

Logo



tára

Logo OSzTV 2008-2012.

Szerkesztette:

Heizlerné Bakonyi Viktória – Zsakó László

*Neumann János
Számítógép-tudományi Társaság
2013*

A verseny feladatsorait

Heizlerné Bakonyi Viktória (ELTE Média- és Oktatásinformatikai Tanszék)
Zsakó László (ELTE Média- és Oktatásinformatikai Tanszék)

állította elő.

Tartalomjegyzék

Előszó	5
I. Versenyfeladatok, eredmények	9
2008. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	11
2008. Első forduló (számítógépes feladatok)	16
2008. Második forduló	20
2008. Harmadik forduló	25
2009. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	33
2009. Első forduló (számítógépes feladatok)	38
2009. Második forduló	41
2009. Harmadik forduló	49
2010. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	57
2010. Első forduló (számítógépes feladatok)	68
2010. Második forduló	71
2010. Harmadik forduló	78
2011. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	88
2011. Első forduló (számítógépes feladatok)	98
2011. Második forduló	102
2011. Harmadik forduló	110
2012. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	123
2012. Első forduló (számítógépes feladatok)	133
2012. Második forduló	136
2012. Harmadik forduló	142
II. Megoldások, értékelések	153
2008. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	157
2008. Első forduló (számítógépes feladatok)	161
2008. Második forduló	168
2008. Harmadik forduló	180
2009. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	193
2009. Első forduló (számítógépes feladatok)	199
2009. Második forduló	211

2009. Harmadik forduló	225
2010. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	238
2010. Első forduló (számítógépes feladatok)	245
2010. Második forduló	255
2010. Harmadik forduló	273
2011. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	288
2011. Első forduló (számítógépes feladatok)	293
2011. Második forduló	303
2011. Harmadik forduló	323
2012. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	336
2012. Első forduló (számítógépes feladatok)	342
2012. Második forduló	356
2012. Harmadik forduló	383

Előszó

Ez a példatár a Logo Országos Számítástechnikai Tanulmányi Verseny (<http://logo.inf.elte.hu>) 2008-2012 közötti feladatait tartalmazza.

A Logo Országos Számítástechnikai Tanulmányi Verseny elindítását az országban az Informatika-Számítástechnika Tanárok Egyesülete által kezdeményezett és lebonyolított Comenius Logo akció tette lehetővé. Emiatt a Logo tanítása rohamosan terjedt, s felmerült az igény, hogy a Nemes Tihamér OKSZTV-től függetlenül, önálló Logo versenyt indítsunk.

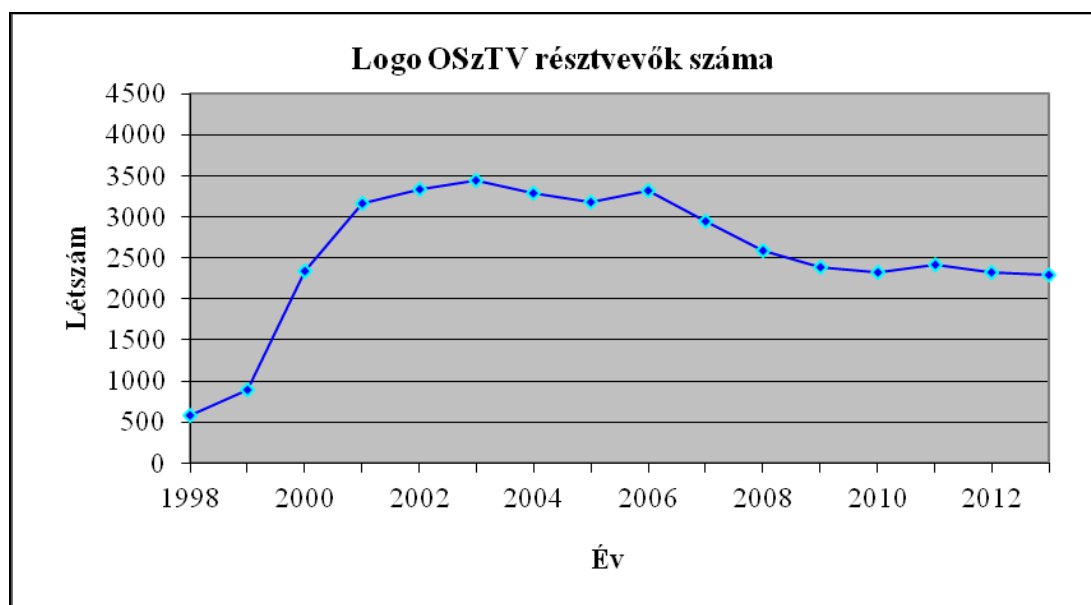
Az 1997/98-as tanévben kísérletképpen indítottuk útjára a versenyt. Személyes értesítéseken keresztül is 67 iskola 574 tanulója jelentkezett, s közülük 68-an kerültek az országos döntőbe. A következő tanévben a versenyt már hivatalosan is meghirdettük, ennek hatására a létszám kb. 50 százalékkal nőtt (101 iskola, 893 versenyző). A verseny közben merült fel, hogy nagyon sok 3-5. osztályos tanuló is részt vett az első fordulóban, s ott igen jó eredményt értek el, de a többségük – koránál fogva – nem volt versenyképes a 8. osztályosokkal. Ezért verseny közben az Országos Versenybizottság úgy döntött, hogy a döntőt két korcsoportra bontja.

Az 1999/2000-es tanévben emiatt már eleve két kategóriában rendeztük a versenyt.

A versenyzői további létszám növekedése miatt az Országos Versenybizottság a 2001/2002-es tanévben a versenyt három, a 2002/2003-as tanévben pedig négy kategóriában és három fordulóban hirdette meg. A korcsoportok változását mutatja az alábbi táblázat:

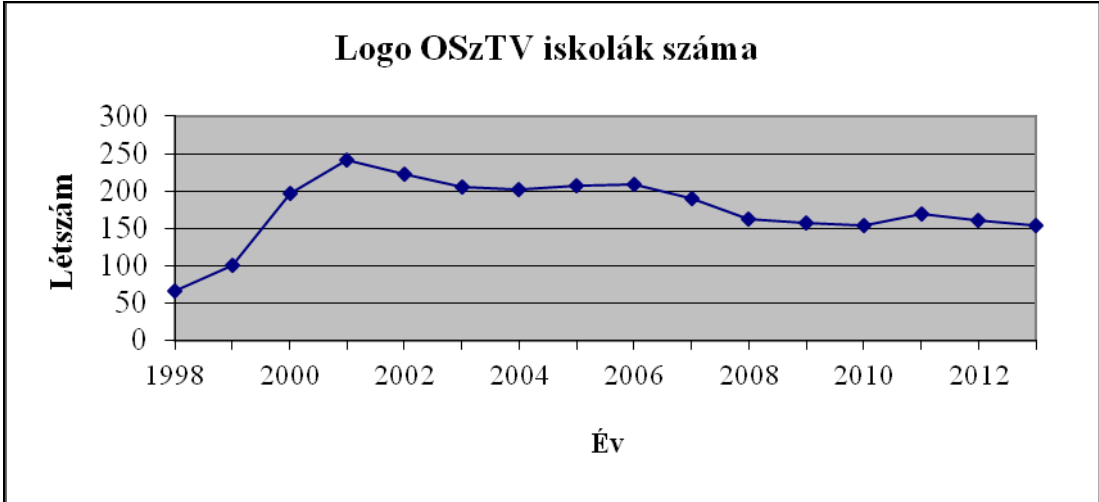
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
I. korcsoport	5-8. osztály	4-8. osztály	3-5. osztály	3-5. osztály	3-5. osztály	3-4. osztály
II. korcsoport	—	—	6-8. osztály	6-8. osztály	6-8. osztály	5-6. osztály
III. korcsoport	—	—	—	—	9-10. osztály	7-8. osztály
IV. korcsoport	—	—	—	—	—	9-10. osztály

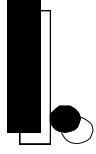
A verseny első fordulójában számítógép nélküli és számítógépes feladatokat is kapnak a versenyzők, a második és a harmadik fordulóban csak számítógépes feladatok vannak.



A fontosabb tudnivalók a versenyről a következők:

- A verseny **első kategóriájában** 3.-4. osztályos tanulók vehetnek részt, **számukra országos döntőt nem rendezünk.**
- A verseny **második kategóriájában** 5.-6. osztályos tanulók vehetnek részt.
- A verseny **harmadik kategóriájában** 7.-8. osztályos tanulók vehetnek részt.
- A verseny **negyedik kategóriájában** 9.-10. osztályos tanulók vehetnek részt.
- A verseny **iskolai fordulóját** minden jelentkező iskola saját tantermében rendezheti meg, de több iskola közösen is megrendezheti.
- A **regionális fordulót** az erre vállalkozó oktatási intézmények rendezik meg a saját körzetükhöz tartozó iskolák diákjai számára; a körzet kiterjedéséről a rendezők és a résztvevő iskolák döntenek.
- Az **országos fordulót** Budapesten rendezzük meg.
- A verseny három fordulójában semmilyen írásos segédeszköz nem használható.
- A regionális, illetve az országos forduló eredményében az előző forduló eredményét 25%-os súllyal figyelembe vesszük:
 - az iskolai fordulóban maximum 100 (55 a számítógép nélküli feladatokra+45 a számítógépes feladatokra) pontot lehet kapni, ebből legfeljebb 25 pontot visz tovább a versenyző a regionális fordulóra;
 - a regionális fordulóban maximum 75 „új” pontot lehet szerezni, az iskolai fordulóból hozott maximális 25 ponttal együtt tehát nem több, mint 100 pontot visz tovább versenyző az országos fordulóra;
 - az országos fordulóban ugyancsak maximálisan 75 „új” pontot lehet összeszedni, a helyezési sorrend megállapításához, ehhez adjuk hozzá a regionális fordulóból hozott maximum 25 pontot.
- Az iskolai, ill. a regionális fordulóból az összes versenyző azonos eséllyel jut tovább az elért pontszám alapján, az egyes iskoláknak, ill. régióknak nincsenek előre megállapított továbbjutási kvótái.
- Az iskolai forduló után a dolgozatokat az iskolákban a tanárok javítják ki, majd a legalább 40 pontot elért dolgozatokat megküldik a területileg illetékes *regionális versenybizottságnak (RVB)*.
- Az RVB tagjai egységesítik a javítást, és a legjobb 25-60 versenyzőt meghívják a regionális fordulóra.
- A regionális forduló megoldásait az RVB tagjai javítják ki, majd a legalább 40 pontra értékelt megoldásokat megküldik az OVB-nek.
- Az OVB tagjai egységesítik a javítást, és kategóriánként a legjobb 50-80 versenyzőt meghívják az országos fordulóra, a döntőbe.
- Az egységes jelleg és értékelés érdekében mind a három fordulóban az OVB „szállítja” a feladatokat a megfelelő példányszámban sokszorosított feladatlapokon.





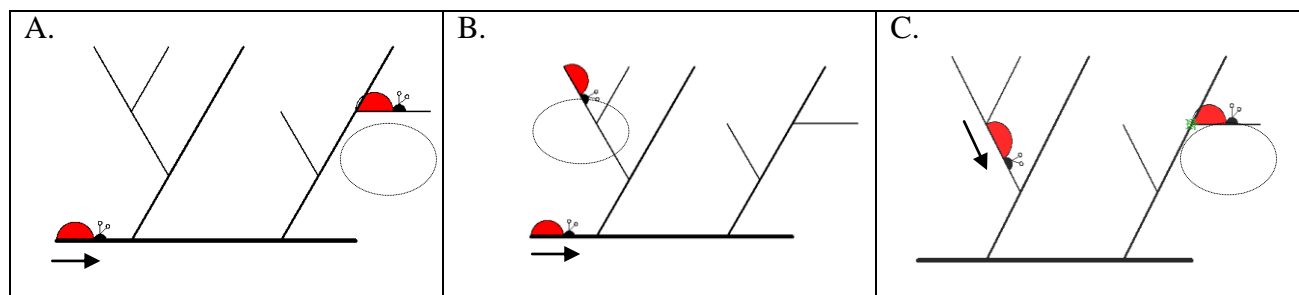
Kemeny-
feladatok

2008. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Katica (15 pont)

A katicabogár egy faágon üldögél, a nyíl irányába néz – innen fog elindulni. Az ágak a képen 1 vagy 2 egység hosszúak. Kis bogarunk csak az ELŐRE (egységnyi szakasz, pl az első oldal-ágig), JOBBRA (60 fok) és BALRA (60 fok) utasításokat érti. Irányítsd át a katicát az utasítások segítségével a bekarikázott állapotba!



2. feladat: Betűk (20 pont)

Az alábbi Logo eljárások nyomtatott nagybetűket rajzolnak. Nem tudjuk, hogy a rajzolás kezdetén a teknőc milyen irányba néz, emiatt a betűk bármilyen irányban állhatnak. (Például az előre 30 jobbra 90 előre 60 hatására L betűt kapunk, de ugyancsak L betűt rajzol az előre 60 hátra 60 jobbra 90 előre 30 utasítássorozat is.) Add meg, hogy melyik utasítássorozat milyen betűt rajzol!

A. előre 30 jobbra 90 előre 25 hátra 25 balra 90 előre 30 jobbra 90 előre 30

B. hátra 60 előre 60 jobbra 90 előre 15 hátra 30

C. előre 30 balra 90 előre 30 hátra 60 előre 30 jobbra 90 hátra 30 balra 90 előre 30 hátra 60

D. balra 60 előre 60 hátra 60 jobbra 60 előre 60

3. feladat: Sakktábla (20 pont)

Egy sakktáblán elhelyeztünk egy huszárt, amelyet az alábbi (Lóbal, illetve Lójobb) utasításokkal mozgathatunk. A huszár kezdetben a táblán felfelé néz, például a Lójobb balra 90 Lóbal utasítások hatására az 1-es, majd a 2-es számú mezőre lép.

Lóbal: előre 2 balra 90 előre 1

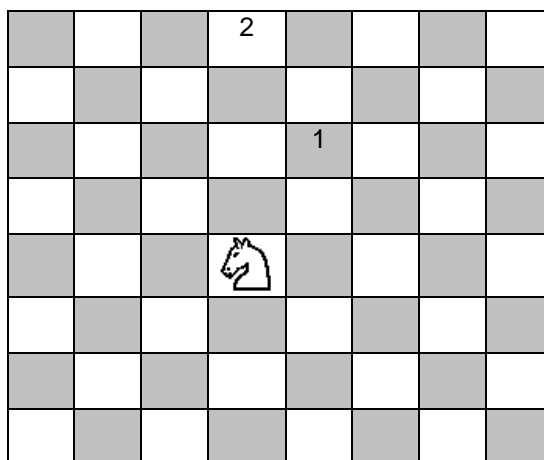
Lójobb: előre 2 jobbra 90 előre 1

A. Jelöld a sakktáblán (A1, A2), hogy az alábbi program hatására mely mezőkre lép a huszár?

jobbra 180 Lóbal balra 90 Lójobb

B. Jelöld a sakktáblán (B1, B2, B3), hogy az alábbi program hatására mely mezőkre lép a huszár?

balra 90 Lójobb Lójobb jobbra 90 Lóbal



C. Jelöld a sakktáblán (C1, C2), hogy az alábbi program hatására mely mezőkre lép a huszár?

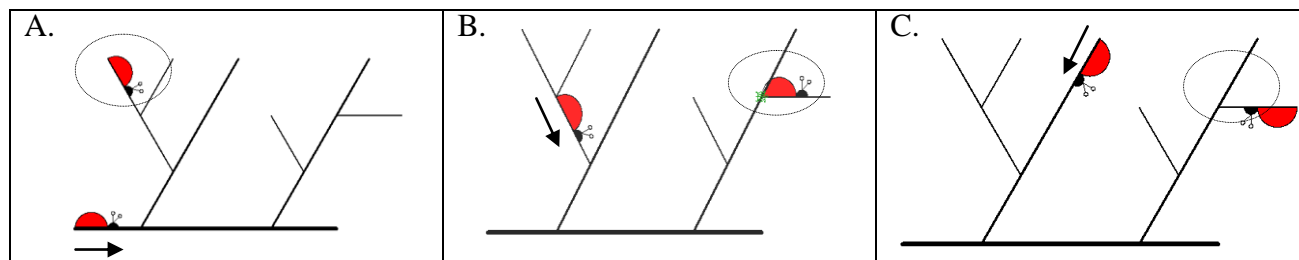
jobbra 90 Lójobb jobbra 180 Lóbal

Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Katica (15 pont)

A katicabogár egy faágon üldögél, a nyíl mutatja, hogy merre néz – innen fog elindulni. Az ágak a képen 1 vagy 2 egység hosszúak. Kis bogarunk csak az ELŐRE (egységnyi szakasz, pl az első oldaláig), JOBBRA (60 fok) és BALRA (60 fok) utasításokat érti. Irányítsd át a katicát az utasítások segítségével a bekarikázott állapotba!



2. feladat: Betűk (20 pont)

Az alábbi Logo eljárások nyomtatott nagybetűket rajzolnak. Nem tudjuk, hogy a rajzolás kezdetén a teknőc milyen irányba néz, emiatt a betűk bármilyen irányban állhatnak. (Például az előre 30 jobbra 90 előre 60 hatására L betűt kapunk, de ugyancsak L betűt rajzol az előre 60 hátra 60 jobbra 90 előre 30 utasítássorozat is.) Add meg, hogy melyik utasítássorozat milyen betűt rajzol!

A. előre 30 jobbra 90 előre 30 jobbra 90 előre 25 hátra 25 balra 90 előre 30 jobbra 90 előre 30

B. előre 30 hátra 60 előre 30 jobbra 90 előre 30 balra 90 hátra 30 előre 60

C. előre 60 hátra 60 jobbra 60 előre 30 balra 60 hátra 30 jobbra 60 előre 60

D. előre 60 balra 150 előre 30 jobbra 120 előre 30 balra 150 előre 60

3. feladat: Sakktábla (20 pont)

Egy sakktáblán elhelyeztünk egy huszárt, amelyet az alábbi (Lóbal, illetve Lójobb) utasításokkal mozgathatunk. A huszár kezdetben a táblán felfelé néz, például a Lójobb utasítás hatására a ☹-jelű mező mellé lép.

Lóbal: előre 2 balra 90 előre 1

Lójobb: előre 2 jobbra 90 előre 1

A. Add meg, hogy az alábbi programban milyen jobbra vagy balra fordulásokat kell beírni a kérdőjellel jelölt helyekre, hogy a huszár a ☺-jellel jelölt helyre érjen?

?1 Lóbal ?2 Lójobb

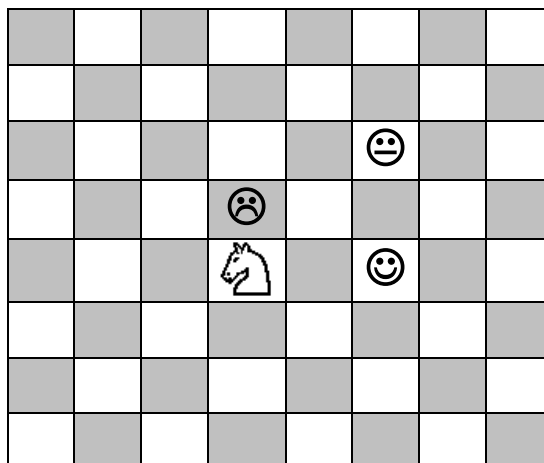
B. Add meg, hogy az alábbi programban milyen jobbra vagy balra fordulásokat kell beírni a kérdőjellel jelölt helyekre, hogy a huszár a ☹-jellel jelölt helyre érjen?

?1 Lójobb Lójobb ?2 Lóbal

C. Add meg, hogy az alábbi programban milyen jobbra vagy balra fordulásokat kell beírni a kérdőjellel jelölt helyekre, hogy a huszár a ☹-jellel jelölt helyre érjen?

?1 Lójobb ?2 Lóbal Lójobb ?3 Lóbal

Elérhető összpontszám: 55 pont



Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Biciklisfutár (15 pont)

A biciklisfutár keresztül-kasul járja Budapest utcáit. Vastagabb vonal jelzi azokat az utakat, amelyeken közlekedik. A futár indulási iránya Észak felé mutat. Jobbra, balra fordíthatjuk – ilyenkor a jobbra (J) illetve balra (B) fordul a következő (vastaggal jelölt) keresztutca felé. Az előre (E) utasításra a következő keresztutcaig (vastaggal jelölt) halad. Például a térképen 1-sel jelölt pontból indulva a 8-as ponthoz jutunk a következő utasítások után: J J E E J E E



Rajzold be a futár útját a térképen, ha

A. A 2-es pontból indul és az utasítások a következők: JEJEJEE

B. Az 1-es pontból indul és az utasítások a következők: JEJEEJEJEJEEBE

C. A 4-es pontból indul és az utasítások a következők: JJEJEJEJEBE

2. feladat: Betűk (20 pont)

Az alábbi Logo eljárások nyomtatott nagybetűket rajzolnak. Nem tudjuk, hogy a rajzolás kezdetén a teknőc milyen irányba néz, emiatt a betűk bármilyen irányban állhatnak. (Például az előre 30 jobbra 90 előre 60 hatására L betűt kapunk, de ugyancsak L betűt rajzol az előre 60 hátra 60 jobbra 90 előre 30 utasítássorozat is.) Add meg, hogy melyik utasítássorozat milyen betűt rajzol!

A. előre 30 hátra 30 jobbra 45 előre 42 hátra 42 jobbra 90 előre 42 hátra 42 jobbra 45 előre 30

B. előre 30 hátra 30 balra 90 előre 30 jobbra 90 előre 25 hátra 25 balra 90 előre 30 jobbra 90 előre 30

C. előre 60 hátra 60 jobbra 60 előre 30 balra 60 hátra 30 jobbra 60 előre 60

D. hátra 30 előre 30 jobbra 30 előre 30 hátra 30 balra 60 előre 30

3. feladat: Sakktábla (20 pont)

Egy sakktáblán elhelyeztünk egy huszárt, amelyet az alábbi (Lóbal, illetve Lójobb) utasításokkal mozgathatunk. A huszár kezdetben a táblán felfelé néz, például a Lójobb utasítás hatására a ☹-jelű mező mellé lép.

Lóbal: előre 2 balra 90 előre 1

Lójobb: előre 2 jobbra 90 előre 1

A. Add meg, hogy az alábbi programban milyen Lóbal vagy Lójobb utasításokat kell beírni a kérdőjellel jelölt helyekre, hogy a huszár a ☺-jellel jelölt helyre érjen?

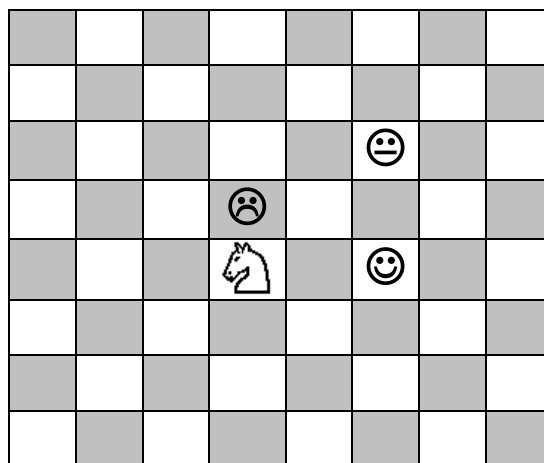
jobbra 180 ?1 balra 90 ?2

B. Add meg, hogy az alábbi programban milyen Lóbal vagy Lójobb utasításokat kell beírni a kérdőjellel jelölt helyekre, hogy a huszár a ☹-jellel jelölt helyre érjen?

balra 90 ?1 ?2 jobbra 90 ?3

C. Add meg, hogy az alábbi programban milyen Lóbal vagy Lójobb utasításokat kell beírni a kérdőjellel jelölt helyekre, hogy a huszár a ☺-jellel jelölt helyre érjen?

balra 90 ?1 jobbra 90 ?2 ?3 jobbra 90 ?4

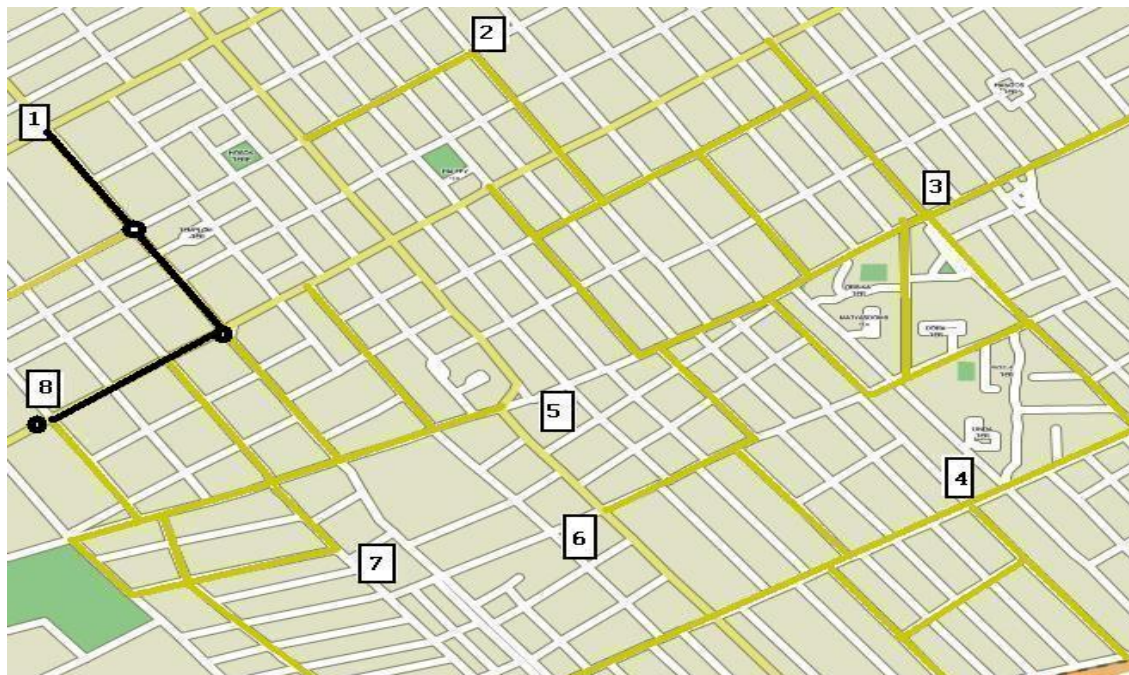


Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Biciklisfutár (15 pont)

A biciklisfutár keresztül-kasul járja Budapest utcáit. Vastagabb vonal jelzi azokat az utakat, amelyeken közlekedik. A futár indulási iránya Észak felé mutat. Jobbra, balra fordíthatjuk – ilyenkor a jobbra (J) illetve balra (B) fordul a következő (vastaggal jelölt) keresztutca felé. Az előre (E) utasításra a következő keresztutcaig (vastaggal jelölt) halad. Például a térképen 1-sel jelölt pontból indulva a 8-as ponthoz jutunk a következő utasítások után: JJEEJEE



Rajzold be a futár útját a térképen, ha

- A. Az 1-es pontból indul és az utasítások a következők: JEJEEJEBEJEEBE
- B. A 4-es pontból indul és az utasítások a következők: JJEJEJEJEBEBE
- C. A 2-es pontból indul és az utasítások a következők: JEJEEJEBEJEJEJEE

2. feladat: Betűk (20 pont)

Az alábbi Logo eljárások nyomtatott nagybetűket rajzolnak. Nem tudjuk, hogy a rajzolás kezdetén a teknőc milyen irányba néz, emiatt a betűk bármilyen irányban állhatnak. (Például az előre 30 jobbra 90 előre 60 hatására L betűt kapunk, de ugyancsak L betűt rajzol az előre 60 hátra 60 jobbra 90 előre 30 utasítássorozat is.) Add meg, hogy melyik utasítássorozat milyen betűt rajzol!

- A. előre 60 jobbra 120 előre 30 jobbra 120 előre 30 hátra 30 balra 120 előre 30
- B. előre 30 hátra 30 jobbra 45 előre 42 hátra 42 jobbra 90 előre 42 hátra 42 jobbra 45 előre 30
- C. előre 60 jobbra 150 előre 67 balra 150 előre 60
- D. előre 30 jobbra 120 előre 67 balra 120 előre 30

3. feladat: Sakktábla (20 pont)

Egy sakktáblán elhelyeztünk egy huszárt, amelyet az alábbi (Lóbal, illetve Lójobb) utasításokkal mozgathatunk. A huszár kezdetben a táblán felfelé néz, például a Lójobb utasítás hatására a ☹-jelű mező mellé lép.

Lóbal: előre 2 balra 90 előre 1

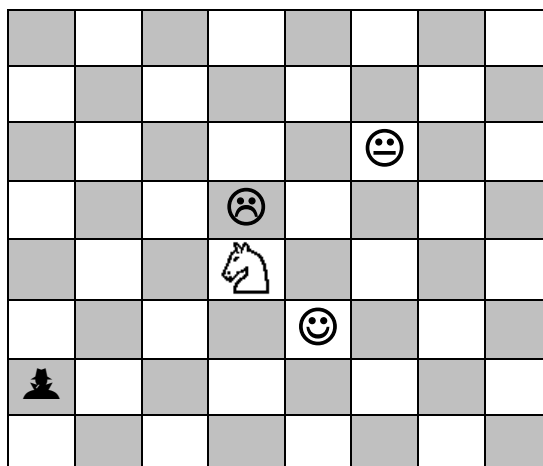
Lójobb: előre 2 jobbra 90 előre 1

A. Írj Logo programot, amely a Lóbal, Lójobb, balra, jobbra utasítások segítségével a huszárt a ☺-jellel jelölt helyre mozgatja! (Lóbal és Lójobb összesen kétszer szerepelhet benne!)

B. Írj Logo programot, amely a Lóbal, Lójobb, balra, jobbra utasítások segítségével a huszárt a ☹-jellel jelölt helyre mozgatja! (Lóbal és Lójobb összesen háromszor szerepelhet benne!)

C. Írj Logo programot, amely a Lóbal, Lójobb, balra, jobbra utasítások segítségével a huszárt a ☹-jellel jelölt helyre mozgatja! (Lóbal és Lójobb összesen négyszer szerepelhet benne!)

D. Írj Logo programot, amely a Lóbal, Lójobb, balra, jobbra utasítások segítségével a huszárt a ♖-jellel jelölt helyre mozgatja! (Lóbal és Lójobb összesen háromszor szerepelhet benne!)



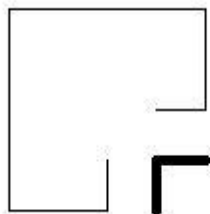
Elérhető összpontszám: 55 pont

2008. Első forduló (számítógépes feladatok)

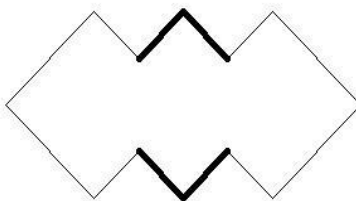
Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Minták (21 pont)

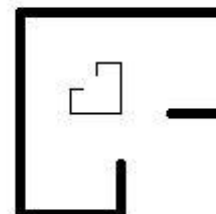
Készítsd el azokat a Logo eljárásokat, amelyek az alábbi mintákat rajzolják ki. A minták négyzetekből épülnek fel úgy, hogy ezek néhány részletét kitöröljük vagy megvastagítjuk.



minta1 100



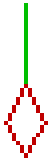
minta2 100



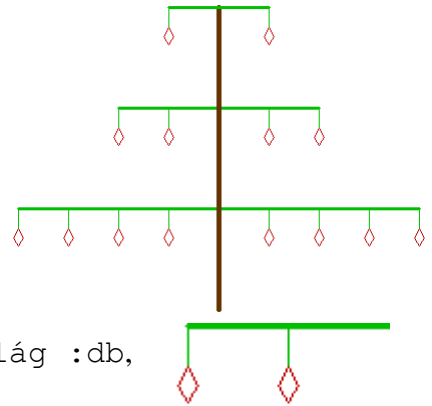
minta3 100

2. feladat: Fa (24 pont)

Készítsd el az ábrán látható fát rajzoló Logo eljárást (fa)! A fa törzse barna színű, 5-ös vonalvastagságú legyen! Az ágak zöld színűek, 3-as vonalvastagságúak, a gyümölcsök szára is zöld, de csak egyszeres vonalvastagságú, a gyümölcsök pedig pirosak legyenek! A törzs 600 magasságú legyen, az ágak felülről lefelé 100, 200, illetve 400 hosszúságúak legyenek!



Az ágakon felülről lefelé 1, 2, illetve 4 gyümölcs lógjon (balra és jobbra is), egymástól 50 egység távolságra! A gyümölcsök szára 20, a gyümölcsök oldalai pedig 10 méretűek legyenek, a szögek 60 és 120 fokosak! Készíts külön eljárást a gyümölcsök (gyümölcs) és az ágak (balág :db, jobbág :db) megrajzolására!

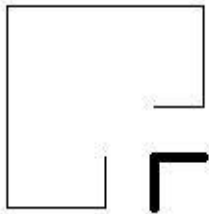


Elérhető összpontszám: 45 pont

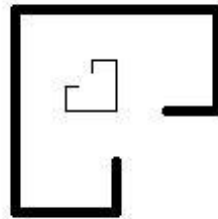
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Minták (21 pont)

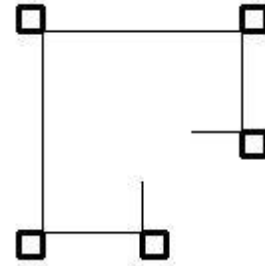
Készítsd el azokat a Logo eljárásokat, amelyek az alábbi mintákat rajzolják ki. A minták négyzetekből épülnek fel úgy, hogy ezek néhány részletét kitöröljük vagy megvastagítjuk



minta1 100



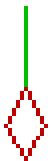
minta2 100



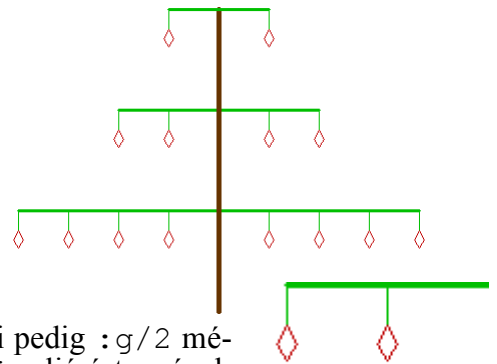
minta3 100

2. feladat: Fa (24 pont)

Készítsd el az ábrán látható fát rajzoló Logo eljárást (fa :h :g)! A fa törzse barna színű, 5-ös vonalvastagságú legyen! Az ágak zöld színűek, 3-as vonalvastagságúak, a gyümölcsök szára is zöld, de csak egyszeres vonalvastagságú, a gyümölcsök pedig pirosak legyenek! A törzs $6 * :h$ magasságú legyen, az ágak felülről lefelé $:h$, $2 * :h$, illetve $4 * :h$ hosszúságúak legyenek!



Az ágakon felülről lefelé 1, 2, illetve 4 gyümölcs lógjon (balra és jobbra is), egymástól $:h/2$ egység távolságra! A gyümölcsök szára $:g$, a gyümölcsök oldalai pedig $:g/2$ méretűek legyenek, a szögek 60 és 120 fokosak! Készíts külön eljárást az ágak (balág :db :h :g, jobbág :db :h :g) és a gyümölcsök (gyümölcs :g) megrajzolására!

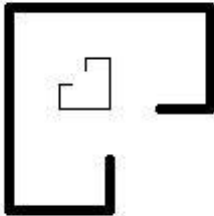


Elérhető összpontszám: 45 pont

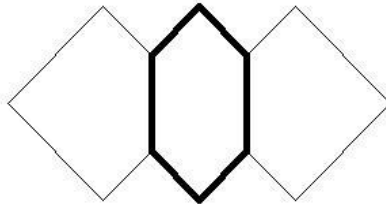
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Minták (21 pont)

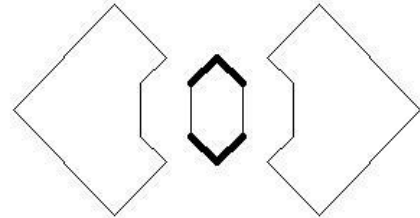
Készítsd el azokat a Logo eljárásokat, amelyek az alábbi mintákat rajzolják ki. A minták különböző méretű négyzetekből épülnek fel úgy, hogy ezek néhány részletét kitöröljük, összekötjük vagy megvastagítjuk.



minta1 100



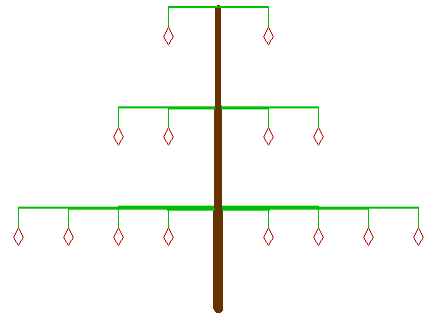
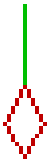
minta2 100



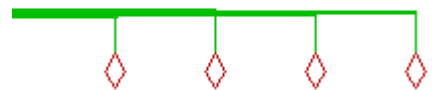
minta3 100

2. feladat: Fa (24 pont)

Készítsd el az ábrán látható fát rajzoló Logo eljárást (`fa :h :g`)! A fa törzse barna színű, alul 10-es, közepén 8-as, felül 6-os vonalvastagságú legyen! Az ágak zöld színűek, a vonalvastagságuk kifelé egyesével csökken, legkívül 2-es. A gyümölcsök szára is zöld, de csak egyszeres vonalvastagságú, a gyümölcsök pedig pirosak legyenek! A törzs $6* :h$ magasságú legyen, az ágak felülről lefelé $:h$, $2* :h$, illetve $4* :h$ hosszúságúak legyenek!



Az ágakon felülről lefelé 1, 2, illetve 4 gyümölcs lógjon (balra és jobbra is), egymástól $:h/2$ egység távolságra! A gyümölcsök szára $:g$, a gyümölcsök oldalai pedig $:g/2$ méretűek legyenek, a szögek 60 és 120 fokosak! Készíts külön eljárást az ágak (`balág :db :h :g`, `jobbág :db :h :g`) és a gyümölcsök (`gyümölcs :g`) megrajzolására!

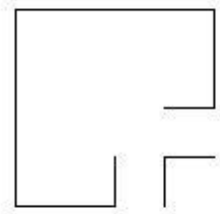


Elérhető összpontszám: 45 pont

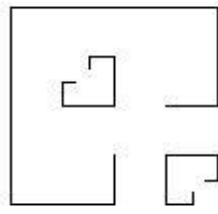
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Minták (10 pont)

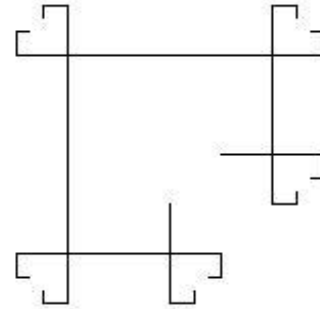
Készítsd el azokat a Logo eljárásokat, amelyek az alábbi mintákat rajzolják ki. A minták négyzetekből épülnek fel úgy, hogy ezek néhány részletét kitöröljük.



minta1 100



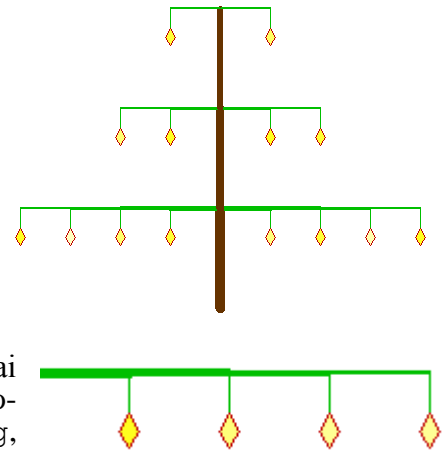
minta2 100



minta3 100

2. feladat: Fa (24 pont)

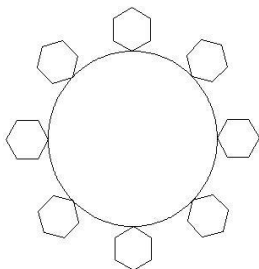
Készítsd el az ábrán látható fát rajzoló Logo eljárást ($fa :h :g$)! A fa törzse barna színű, alul 10-es, közepén 8-as, felül 6-os vonalvastagságú legyen! Az ágak zöld színűek, a vonalvastagságuk kifelé egyesével csökken, legkívül 2-es. A gyümölcsök szára is zöld, de csak egyszeres vonalvastagságú, a gyümölcsök pedig pirosak legyenek! A törzs $6 * :h$ magasságú legyen, az ágak felülről lefelé $:h$, $2 * :h$, illetve $4 * :h$ hosszúságúak legyenek!



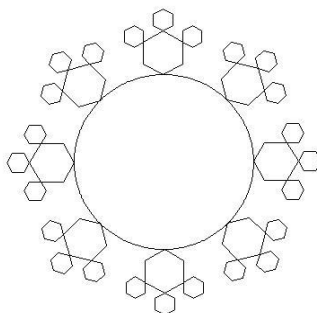
Az ágakon felülről lefelé 1, 2, illetve 4 gyümölcs lógjon (balra és jobbra is), egymástól $:h/2$ egység távolságra! A gyümölcsök szára $:g$, a gyümölcsök oldalai pedig $:g/2$ méretűek legyenek, a szögek 60 és 120 fokosak! Készíts külön eljárást az ágak ($balág :db :h :g$, $jobbág :db :h :g$) és a gyümölcsök ($gyümölcs :g$) megrajzolására! A gyümölcsök véletlenszerű sárga színűek legyenek! (A sárga szín RGB kódja 255, 255, X, ahol X 0 és 200 közötti egész szám.)

3. feladat: Csipke (11 pont)

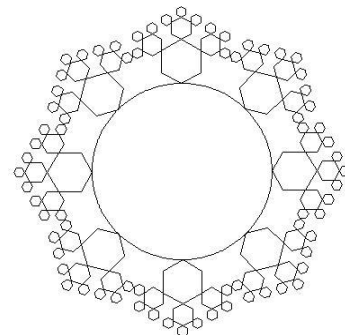
Készítsd el a következő csipke $:méret :sordb$ eljárást, amely egy nyolcas szimmetriájú csipke terítőt rajzol, amely $:sordb$ sorból áll és az egyes csipkék mérete $:méret$. A csipke darabok hatszögekből állnak, és a következő sor, csak a hatszög „külső” három csúcsára illeszkedik.



csipke 100 1



csipke 100 2



csipke 100 3

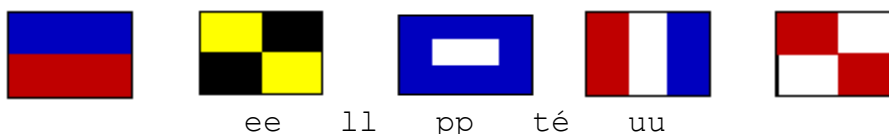
Elérhető összpontszám: 45 pont

2008. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Zászlók (32 pont)

A hajókon a tengerészek az ábécé betűit zászlókkal jelölik¹. Rajzold meg a zászlókat (ee – felül kék, alul piros; ll – sárga-fekete kockás; pp – körben kék, té – piros-fehér-kék, uu – piros-fehér kockás)! A zászlók 40*60-as téglalapok legyenek, fekete kerettel!

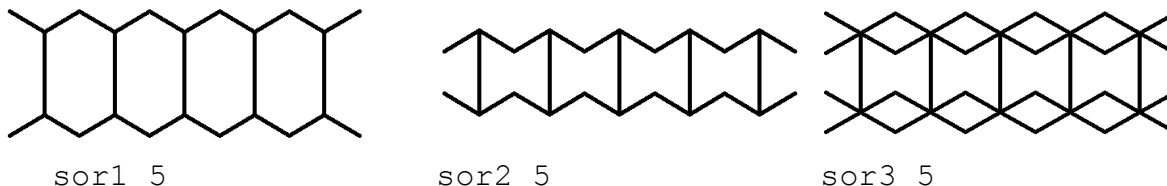


2. feladat: Optikai csalódás (25 pont)

Sok esetben válunk optikai csalódás áldozatává, amikor egy ábrát másnak látunk, mint amilyen a valóságban, mint a következő feladatban. Rajzold meg a két mintát (opt1, opt2): a függőleges vonalak 100 egység hosszúak, a ferde vonalak 50 egység hosszúak legyenek, mindegyik 3-as vonalvastagságú! A bezárt szögek 60, illetve 120 egységnyiek legyenek.

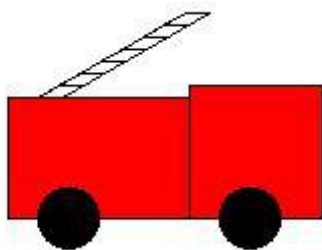


Készíts a mintákból sorokat (sor1 :darab, sor2 :darab, sor3 :darab)! A :darab paraméter mutatja meg, hogy a mintaelemekből hány darabot használtunk fel.



3. feladat: Tűzoltóautó (18 pont)

Készítsd el az ábrán látható piros tűzoltóautót (tűzoltó :méret), ahol a :méret paraméterrel adhatjuk meg a tűzoltóautó nagyságát (a létra alatti téglalap magasságát).



tűzoltó 60

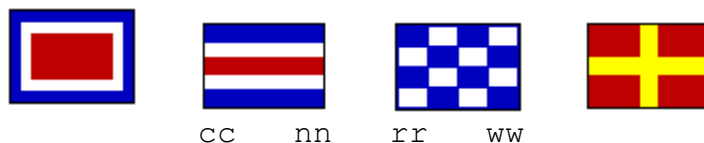
Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

¹ <http://www.anbg.gov.au/images/flags/signal>

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Zászlók (25 pont)

A hajókon a tengerészek az ábécé betűit zászlókkal jelölik². Rajzold meg a zászlókat (cc – kívül kék keret, belül piros téglalap; nn – középen piros, a két szélén kék csík; rr – kék-fehér kockás; ww – piros mezőben sárga kereszt)! A zászlók 40*60-as téglalapok legyenek, fekete kerettel!



cc nn rr ww

2. feladat: Érzékcsalódás (20 pont)

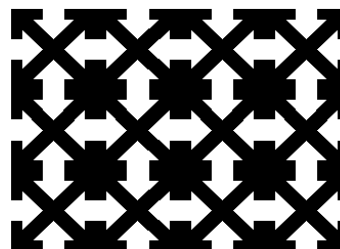
Fekete és fehér színek váltakozása sokszor becsapja szemünket, mint az a következő feladatban látható. (Vajon fekete vagy fehér nyilak vannak rajta?)



Rajzolj négy nyilat az ábrának megfelelően (nyilak), az ábrán a határvonalak 30, illetve 10 egység hosszúak legyenek! A nyilakat rendezd sorba (nyílsor :n), amelyben :n nyílnégyes van egymás mellett! A sorokat helyezd egymás fölé (nyílminta :m :n), amelyben :m sor van egymás fölött!

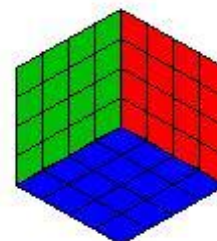


nyílsor 4: nyílminta 3 4:



3. feladat: Bűvös kocka (15 pont)

Biztosan ismered a bűvös kockát. Készítsd el a bűvös kocka :méret eljárását az ábrának megfelelően, ahol a :méret a rajz nagyságát határozza meg! A kocka 4*4-es legyen, zöld, piros, illetve kék elemekből álljon!

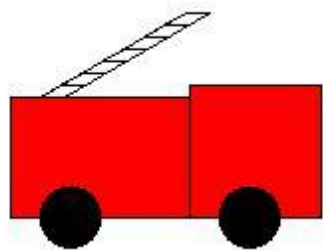


bűvös kocka 100

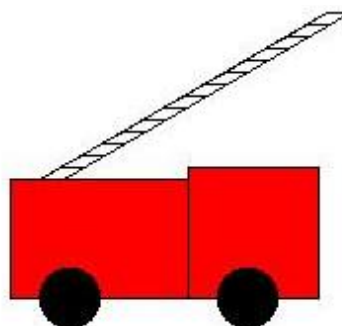
4. feladat: Tűzoltóautó (15 pont)

A tűzoltóautók létrája nagyon hosszú. A létra hosszát mindig 7 létrafokkal lehet kihúzni. Készítsd el az ábrán látható piros tűzoltóautót (tűzoltó:létrafok :méret), ahol a :méret paraméterrel adhatjuk meg a tűzoltóautó nagyságát (a létra alatti téglalap magasságát), a :létrafok megadja, hogy hány létrafokra lenne szükség. Figyelj arra, hogy a létra 7-esével nő, azaz ha 3 vagy 5 fokot szeretnénk kihúzni, akkor is 7-et kell rajzolni!

² <http://www.anbg.gov.au/images/flags/signal>



tűzoltó 5 60, tűzoltó 3 60



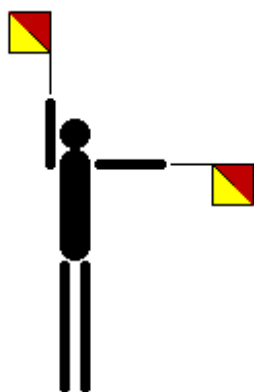
tűzoltó 9 60, tűzoltó 11 60

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

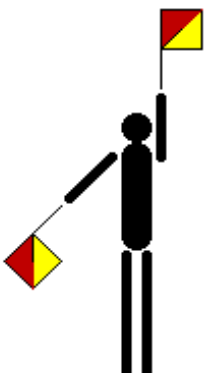
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Tengerészek (25 pont)

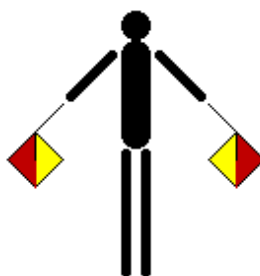
A tengerészek az ábécé betűit zászlójelekkel mutatják. Írj Logo programokat (jjj, kkk, nnn, hhh), amelyek az alábbi zászlójeleket rajzolják ki! (Segítség: a tengerész különböző tollvastagságú vonalakkal áll!) A négyzet alakú zászlók zászlórúd felé eső háromszöge piros, a másik háromszöge pedig sárga legyen!



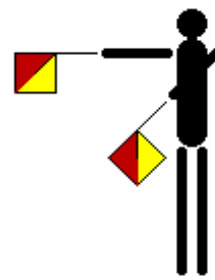
jjj



kkk



nnn

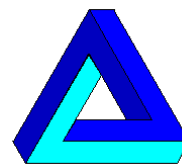


hhh

2. feladat: Valódi? (20 pont)

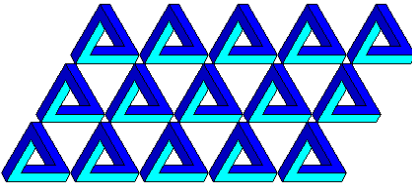
Sok olyan síkbeli ábra van, amely látszólag egy térbeli testet ábrázol, azonban ilyen test nem létezhet. Egy ilyenről szól a következő feladat.

Rajzold meg háromféle kék színnel a mellékelt háromszöget (háromszög)! (Segítség: egy 80 oldalhosszúságú háromszögnek levágtunk a három sarkából egy-egy 10 oldalhosszúságú háromszöget, majd 10 egység széles sávokat színeztük.)



A háromszögekből építs sormintát (hsz sor :n), amelyben :n háromszög van egymás mellett! A sorokból építs mozaikot (hszminta :m :n), amelyben :m sor van egymás fölött!

hsz sor 5: 

hszminta 3 5: 

3. feladat: Tűzoltóautó (15 pont)

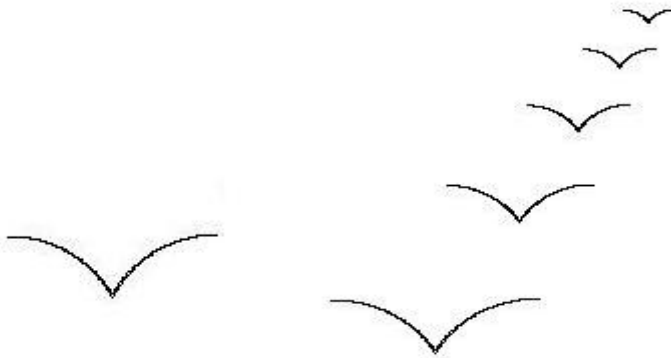
A tűzoltóautók létrája nagyon hosszú. A létra hosszát mindig 7 létrafokkal lehet kihúzni. Készítsd el az ábrán látható piros tűzoltóautót (tűzoltó :létrafok :méret :szög), ahol a :méret paraméterrel adhatjuk meg a tűzoltóautó nagyságát, a :létrafok megadja, hogy hány létrafokra lenne szükség, a :szög pedig a létra dőlésszögét határozza meg. Figyelj arra, hogy a létra 7-esével nő!



tűzoltó 5 60 30, tűzoltó 3 60 30 tűzoltó 9 60 30, tűzoltó 11 60 30

4. feladat: Madarak (15 pont)

Rajzold le az égen egymás után szálló madarakat (madarak:db :méret :arány). Az első a legnagyobb, majd a következő arányosan mindig kisebb. A :db paraméter a madarak számát, a :méret az első nagyságát, az :arány pedig a kicsinyítés mértékét adja meg.



madár 60

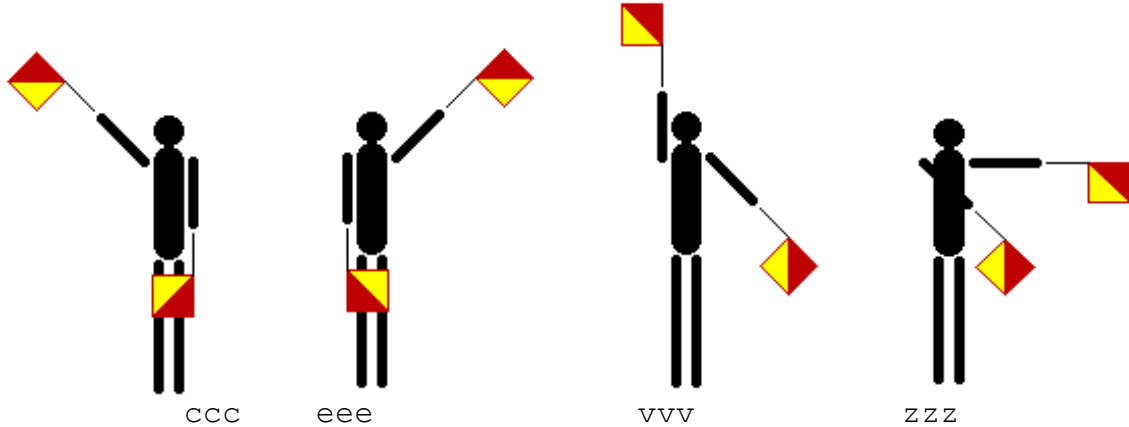
madarak 5 60 0,9

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

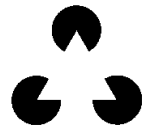
1. feladat: Tengerészek (26 pont)

A tengerészek az ábécé betűit zászlójelekkel mutatják. Írj Logo programokat (`ccc`, `eee`, `vvv`, `zzz`), amelyek az alábbi zászlójeleket rajzolják ki! A négyzet alakú zászlók zászlórúd felé eső háromszöge piros, a másik háromszöge pedig sárga legyen!



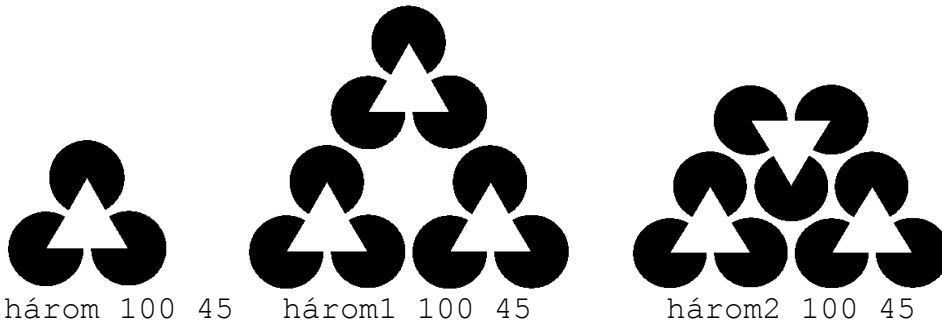
2. feladat: Becsapós (17 pont)

Fekete és fehér színek váltakozása sokszor becsapja szemünket, mint az a következő feladatban látható. (Hol van az ábrán a háromszög?)



Rajzolj az ábrának megfelelő, szabályos háromszöget tartalmazó körcikketek (három `:h` `:r`), ahol a körök sugara `:r`, az általuk körbevett fehér háromszög oldala pedig `:h` hosszúságú.

A kapott ábrát kétféleképpen is elhelyezhetjük egymás mellett, rajzold meg az alábbi ábrákat is (három1 `:h` `:r`, három2 `:h` `:r`)!

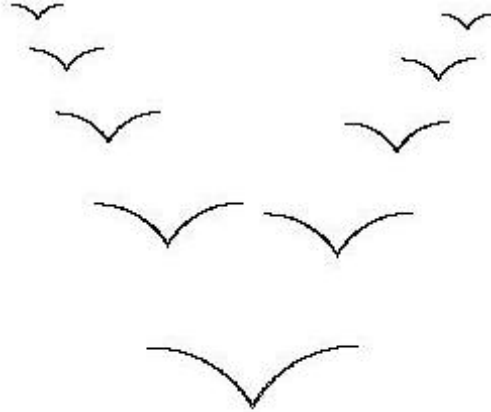


3. feladat: Darvak (15 pont)

Rajzold le az égen egymás után szálló darvakat (`darvak:db` `:méret` `:arány`). Az első a legnagyobb, majd a következő arányosan mindig kisebb. A `:db` paraméter a madarak számát, a `:méret` az első nagyságát, az `:arány` pedig a kicsinyítés mértékét adja meg.



madár 60



madarak 5 60 0,9

4. feladat: Titkosírás (17 pont)

Achiram úgy készített titkosírást, hogy a betűket egy táblázatba helyezte és a betűnek megfelelő mező szegélyvonalát rajzolta le.

a j s	b k t	c l u
d m v	e n w	f o x
g p y	h q z	i r

Ehhez hasonlóan készíts Logo programot (achiram :szó), amely titkosírást készít a kulcstábla alapján. Az azonos részben lévő betűket (pl. a j s) úgy különböztetjük meg, hogy az első betű fekete, a második piros, a harmadik pedig kékszínű legyen. (Így például a cica szó csupa fekete jellel rajzolható) A program a beírt szöveget rajzolja meg a szabályok szerint!

achiram "cica



Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

2008. Harmadik forduló

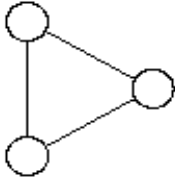
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Szilikát (15 pont)

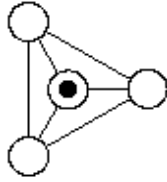
Egy szilikát ásvány (Si_2O_7) háromszög alakban elhelyezkedő 3 oxigénatomból (10 sugarú kör), valamint térben egymás fölött elhelyezkedő egy szilícium (10 méretű fekete pötty) és egy oxigénatomból álló pár összekapcsolódásából (van egy közös oxigén) áll. Készíts Logo eljárásokat az alábbi ábrák megrajzolására, ahol a hosszabb vonal (kör középpontjától a másik kör középpontjáig) :h hosszúságú, a rövidebb pedig ennek (gyök 3)/3-szorosa!

Megjegyzés: 10 sugarú kör rajzolása a középpontjából indulva:

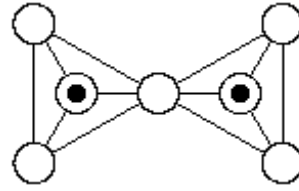
```
tanuld kör :r
  tollatfel előre :r jobbra 90 tollatle
  ismétlés 360 [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]
  tollatfel balra 90 hátra :r tollatle
vége
```



három 100



alap 100



szilikát 100

2. feladat: Pajzs (20 pont)

Készíts Logo eljárásokat az ábrán látható különböző színes, méretezhető pajzsok kirajzolására pajzs? :méret! A pajzsok magassága (a körív nélkül) és szélessége azonos. A pajzsokon a gyűrű a húséget jelentette, készítsd el az ezt kirajzoló eljárást is gyűrű :méret . Az előző példában megadottak szerint tudsz kört vagy körívet rajzolni.



gyűrű 100



pajzs1 100



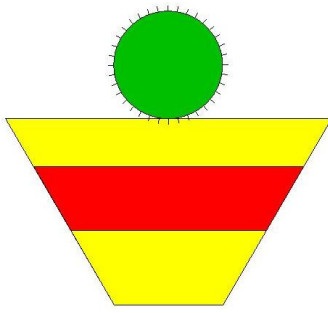
pajzs2 100



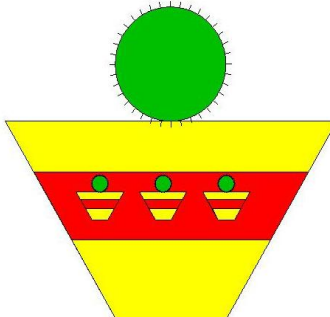
pajzs3 100

3. feladat: Cserép (20 pont)

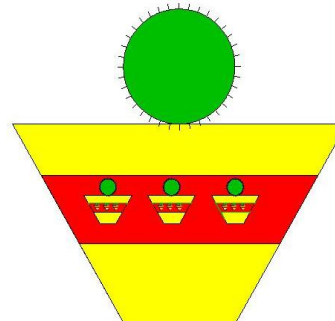
Készítsd el a kaktusz és cserepét kirajzoló Logo eljárást cserep :szint :méret! A cserepén díszítésül a „kaktusz cserepben” látható, aminek a cserepén a „kaktusz és ...”.



cserep 1 100



cserep 2 100

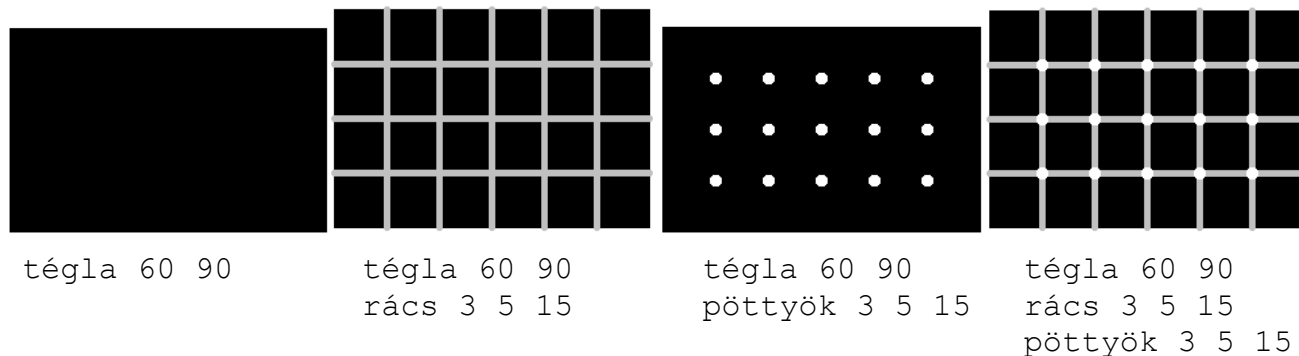


cserep 3 100

4. feladat: Rács – optikai csalódás (20 pont)

Készítsd el az alábbi, optikai csalódást mutató ábrákat rajzoló Logo eljárásokat (téglá :a :b, rács :dba :dbb :t, pöttyök :dba :dbb :t)! A téglá :a :b eljárás :a* :b méretű fekete téglalapot rajzoljon! A rács :dba :dbb :t eljárás :dba* :dbb méretű szürke rácsot rajzoljon 5 egység vastagságú vonalakkból, ahol a rácsvonalak :t távolságra vannak egymástól! A pöttyök :dba :dbb :t eljárás :dba* :dbb méretű fehér pöttymin-tát rajzoljon 10 egység nagyságú pontokból, ahol a pöttyök :t távolságra vannak egymástól!

Az alábbi képeket egy vagy több eljárás egymás utáni hívásával kaptuk:

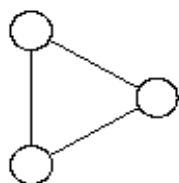


Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

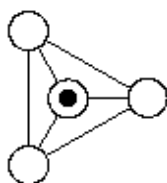
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Szilikát (15 pont)

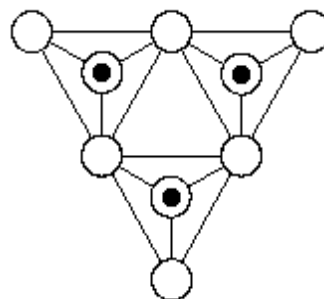
Egy szilikát ásvány (Si_3O_9) háromszög alakban elhelyezkedő 3 oxigénatomból (10 sugarú kör), valamint térben egymás fölött elhelyezkedő egy szilícium (10 méretű fekete pötty) és egy oxigénatomból álló hármas összekapcsolódásából (vannak közös oxigének) áll. Készíts Logo eljárásokat az alábbi ábrák megrajzolására, ahol a hosszabb vonal (kör középpontjától a másik kör középpontjáig) :h hosszúságú, a rövidebb pedig ennek $(\sqrt{3})/3$ -szorosa!



három 100



alap 100



szilikát 100

Megjegyzés: 10 sugarú kör rajzolása a középpontjából indulva:

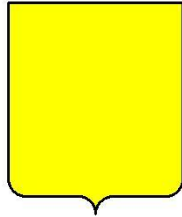
```
tanuld kör :r
  tollatfel előre :r jobbra 90 tollatle
  ismétlés 360 [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]
  tollatfel balra 90 hátra :r tollatle
vége
```

2. feladat: Pajzs (15 pont)

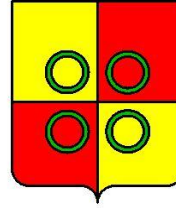
Készíts Logo eljárásokat az ábrán látható különböző színes, méretezhető pajzsok kirajzolására pajzs? :méret! A pajzsokon a gyűrű a hűséget szimbolizálja! Készítsd el a gyűrűt rajzoló eljárást is (gyűrű :méret)



gyűrű 100



Pajzs1 100



Pajzs2 100

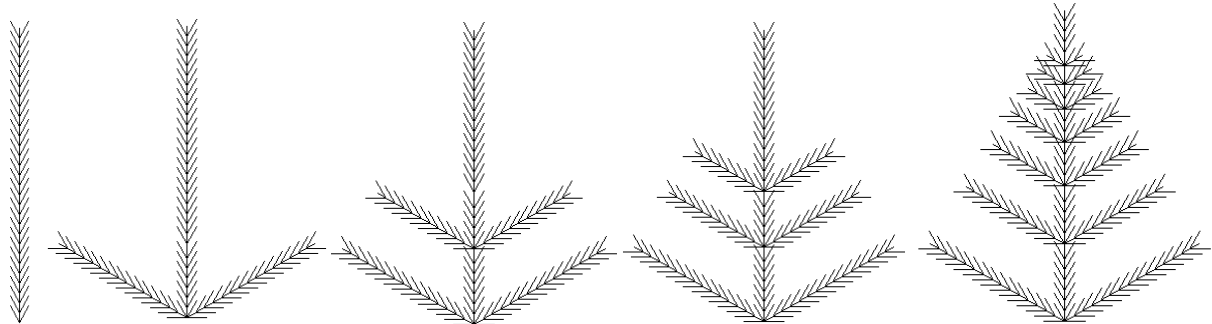


Pajzs3 100

3. feladat: Fa (15 pont)

Készíts Logo eljárást (`fa :év :hossz :táv`), amely az alábbi fenyőfát tudja rajzolni! Az `ág :hossz :táv` eljárás egy `:hossz` hosszúságú ágot rajzoljon, amelyen a $2^* :táv$ hosszúságú tűskék `:táv` távolságra legyenek! A fenyőfán évente nőnek ki balra és jobbra ágak, a második évben a törzs alján (hossza a törzs hosszának fele), a következő években pedig az előző évbeli ágak fölötti rész háromnegyedénél (hosszuk az előző ágak háromnegyede).

A példákat a `fa :év 300 10` eljáráshívással rajzoltuk, ahol `:év` értékei:



:év=1

:év=2

:év=3

:év=4

:év=8

4. feladat: Hullámok – optikai csalódás (15 pont)

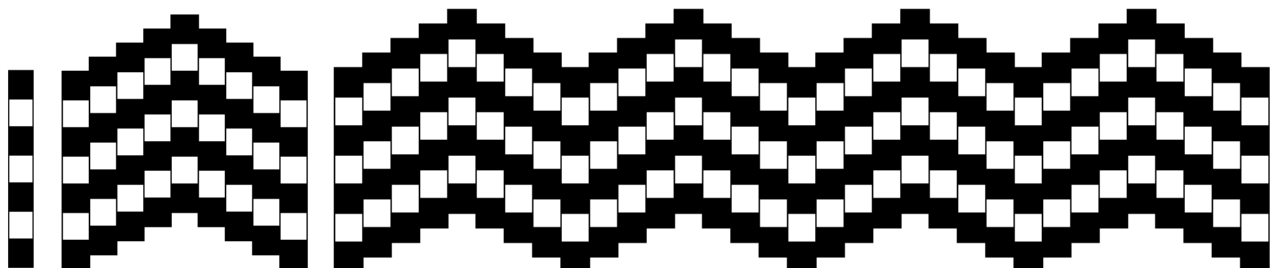
Készíts mozaik-rajzoló eljárást (`oszlop`, `hullám`, `hullámsor`), amely egymástól négyzetoldali egységnyire lévő négyzetekből épül fel. A szomszédos négyzetek fél négyzetoldallal vannak eltolva, a hullámsorok egymástól egy négyzetoldali távolságban vannak!

Az `oszlop :n :h` eljárás `:n` darab fekete és fehér, `:h` oldalhosszúságú négyzetekből állítson össze egy oszlopot (feltehetjük, hogy `:n` páratlan)! A `hullám :m :n :h` eljárás `:m` oszlopot tegyen egymás mellé az ábrának megfelelően (feltehető, hogy `:m` is páratlan)! A `hullámsor :db :m :n :h` eljárás `:db` darab hullámot tegyen egymás mellé az ábrának megfelelően!

Példa:

`oszlop 7 10` `hullám 9 7 10`

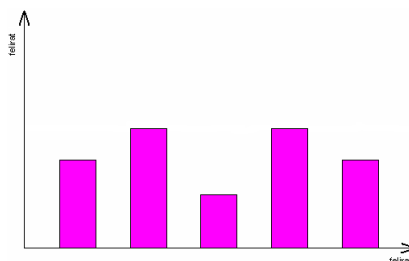
`hullámsor 4 9 7 10`



5. feladat: Időjárás (15 pont)

Készíts Logo programot (`időjárás :lista`), amely a listában megadott hőmérsékleti értékeket oszlopdiagramon ábrázolja lila színű téglalapokkal! A tengelyeket lásd el megfelelő felirattal! Az oszlopok szélessége és távolsága 20 egység legyen! A diagramra 10 oszlop férjen rá!

Pl. időjárás [50 70 30 70 50]

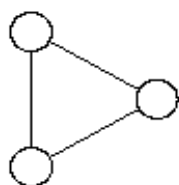


Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

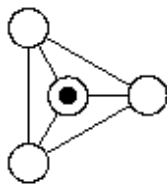
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Szilikát (15 pont)

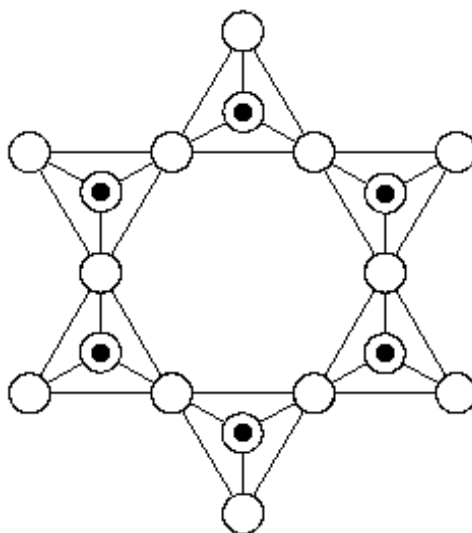
Egy szilikát ásvány (Si_6O_{18}) háromszög alakban elhelyezkedő 3 oxigénatomból (10 sugarú kör), valamint térben egymás fölött elhelyezkedő egy szilícium (10 méretű fekete pötty) és egy oxigénatomból álló hatos összekapcsolódásából (vannak közös oxigének) áll. Készíts Logo eljárásokat az alábbi ábrák megrajzolására, ahol a hosszabb vonal (kör középpontjától a másik kör középpontjáiig) :h hosszúságú, a rövidebb pedig ennek (gyök 3)/3-szorosa!



három 100



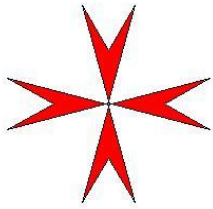
alap 100



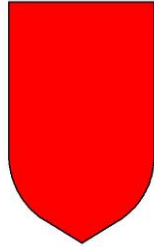
szilikát 100

2. feladat: Pajzs (15 pont)

Készíts Logo eljárásokat az ábrán látható különböző színes, méretezhető pajzsok kirajzolására pajzs? :méret! Rajzold meg külön a máltai keresztet is máltai :méret! A feladat megoldásához felhasználhatod a `pontszín` függvényt, ami a teknőc aktuális helye pontjának színét adja vissza.



máltai 100



Pajzs1 100



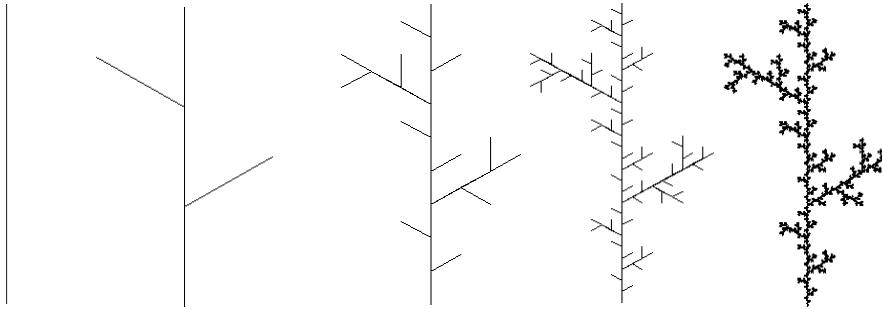
Pajzs2 100



Pajzs3 100

3. feladat: Fa (15 pont)

Készíts Logo eljárást (fa :szint :hossz), amely az alábbi fát tudja rajzolni!

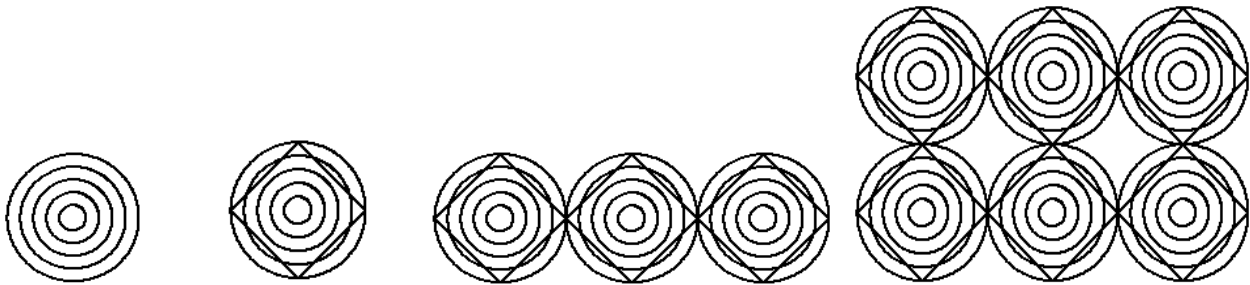


fa 1 300 fa 2 300 fa 3 300 fa 4 300 fa 8 300

4. feladat: Körök – optikai csalódás (15 pont)

Írj Logo eljárásokat (körök, négyzetes, sor, mozaik), amelyek az alábbi ábrákat rajzolják!

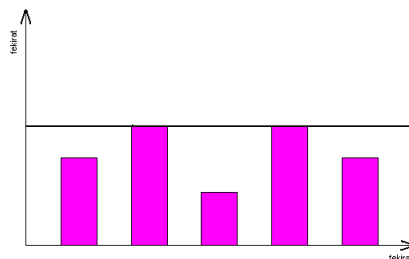
A körök :db :r eljárás :db darab koncentrikus kört rajzol, a legkisebb sugara legyen :r és a sugarak különbsége is legyen :r! A négyzetes :db :r eljárás a legnagyobb körhöz egy négyzetet illesszen az ábrának megfelelően! A sor :s :db :r eljárás :s darab ilyen ábrát tegyen egymás mellé! A mozaik :o :s :db :r eljárás pedig :o darab sort tegyen egymás fölé!



körök 5 10 négyzetes 5 10 sor 3 5 10 mozaik 2 3 5 10

5. feladat: Időjárás (15 pont)

Készíts Logo programot (`időjárás :lista`), amely a listában megadott hőmérsékleti értékeket oszlopdiagramon ábrázolja lila színű téglalapokkal! A tengelyeket lásd el megfelelő felirattal! Az oszlopok szélessége és távolsága 20 egység legyen! A diagramra 10 oszlop férjen rá! A legmagasabb értékhez húzz egy vízszintes szintvonalat is!



Pl. időjárás [50 70 30 70 50]

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

A verseny végeredménye:

I. korcsoport regionális győztesek

Sárga Szabolcs	Általános és Művészeti Iskola, Tiszaújváros
Kovács Zénó	Implom József Általános Iskola, Gyula
Sárosi Róbert	Újvárosi Általános Művelődési Központ, Baja
Dorácskó Virág	Arany János Általános Iskola, Kecel
Katona Zsófia	Keve-Kiserdei Általános Iskola, Budapest
Musztafa Márk	Táltos Tehetséggondozó Általános Iskola, Szeged
Blanárik Viktor	Gárdonyi Géza Tehetségfejlesztő Általános Iskola, Győr
Kiss Péter	Kinizsi Pál Általános Iskola, Debrecen
Demeter Ákos	Pásztoryölgyi Általános Iskola és Gimnázium, Eger
Rácz Erika	Arany János Általános Iskola, Kisújszállás
Antal Richárd	Karolina Katolikus Általános Iskola, Vác
Kálny Huba	Nyírbátori Általános Iskola Fáy úti egysége, Nyírbátor
Siket Kornél	Nyírbátori Általános Iskola Fáy úti egysége, Nyírbátor
Fazekas Dániel	Würtz Ádám Általános Iskola, Tamási
Varga Marcell	Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém
Horváth Kristóf	Arany János Általános Iskola, Lenti

II. korcsoport

1 Horváth Patrik	Kertvárosi Általános Iskola, Zalaegerszeg
2 Szász Márton	Általános Iskola, Bábolna
3 Somogyi Róbert	Gárdonyi Géza Általános Iskola, Levelek
Csutorás Robin	Pásztoryölgyi Általános Iskola és Gimnázium, Eger
5 Pintér Richárd	Premontrei Szent Norbert Gimnázium, Gödöllő

6	Juhász Zoltán	Kossuth Lajos Általános Iskola, Veszprém
7	Fenyős Fanni	DE Kossuth Lajos Általános Iskolája, Debrecen
8	Almási Péter	Arany János Gyakorló Általános Iskola, Debrecen
9	Tállai István	Arany János Általános Iskola, Lenti
10	Borsik Gábor Elekes Márton	Arany János Általános Iskola, Gyöngyös Lágymányosi Általános Iskola, Budapest
III. korcsoport		
1	Erdős Gergely Weisz Gellért	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
3	Bakos Balázs Manninger Mátyás Lipták Bence	Bókay Árpád Általános Iskola, Budapest Juhász Gyula Általános Iskola, Vác Károlyi István 12 évfolyamos Gimnázium, Budapest
6	Leitereg András Németh Márton Palasik Róbert Dankovics Viktor	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre Veres Péter Gimnázium, Budapest Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest Veres Péter Gimnázium, Budapest
10	Karádi Dániel Tamás	Janus Pannonius Gimnázium, Pécs
IV. korcsoport		
1	Éles András Kiss Judit Erdélyi Soma Henczi Tamás Pálinkás István Weisz Ágoston	Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen Bárdos László Gimnázium, Tatabánya Széchenyi István Gimnázium, Sopron Kölcsey Ferenc Gimnázium, Zalaegerszeg Gépészeti és Számítástechnikai Szakközépiskola, Békéscsaba Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
7	Ali Dávid Kiss László	III. Béla Gimnázium, Baja Árpád Vezér Gimnázium, Sárospatak
9	Süveges Tamás Sebők Márton Kis-Pál Tamás	Neumann János Szakközépiskola, Budapest Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc Kisfaludy Károly Gimnázium, Mohács

2009. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)*Harmadik-negyedik osztályosok***1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)**

Mit rajzol a teknőc az alap, minta1, minta2 eljárások hatására? Minden rajzon jelöld a teknőc kiindulópontját is!

```

tanuld alap
  előre 20 jobbra 90 előre 20 balra 90
  hátra 40 jobbra 90 előre 20 balra 90 előre 20
vége

tanuld minta1
  ismétlés 3 [alap]
vége

tanuld minta2
  ismétlés 4 [alap jobbra 90]
vége

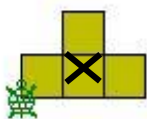
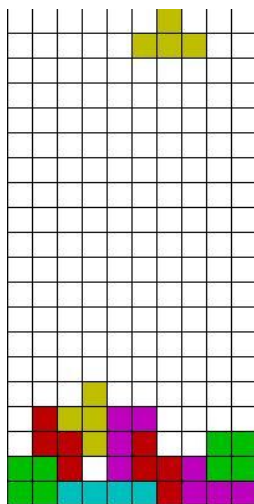
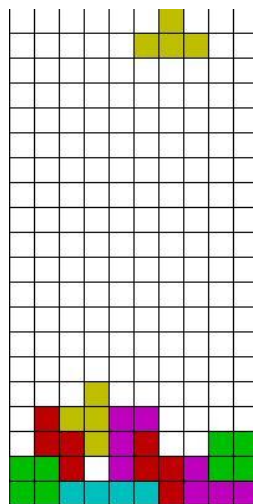
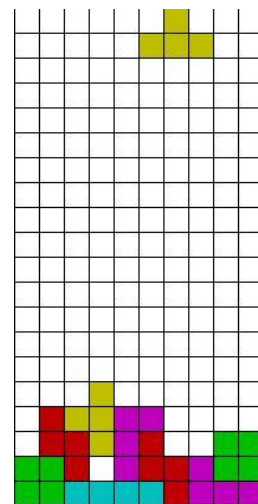
```

2. feladat: Tetris (20 pont)

A Tetris játékban a felülről potyogó alakzatot kell úgy irányítani, hogy lehetőleg minél inkább kihagyás nélkül töltsék ki a játékteret. Alakzatunk időegységeként 1 pozíciót esik lefelé miközben 1 utasítást tudunk végrehajtani (a középső négyzetre vonatkozóan). Az utasításaink: forgatás jobbra 90 (FJ), forgatás balra 90 (FB) léptetés 1 egységgel jobbra (LJ), léptetés balra 1 egységgel (LB) és leejtés (LE).

Rajzold be 2 lépésenként az ábrákba, hogy hová kerül az alakzat!

- a) LB FJ FJ LJ LJ LJ FJ LJ LE
b) LB LB FJ LJ FJ LJ LB FB LJ LJ LE
c) FB LB FB LB LB FJ LB LJ FJ FJ LJ LE

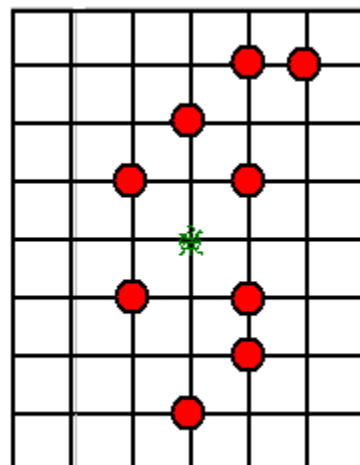
**alakzat****játéktér****játéktér****játéktér**

3. feladat: Korongok (20 pont)

Egy 5 x 7 –es rácspályán néhány rácspontra korongot tettünk. A teknőc a középső rácsponton ül és felfelé néz. A teknőc egy sétát tesz a pályán. Az útjába eső korongokat egy rácsponttal odébb löki – ha a korong mögött van még üres hely. Ha nincs hová tolni a korongot, akkor a teknőc egy helyben toporog.

Rajzold le, hogy milyen utat jár be a teknőc, és hol lesznek végül a korongok (e – előre lép, h – hátra lép, j – jobbra fordul, b – balra fordul)!

- A. e e h b e h h e j h h b e h h e j h b h
- B. e e h h b e j e e h h h h e e b h h j e
- C. h j e h b h b e j e b e j e j e e e



Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Mit rajzol a teknőc az alap, minta2, minta3 eljárások hatására? Minden rajzon jelöld a teknőc kiindulópontját is!

```

tanuld alap
  előre 20 jobbra 90 előre 20 balra 90
  hátra 40 jobbra 90 előre 20 balra 90 előre 20
vége

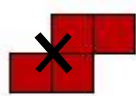
tanuld minta2
  ismétlés 4 [alap jobbra 90]
vége

tanuld minta3
  ismétlés 4 [alap balra 90]
vége
    
```

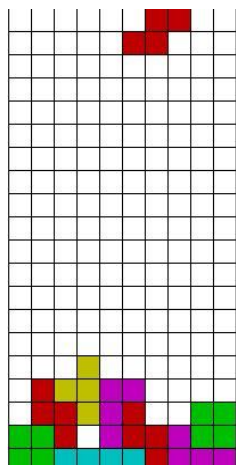
2. feladat: Tetris (20 pont)

A Tetris játékban a felülről potyogó alakzatot kell úgy irányítani, hogy lehetőleg minél inkább kihagyás nélkül töltsék ki a játékkeret. Alakzatunk időegységenként 1 pozíciót esik lefelé miközben 1 utasítást tudunk végrehajtani. Az utasításaink: forgatás jobbra 90 (FJ), forgatás balra 90 (FB) (a forgás az alakzatban jelölt pont körül történik) léptetés 1 egységgel jobbra (LJ), léptetés balra 1 egységgel (LB) és leejtés (LE). Rajzold be 2 lépésenként az ábrákba, hogy hová kerül az alakzat!

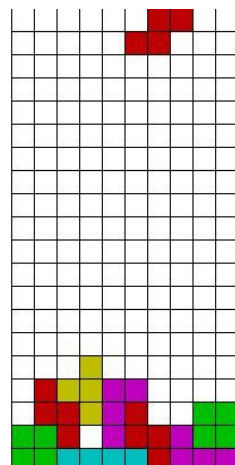
- d) LB FJ FJ LJ LJ LJ FJ LB LE
- e) LB LB FB LJ FJ LB LB FB LJ FB LE
- f) LB LB FB LB LB FJ LB LJ FJ FJ LJ LJ LE



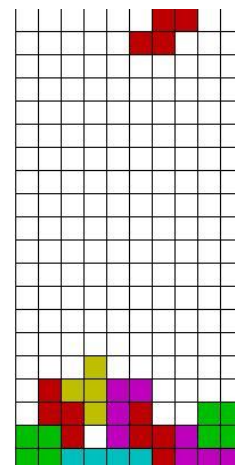
alakzat



játéktér



játéktér



játéktér

3. feladat: Korongok (20 pont)

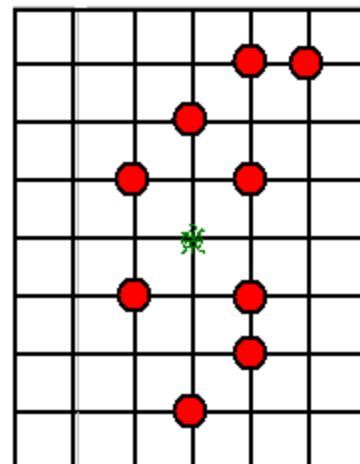
Egy 5 x 7 –es rácspályán néhány rácspontra korongot tettünk. A teknőc a középső rácsponton ül és felfelé néz. A teknőc egy sétát tesz a pályán. Az útjába eső korongokat egy rácsponttal odébb löki – ha a korong mögött van még üres hely. Ha nincs hová tolni a korongot, akkor a teknőc egy helyben toporog.

Rajzold le, hogy milyen utat jár be a teknőc, és hol lesznek végül a korongok (e – előre lép, h – hátra lép, j – jobbra fordul, b – balra fordul)!

A. e e h h b e j e e h h b h h h j e b e e e j
h b e j e e

B. b e j h h e j e e b h e e j e b h h

C. j e e j e j e h j h h b e j e b e j e



Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Mit rajzol a teknőc az alap, minta4, minta5 eljárások hatására? Minden rajzon jelöld a teknőc kiindulópontját is!

```
tanuld alap
  előre 20 jobbra 90 előre 20 balra 90
  hátra 40 jobbra 90 előre 20 balra 90 előre 20
vége

tanuld minta4
  ismétlés 4 [alap jobbra 90]
vége
```

```
tanuld minta5
  ismétlés 4 [alap előre 20 jobbra 90]
vége
```

2. feladat: Tetris (20 pont)

A Tetris játékban a felülről potyogó alakzatot kell úgy irányítani, hogy lehetőleg minél inkább kihagyás nélkül töltsék ki a játékeret. Alakzatunk időegységenként 1 pozíciót esik lefelé miközben 1 utasítást tudunk végrehajtani. Az utasításaink: forgatás jobbra 90 (FJ), forgatás balra 90 (FB) (az ábrán jelzett pontokra vonatkozóan) léptetés 1 egységgel jobbra (LJ), léptetés balra 1 egységgel (LB) és leejtés (LE). Rajzold be 2 lépésenként az ábrákba, hogy hová kerül az alakzat!

- g) LB FJ FJ LJ LJ LJ FJ LJ LE
 h) LB LB FB LJ FJ LB LB FB LJ FB LE
 i) LB LB FB LJ LJ FJ LB LJ FJ FJ LJ LJ LE

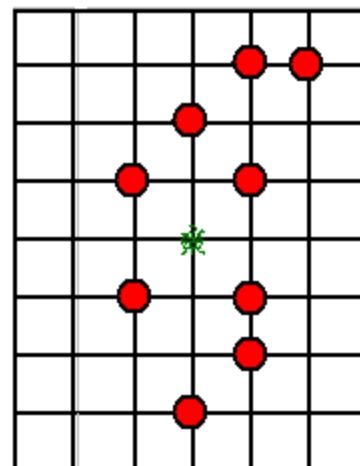
The diagram shows three Tetris pieces on the left, each with a black 'X' indicating a pivot point: a red L-shaped piece, a yellow T-shaped piece, and a purple T-shaped piece. To the right are three 10x10 grid boards labeled 'játéktér'. The first board shows a partially filled grid with red, yellow, purple, and green pieces. The second and third boards show the same grid with the red, yellow, and purple pieces being moved into new positions.

3. feladat: Korongok (20 pont)

Egy 5 x 7 –es rácspályán néhány rácspontra korongot tettünk. A teknőc a középső rácsponton ül és felfelé néz. A teknőc egy sétát tesz a pályán. Az útjába eső korongokat egy rácsponttal odébb löki – ha a korong mögött van még üres hely. Ha nincs hová tolni a korongot, akkor a teknőc egy helyben toporog.

Rajzold le, hogy milyen utat jár be a teknőc, és hol lesznek végül a korongok (e – előre lép, h – hátra lép, j – jobbra fordul, b – balra fordul)!

- A. j e e j e j e h j h h b e j e b e j e
 B. b e e j e e j e e e h b h j e h b h h j e h
 b h j e h h b h j e e
 C. h j e h b h b e j e b e j e j e e e



Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Mit rajzol a teknőc az alap, minta6, minta7 eljárások hatására? Minden rajzon jelöld a teknőc kiindulópontját is!

```
tanuld alap
  előre 20 jobbra 90 előre 20 balra 90
  hátra 40 jobbra 90 előre 20 balra 90 előre 20
vége
```

```
tanuld minta6
  ismétlés 4 [alap előre 10 jobbra 90]
vége
```

```
tanuld minta7
  ismétlés 6 [alap előre 10 jobbra 60]
vége
```

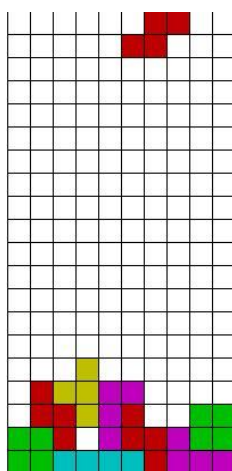
2. feladat: Tetris (20 pont)

A Tetris játékban a felülről potyogó alakzatot kell úgy irányítani, hogy lehetőleg minél inkább kihagyás nélkül töltsék ki a játékkeret. Alakzatunk időegységenként 1 pozíciót esik lefelé miközben 1 utasítást tudunk végrehajtani). Az utasításaink: forgatás jobbra 90 (FJ), forgatás balra 90 (FB) (az ábrán jelzett pontra vonatkozóan) léptetés 1 egységgel jobbra (LJ), léptetés balra 1 egységgel (LB) és leejtés (LE). Rajzold be 2 lépésenként az ábrákba, hogy hová kerül az alakzat!

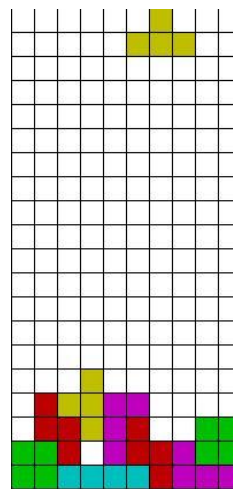
- j) LB FJ FJ LJ LJ LJ FJ LJ LE
k) LB LB FB LJ FJ LB LB FB LJ FB LE
l) LB LB FB LJ LJ FJ LB LJ FJ FJ LJ LJ LE



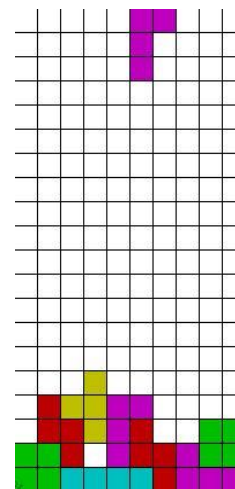
alakzatok



játéktér



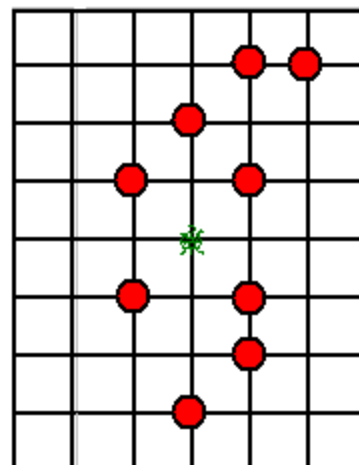
játéktér



játéktér

3. feladat: Korongok (20 pont)

Egy 5 x 7 –es rácspályán néhány rácspontra korongot tettünk. A teknőc a középső rácsponton ül és felfelé néz. A teknőc egy sétát tesz a pályán. Az útjába eső korongokat egy rácsponttal odébb löki – ha a korong mögött van még üres hely. Ha nincs hová tolni a korongot, akkor a teknőc egy helyben toporog.



Rajzold le, hogy milyen utat jár be a teknőc, és hol lesznek végül a korongok (e – előre lép, h – hátra lép, j – jobbra fordul, b – balra fordul)!

A. e e h h b e j e e h h b h h h j e b e e e j
h b e j e e

B. h b e j h b e j e b h h j h j e j e b e b e
e h h b e e e

C. e e j e e b h b e h j h h b e h j h b e j e
e b e e j e b e j e j e

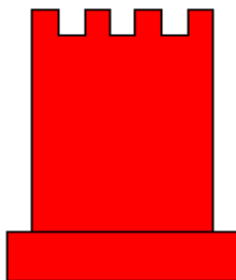
Elérhető összpontszám: 55 pont

2009. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Sakkfigurák (21 pont)

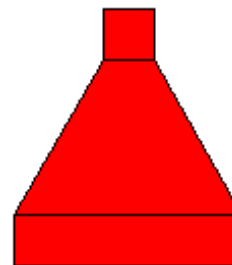
Készítsd el az alábbi sakkfigurákat kirajzoló eljárásokat bástya, huszár és gyalog!



Bástya



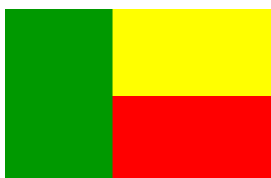
Huszár



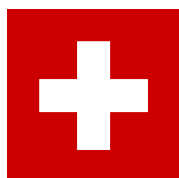
Gyalog

2. feladat: Zászlók (24 pont)

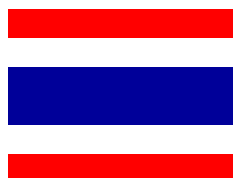
Készítsd el az alábbi zászlókat rajzoló Logo eljárásokat (benin, svájc, thaiföld, dánia)!



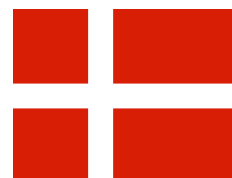
Benin



Svájc



Thaiföld



Dánia

Mind a 4 zászló 60 egység magas, a svájci zászló 60, a többi 90 egység széles. Benin zászlója 3 egyforma méretű téglalapról áll. A svájci zászlóban levő kereszt minden oldala 12 egységnyi. A thaiföldi zászló csíkjai egyforma vastagok, a kék a többiek kétszerese. Dánia keresztje 8 egység vastagságú, a bal oldalon négyzetekkel, a jobb oldalon pedig téglalapokkal.

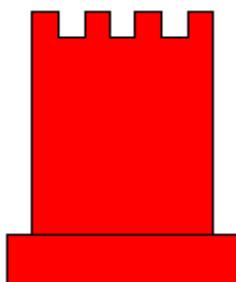
A zászlók színe: Benin – baloldal zöld, jobbra felül sárga, alul pedig piros. Svájc – piros négyzetben fehér kereszt. Thaiföld – alul és felül piros, közepén kék. Dánia – piros téglalapban fehér kereszt.

Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Sakkfigurák (21 pont)

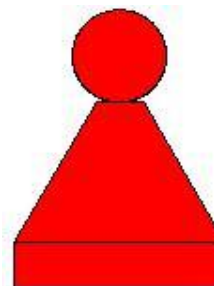
Készítsd el az alábbi sakkfigurákat kirajzoló eljárásokat bástya :oldal, huszár :oldal és gyalog :oldal! Az :oldal paraméter a figura méretét befolyásolja.



bástya 50



huszár 50



gyalog 50

Segítség: :r sugarú kör rajzolása: ismétlés 360 [előre 2*3.14*:r/360 jobbra 1]

2. feladat: Zászlók (24 pont)

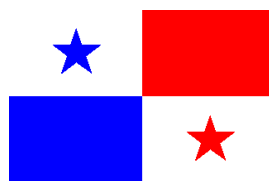
Készítsd el az alábbi zászlókat rajzoló Logo eljárásokat (izland, görög, panama, togo)!



Izland



Görögország



Panama



Togo

A zászlók színe: Izland – kék alapon, fehér mezőben piros kereszt. Görögország – kék-fehér. Panama – jobb oldala piros, bal oldala kék. Togo – piros négyzetben fehér csillag, 3 zöld (tollszín! [120 180 0]), 2 narancssárgás színű (tollszín! [255 127 0]) sávval.

Mind a 4 zászló 54 egység magas, Izlandé 75, a többié 81 egység széles. Izland zászlójában 21*21-es négyzetek és 21*42-es téglalapok vannak, a piros kereszt 6 egység vastagságú. A görög zászlóban minden vonal 6 egység vastag, a négy négyzet pedig 12*12-es. A panamai zászló

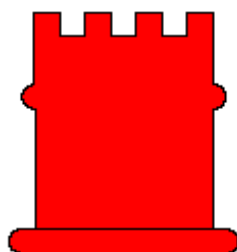
téglalapjai egyformák, a csillagok 80/6 szélességű négyzetben vannak. Togo csillagja akkor, mint Panamáé, 5 egyforma vastag csíkkal, négyzet alakú piros területtel.

Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Sakkfigurák (21 pont)

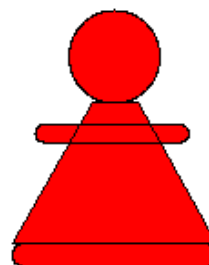
Készítsd el az alábbi sakkfigurákat kirajzoló eljárásokat bástya :oldal, huszár :oldal és gyalog :oldal! Az :oldal paraméter a figura méretét befolyásolja.



bástya 50



huszár 50

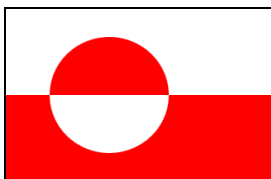


gyalog 50

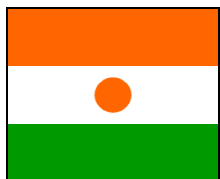
Segítség: :r sugarú kör rajzolása: ismétlés 360 [előre 2*3.14*:r/360 jobbra 1]

2. feladat: Zászlók (24 pont)

Készítsd el az alábbi zászlókat rajzoló Logo eljárásokat (grönland, niger, kamerun, bahama)!



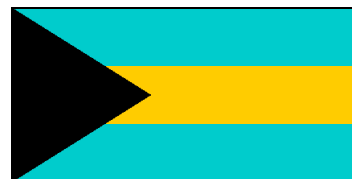
Grönland



Niger



Kamerun



Bahama

A zászlók színe: Grönland – piros-fehér. Niger – alul zöld téglalap, a kör és a felső téglalap narancssárga színű (tollszín! [255 127 0]). Kamerun – zöld-piros-sárga, benne sárga csillag. Bahama – fekete háromszög, alul és felül világoskék, közepén sárga csík.

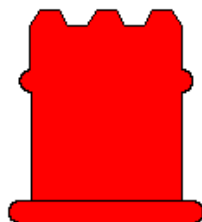
Mind a 4 zászló 60 egység magas, Grönland és Kamerun 90, Niger 70, Bahama 120 egység széles. Grönland zászlójában a 20 sugarú kör középpontja a bal széltől 35 egységre van. A nigeri zászló téglalapjai egyformák, a kör átmérője 10 egység. A kameruni zászló téglalapjai is egyformák, a csillagok közepének távolsága vízszintesen 20 egység. Bahama zászlójában egyenlő oldalú háromszög van, a vízszintes sávok pedig egyforma szélességűek.

Elérhető összpontszám: 45 pont

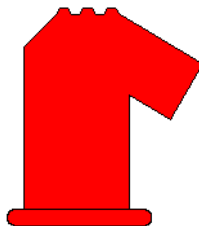
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Sakkfigurák (17 pont)

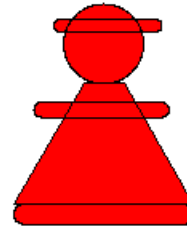
Készítsd el az alábbi sakkfigurákat kirajzoló eljárásokat `basty` :oldal, `huszar` :oldal és `gyalog` :oldal! Az :oldal paraméter a figura méretét befolyásolja.



basty 50



huszar 50



gyalog 50

2. feladat: Zászlók (28 pont)

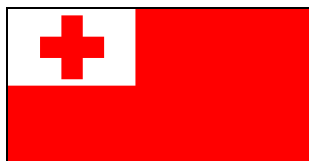
Készítsd el az alábbi zászlókat rajzoló Logo eljárásokat (kongó, kuwait, tonga, seychelles)!



Kongó



Kuwait



Tonga



Seychelles

A zászlók színe: Kongó – balról jobbra haladva zöld-sárga-piros. Kuwait – bal oldalon fekete, alul piros, felül zöld téglalap. Tonga –piros. Seychelles – balról jobbra haladva kék-sárga-piros-fehér-zöld.

Mind a 4 zászló 60 egység magas, Kongóé 90, a többié 120 egység széles. Kongó zászlójában a háromszögek egyenlőszárúak. A kuwaiti zászló téglalapjai egyforma magasságúak, a trapéz magassága 30 egység, a hosszabb oldal melletti szöge 56,3 fokos. A tongai zászlóban a piros kereszt oldalai 7 egységnyiek, az őt tartalmazó fehér téglalap pedig 30*50-es. A Seychelles szigeteki zászló színes sávjai a felső oldalon 40, jobb oldalon pedig 20 egység méretűek.

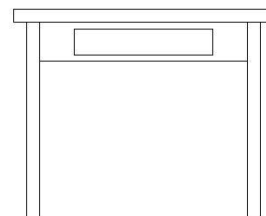
Elérhető összpontszám: 45 pont

2009. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Asztal (25 pont)

Készítsd el az `asztal` :méret eljárást, amelyik kirajzolja az ábrán látható asztalt! A :méret az asztal méretét jelenti. Az asztal magassága ennek másfélszerese, szélessége a kétszerese, a lap vastagsága pedig a tizede.

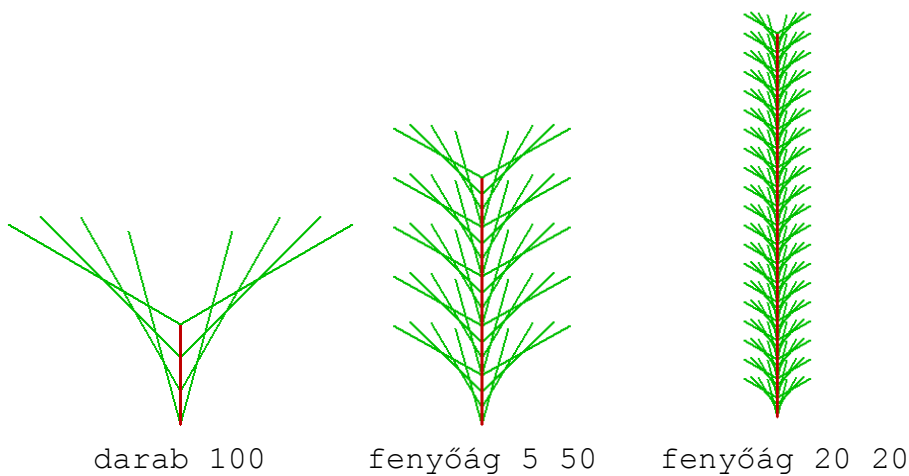


2. feladat: Fenyő (25 pont)

Egy fenyőág darab :h hosszúságú, 3 egység vastag barna szárból áll. Balra és jobbra egyenlő távolságban 4 darab, 2 egység vastag $2 * :h$ hosszú zöld tűskék nőnek ki. A

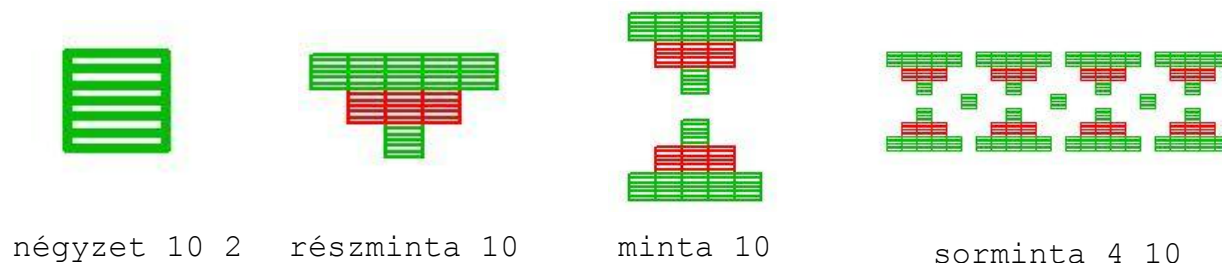
tüskék 15, 30, 45, illetve 60 fokos szöget zárnak be a szárral. Írd meg a darab :h eljárást az ágdarab megrajzolására!

Készíts :n ágdarabból álló fenyőág rajzoló eljárást (fenyőág :n :h)!



3. feladat: Sorminta (25 pont)

Készítsd el a négyzet :oldal :szín, a rész minta :oldal és a minta :oldal eljárásokat is, majd ezeket felhasználva a következő sormintát rajzoló sorminta :db :oldal eljárást, ahol az :oldal a méretet, a :db pedig a sormintában szereplő elemek számát, határozza meg! A színeket tetszőlegesen választhatod meg, a négyzeten belül 5 színes csík legyen!

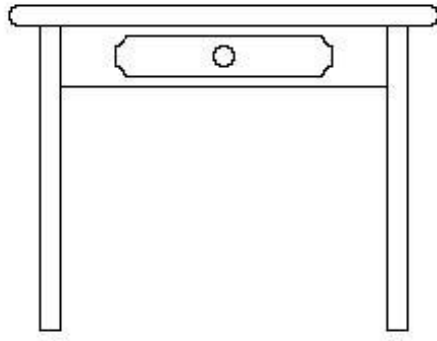


Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

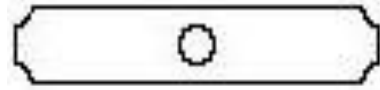
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Asztal (20 pont)

Készítsd el az asztal :méret és a fiók :méret eljárást, amelyik kirajzolja az ábrán látható asztalt, ahol a :méret az asztal méretét jelenti! Az asztal magassága ennek másfélszerese, szélessége a kétszerese, a lap vastagsága pedig a tizede.



asztal 100



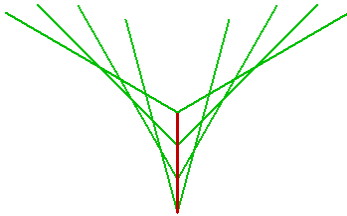
fiók 200

2. feladat: Fenyő (31 pont)

Egy fenyőág-darab $:h$ hosszúságú, 3 egység vastag barna szárból áll. Balra és jobbra egyenlő távolságban 4 darab, 2 egység vastag $2^* :h$ hosszú zöld tuskék nőnek ki. A tuskék 15, 30, 45, illetve 60 fokos szöveget zárnak be a szárral. Írd meg a darab $:h$ eljárást az ágdarab megrajzolására!

Háromféle fenyőág van. Az első egyszerű, (fenyőág $:n :h$) $:n$ ágdarabból áll. Az ág közepén a másodikból (fenyőb $:n :h$) balra, a harmadikból (fenyőj $:n :h$) pedig jobbra nő ki egy-egy $:n/4$ méretű egyszerű ág. Készítsd el a háromféle fenyőág rajzoló eljárását!

A fenyőágak csokorba rendezhetők. A közepén mindig egyszerű ág van, tőle balra $:db$ darab balra elágazó ág, jobbra pedig $:db$ jobbra elágazó ág. A szélső ágak a középsővel 45 fokos szöveget zárnak be. Készítsd el a csokor $:db :n :h$ eljárást!



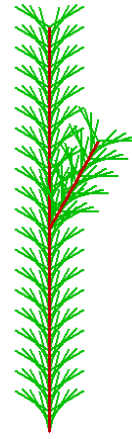
darab 100



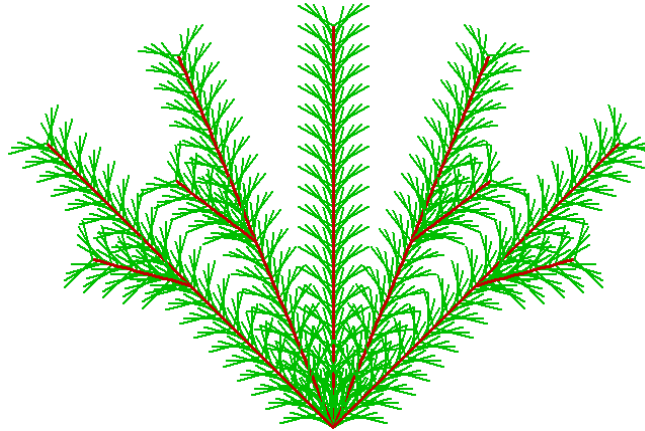
fenyőág 20 20



fenyőb 20 20



fenyőj 20 20



csokor 2 20 20

3. feladat: Sorminta (24 pont)

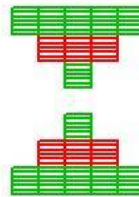
Készítsd el a négyzet :oldal :szín :csíkdb, a rész minta :oldal :csíkdb és a minta :oldal :csíkdb eljárásokat is, majd ezeket felhasználva a következő sormintát rajzoló sorminta :db :oldal :csíkdb eljárást, ahol az :oldal a méretet, a :csíkdb a négyzetben megrajzolt vonalak számát, a :db pedig a sormintában szereplő elemek számát, határozza meg. A színeket tetszőlegesen választhatod meg!



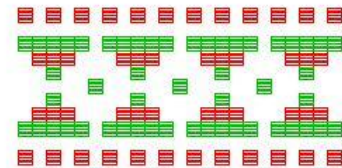
négyzet 10 2
5



rész minta 10
5



minta 10 5



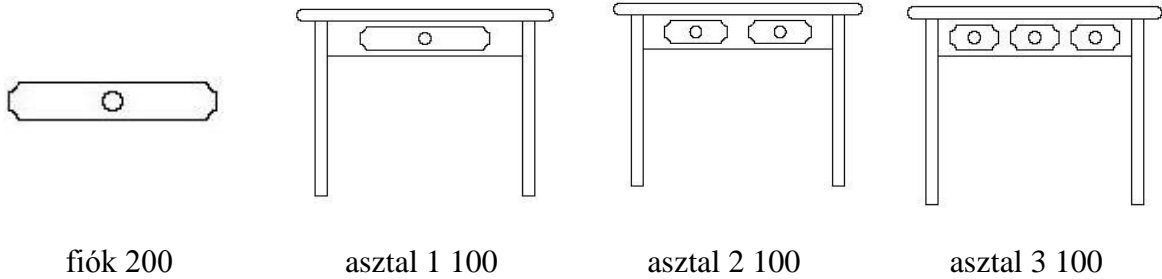
sorminta 4 10 5

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Asztal (19 pont)

Készítsd el az asztal :db :méret és a fiók :méret eljárásokat, amelyek kirajzolják az ábrán látható asztalt és fiókot, ahol a :méret az asztal méretét jelenti, a :db pedig a fiókok számát! Az asztal magassága ennek másfélszerese, szélessége a kétszerese, a lap vastagsága pedig a tizede.

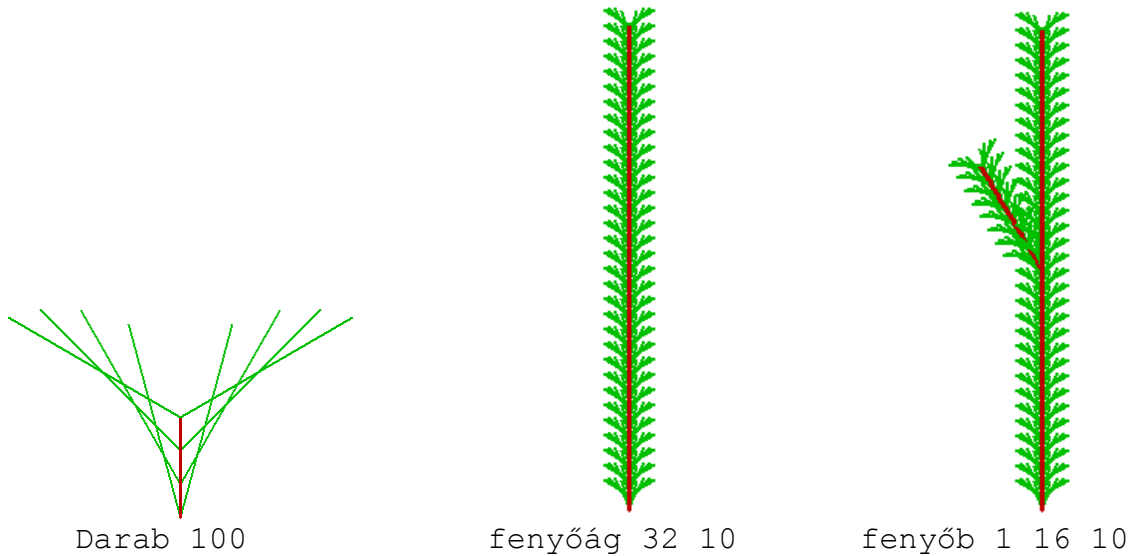


2. feladat: Fenyő (20 pont)

Egy fenyőág-darab $:h$ hosszúságú, 3 egység vastag barna szárból áll. Balra és jobbra egyenlő távolságban 4 darab, 2 egység vastag $2^* :h$ hosszú zöld tüskék nőnek ki. A tüskék 15, 30, 45, illetve 60 fokos szöveget zárnak be a szárral. Írd meg a darab $:h$ eljárást az ágdarab megrajzolására!

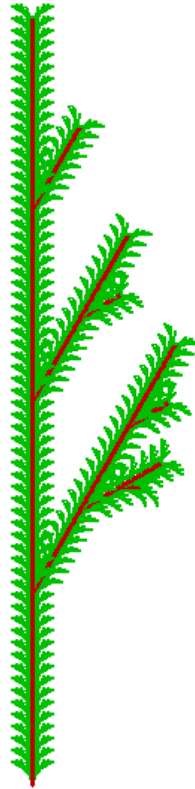
Háromféle fenyőág van. Az első egyszerű, (fenyőág $:n :h$) $:n$ ágdarabból áll. Az ág közepén a másodikból (fenyőb $:db :n :h$) balra, a harmadikból (fenyőj $:db :n :h$) pedig jobbra nő ki $:n$ ágdarabonként egy-egy $:n/2$ méretű fenyőb, illetve fenyőj típusú ág ($:n$ biztosan 2-hatvány, azaz többször maradék nélkül osztható 2-vel). Készítsd el a háromféle fenyőág rajzoló eljárását!

A fenyőfán (fenyőfa $:db :n :h$) $:n$ távolságokra balra $:db$ darab fenyőb, jobbra pedig $:db$ darab fenyőj típusú ág nő, a végén pedig egy $4^* :n$ hosszú egyszerű ág.

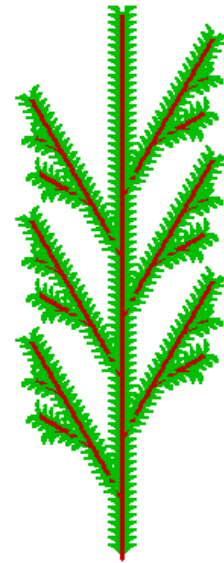




fenyőb 2 16 10



fenyőj 3 16 8



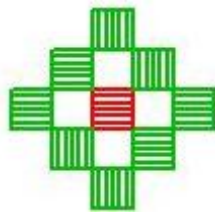
fenyő 3 8 5

3. feladat: Sorminta (20 pont)

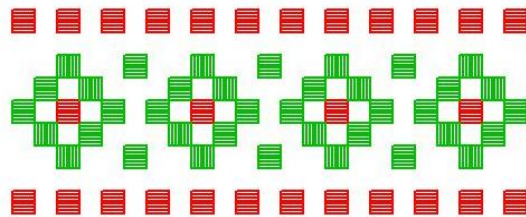
Készítsd el a négyzet :szín :oldal :csíkdb és a minta :oldal :csíkdb eljárásokat is, majd ezeket felhasználva a következő sormintát rajzoló sorminta :db :oldal :csíkdb eljárást, ahol az :szín az alapelem színét, az :oldal a méretet, a :csíkdb a négyzetben megrajzolt vonalak számát, a :db pedig a sormintában szereplő elemek számát, határozza meg. A színeket tetszőlegesen választhatod meg!



négyzet 2 50
5



minta 50 5



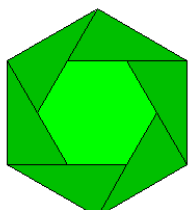
sorminta 4 50 5

4. feladat: Hatszög (16 pont)

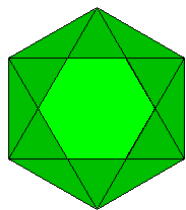
Egy hatszög belsejébe kétféle (A, illetve B típusú) összekötő vonalakkal helyezhetünk el egy másik hatszöget. A belső hatszögbe újabb hatszöget tehetünk, s abba pedig természetesen még újabbakat. Az összekötő vonalak befelé haladva mindig változnak (A típusú belsejében B típusú, B típusú belsejében pedig A típusú van). Egy hatszög oldalhossza mindig az öt közvetlenül tartalmazó hatszög oldalhosszának gyök(3)-ad része.

A hatszögeket színeznünk is kell. A külső és a hozzá legközelebb levő hatszög között sötétzöldek legyenek a háromszögek; eggyel beljebb világoszöldek, még eggyel beljebb újra sötétzöldek, ... és így tovább. A legbelső hatszög belsejét is színeznünk kell!

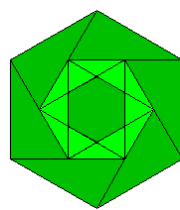
Készítsd el a kétféle hatszög rajzoló eljárás (hata :db :h :szín, illetve hatb :db :h :szín)! A külső hatszögben :db darab hatszögnek kell elhelyezkedni, :h legyen a külső hatszög oldalhossza, :szín pedig a külső háromszögek színe (Comenius Logo-ban a 2 a sötétzöld szín)!



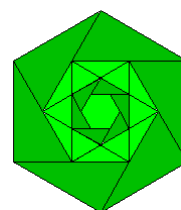
hata 1 100 2



hatb 1 100 2



hata 2 100 2



hata 3 100 2

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

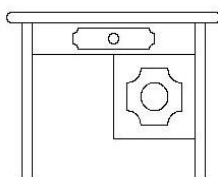
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Asztal (19 pont)

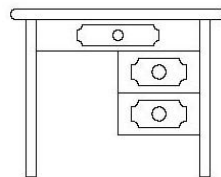
Készítsd el az asztal :db :méret és a fiók :méret eljárásokat, amelyek kirajzolják az ábrán látható asztalt és fiókokat, ahol a :méret az asztal méretét jelenti, a :db pedig az oldalsó fiókok számát! Az asztal magassága ennek másfélszerese, szélessége a kétszerese, a lap vastagsága pedig a tizede.



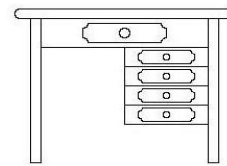
fiók 200



asztal 1 100



asztal 2 100



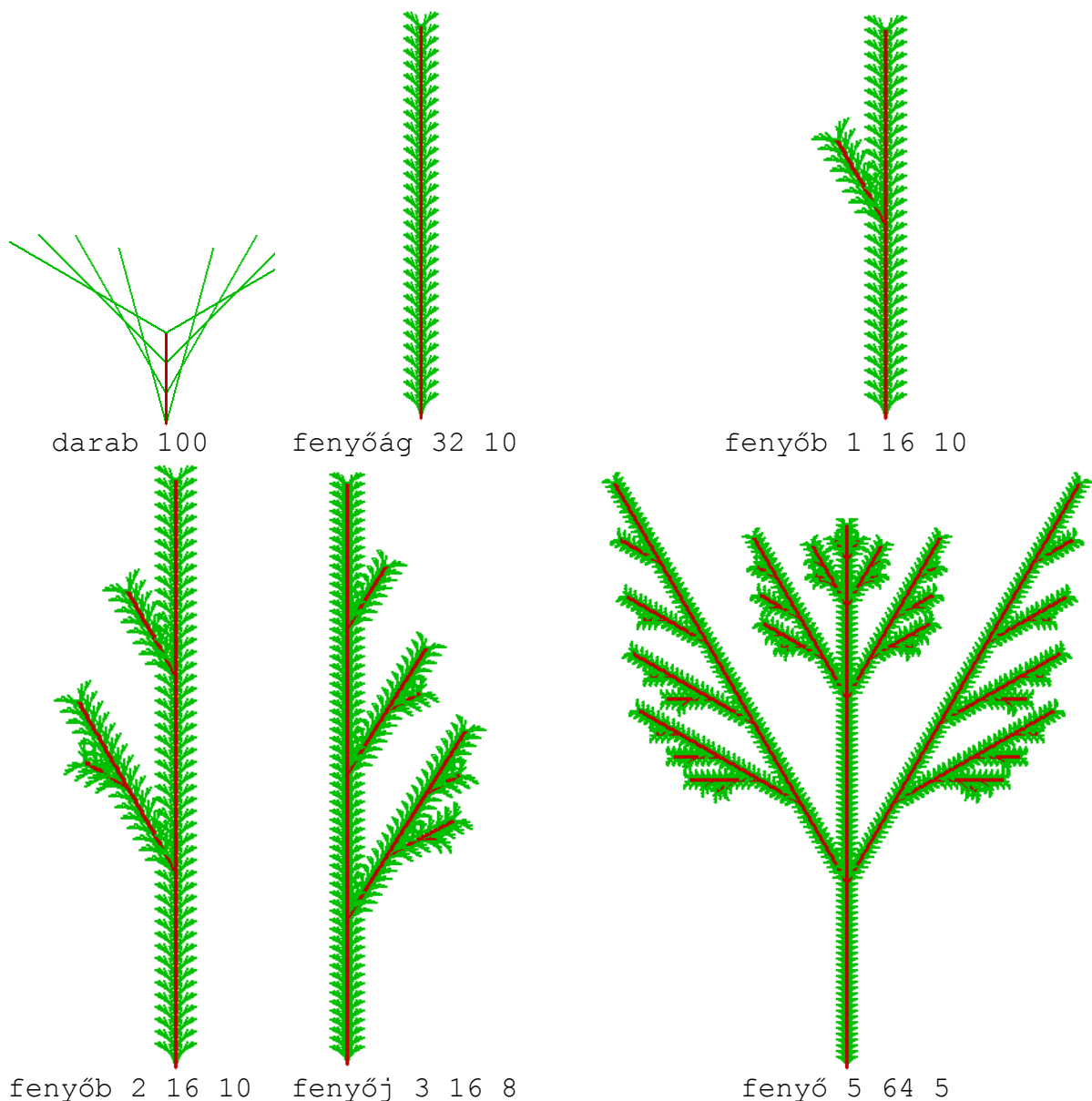
asztal 4 100

2. feladat: Fenyő (20 pont)

Egy fenyőág-darab :h hosszúságú, 3 egység vastag barna szárból áll. Balra és jobbra egyenlő távolságban 4 darab, 2 egység vastag $2^* :h$ hosszú zöld tüskék nőnek ki. A tüskék 15, 30, 45, illetve 60 fokos szöveget zárnak be a szárral. Írd meg a darab :h eljárást az ágdarab megrajzolására!

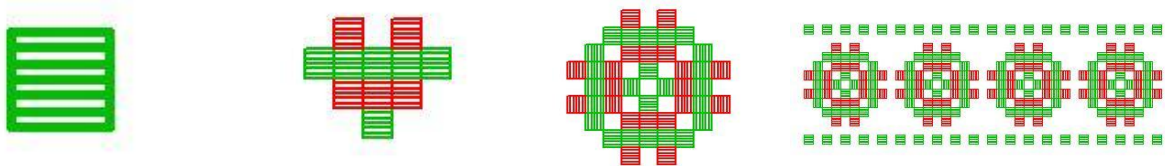
Háromféle fenyőág van. Az első egyszerű, (fenyőág :n :h) :n ágdarabból áll. Az ág közepén a másodikból (fenyőb :db :n :h) balra, a harmadikból (fenyőj :db :n :h) pedig jobbra nő ki :n ágdarabonként egy-egy :n/2 méretű fenyőb, illetve fenyőj típusú ág (:n biztosan 2-hatvány, azaz többször maradék nélkül osztható 2-vel). Készítsd el a háromféle fenyőág rajzoló eljárást!

A fenyőfán (fenyőfa :db :n :h) balra :db darab fenyőb, jobbra pedig :db darab fenyőj típusú ág nő, a törzs alja :n hosszú egyszerű ág, az első két ág között is ekkora van, majd a hossz feleződik.



3. feladat: Sorminta (20 pont)

Készítsd el a négyzet :oldal :szín :csíkdb, a rész minta :oldal :csíkdb és a minta :oldal :csíkdb eljárásokat is, majd ezeket felhasználva a következő sormintát rajzoló sorminta :db :oldal:csíkdb eljárást, ahol az :oldal a méretet, a :csíkdb a négyzetben megrajzolt vonalak számát, a :db pedig a sormintában szereplő elemek számát határozza meg! A színeket tetszőlegesen választhatod meg!



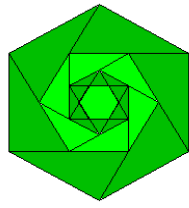
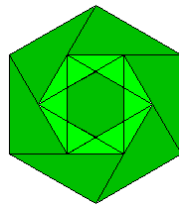
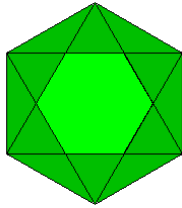
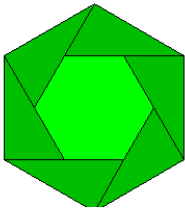
négyzet 20 2 5 rész minta 10 5 minta 10 5 sorminta 4 10 5

4. feladat: Hatszögek (16 pont)

Egy hatszög belsejébe kétféle (A, illetve B típusú) összekötő vonalakkal helyezhetünk el egy másik hatszöget. A belső hatszögbe újabb hatszöget tehetünk, s abba pedig természetesen még újabbakat. Egy hatszög oldalhossza mindig az őt közvetlenül tartalmazó hatszög oldalhosszának gyök(3)-ad része.

A hatszögeket színeznünk is kell. A külső és a hozzá legközelebb levő hatszög között sötétzöldek legyenek a háromszögek; eggyel beljebb világoszöldek, még eggyel beljebb újra sötétzöldek, ... és így tovább. A legbelső hatszög belsejét is színeznünk kell!

Készítsd el a hatszög rajzoló eljárás (hat :lista :h :szín)! A külső hatszögben elhelyezkedő hatszögek típusát a :lista írja le, :h legyen a külső hatszög oldalhossza, :szín pedig a külső háromszögek színe (Comenius Logo-ban a 2 a sötétzöld szín)! A :lista tartalmazza kívülről befelé haladva a hatszögeket összekötő vonalak típusát.



hat [A] 100 2 hat [B] 100 2 hat [A B] 100 2 hat [A A B] 100 2

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

2009. Harmadik forduló

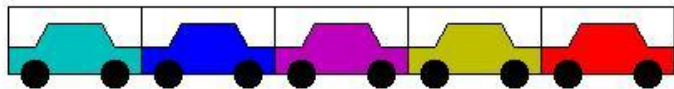
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Parkoló (17 pont)

Készítsd el az ábrának megfelelő rajzokat egy autóról (autó :méret :szín) és egy parkolóról (parkoló :db :méret). A :méret az autó méretét, a :szín pedig a kitöltés színét jelenti, a :db paraméterrel pedig a parkolóban levő helyek számát adjuk meg. A parkolóban levő autók színét véletlenszerűen válaszd meg!



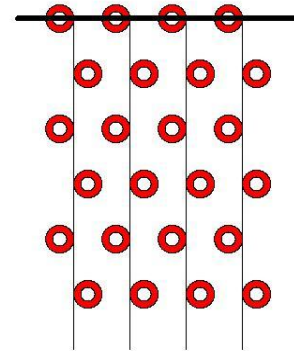
autó 100 4



parkoló 5 80

2. feladat: Fügöny (20 pont)

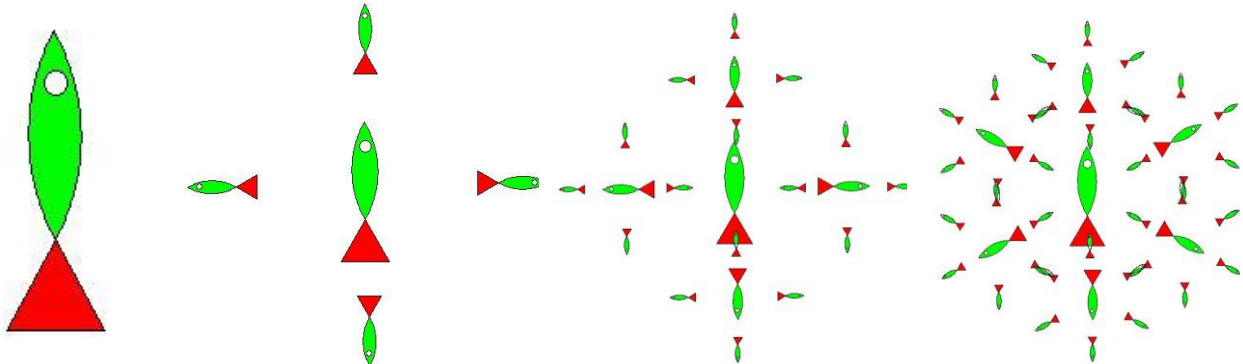
Készíts olyan függönyt rajzoló eljárást (függöny :sor :oszlop :méret), amely karikákból áll. A karikák az ábra szerint hol jobbra, hol balra állnak a függőleges szálakhoz képest. A :sor és az :oszlop paraméterek a sorok és oszlopok számát jelölik, a :méret paraméter pedig a karikák méretét adja meg. Ne feledkezz meg a legfelső sor karikán átdugott rúdról sem!



függöny 6 4 20

3. feladat: Halak (20 pont)

Készítsd el azokat az eljárásokat, amelyek egy színes halat (hal :méret), illetve egy halrajt rajzol ki (halraj :méret :szint :db). A középső hal körül :db nála kisebb hal úszkál, akik körül újabb ezeknél is kisebb halacska van. A :db adja meg, hogy hány hal van a középső körül, a :szint pedig azt jelenti, hogy milyen mélységben kell elképzelni ezt..



hal 100

halraj 100 2 4

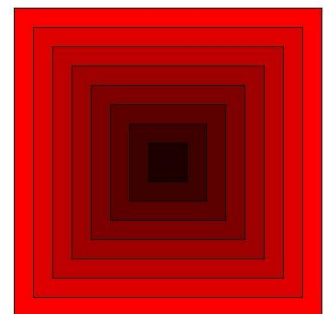
halraj 100 3 4

halraj 100 3 6

4. feladat: Rács – optikai csalódás (18 pont)

Készítsd el a minta szerinti ábrát (négyzetek :db :hossz)! A belső négyzet oldala (:hossz*2) egység hosszú, a sávok :hossz vastagságúak. Az egyes sávokat kifelé haladva egyre világosabb pirosra színezd!

Egy :red piros árnyalatú töltőszínt az alábbi utasítással választhatsz: töltőszín! (lista :red 0 0).

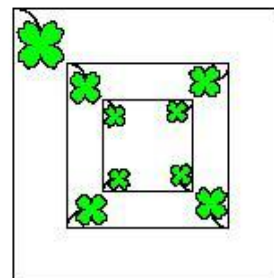
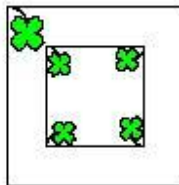


Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Lóherék (15 pont)

Egy négyzetekből álló ábrát kell a sarkaiban lóherékkel együtt kirajzolni az ábra szerint. Minden négyzetbe maximum 4 lóhere kerülhet. Írj Logo eljárást a lóhere (lóhere :méret) és a négyzet kirajzolására (négyzet :db :táv :oldal)! A lóherék számát a :db, az egyre nagyobb távolságban (1,5*) kirajzolt négyzetek távolságát :táv és a középső induló négyzet oldalának hosszát az :oldal mutatja. Figyeld meg, hogy a lóherék mérete is nő minden új sorban, a megnövekedett:táv paraméterrel arányosan!



lóhere 100

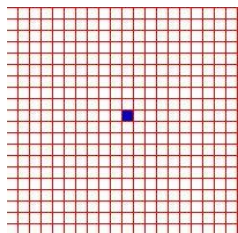
négyzet 3 20 50

négyzet 5 20 50

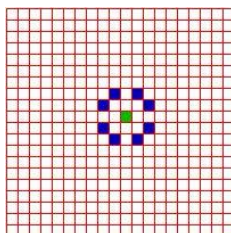
négyzet 9 20 50

2. feladat: Lóugrások (15 pont)

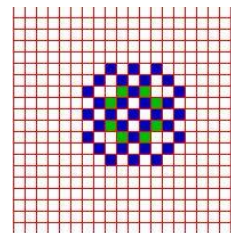
Készítsd el a következő lóugrás :lépésszám :méret eljárást, amely egy 20*20-as játéktáblát használ. (Készítsd el a játéktáblát is!) A középső mezőről indulunk a sakkból ismert lóval (huszárral). Egy lépésben két mezőnyit léphetünk előre és egyet oldalra a négy fő irány bármelyike irányába. Színezd ki azokat a mezőket, amelyeket érinthettünk :lépésszám után! (Az azonos lépésben elérték, legyenek azonos színűek! Ha a ló többször is ráléphet egy mezőre, az utolsó lépésnek megfelelő színre színezd!).



lóugrás 1 10



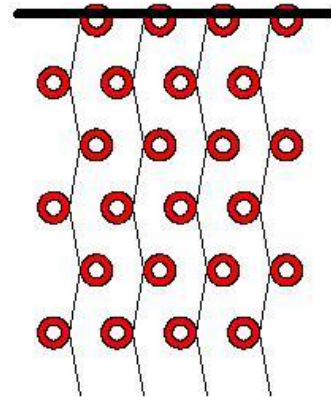
lóugrás 2 10



lóugrás 3 10

3. feladat: Fügöny (15 pont)

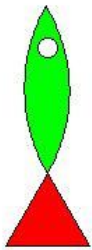
Készíts olyan függönyt rajzoló eljárást (függöny :sor :oszlop :méret), amely karikákból áll. A karikák az ábra szerint hol jobbra, hol balra állnak a függőleges szálakhoz képest. A :sor és az :oszlop paraméterek a sorok és oszlopok számát jelölik, a :méret paraméter pedig a karikák méretét adja meg. Ne feledkezz meg a legfelső sor karikán átdugott rúdról sem!



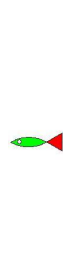
függöny 6 4 20

4. feladat: Halak (15 pont)

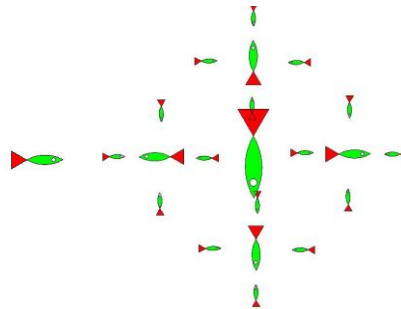
Készítsd el azokat az eljárásokat, amelyek egy színes halat (hal :méret) illetve egy halrajt rajzol ki (halraj :méret :szint :db). A középső hal körül :db nála kisebb hal úszkál, akik körül újabb, ezeknél is kisebb halacska van. Figyeld meg, hogy a halak iránya szintenként megváltozik! Egyszer a nagyobb hal felé fordulnak, máskor pedig éppen ellenkezőleg, attól elfordulnak. A :db adja meg, hogy hány hal van a középső körül, a :szint pedig azt jelenti, hogy milyen mélységben kell elképzelni ezt..



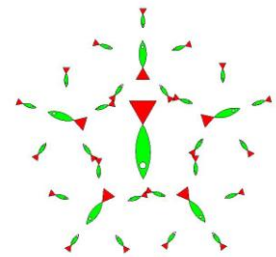
hal 100



halraj 100 2 4



halraj 100 3 4



halraj 100 3 5

5. feladat: Parkolás (15 pont)

Készítsd el az alábbi autót (autó :méret :szín) és parkolót lerajzoló (parkolás :db :méret :leírás) nevű eljárásokat, ahol a kocsi méretét a :méret, színét pedig a :szín paraméter határozza meg. A parkoló elkészítésénél a kocsi helyek számát a :db, egy helyének hosszát a :méret, a beálló kocsikat a megjelenítendő színekkel a :leírás listában adjuk meg.



autó 100 4



parkolás 5 80 [1 2 nincs 4]

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

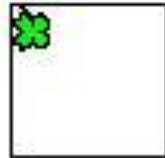
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Lóherék (15 pont)

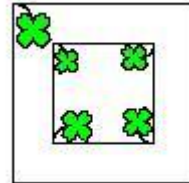
Egy négyzetekből álló ábrát kell a sarkaiban lóherékkel együtt kirajzolni az ábra szerint! Minden négyzetbe maximum 4 lóhere kerülhet. Írj Logo eljárást a lóhere (lóhere :méret) és a négyzet kirajzolására (négyzet :db :táv :oldal)! A lóherék számát a :db, az egyre nagyobb távolságban (1,5*) kirajzolt négyzetek távolságát :táv és a középső induló négyzet oldalának hosszát az :oldal mutatja. Figyeld meg, hogy a lóherék mérete is folyamatosan nő!



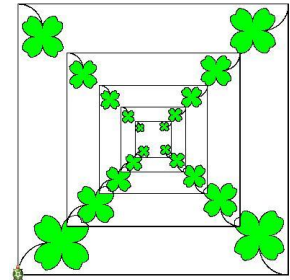
lóhere 100



négyzet 1 20 50



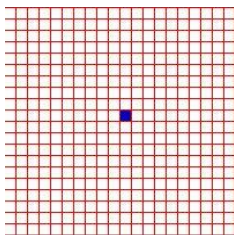
négyzet 5 20 50



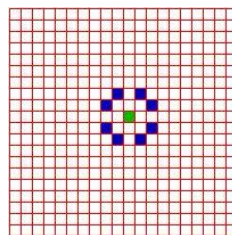
négyzet 20 20 50

2. feladat: Lóugrások (15 pont)

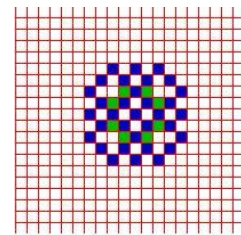
Készítsd el a következő lóugrás :lépésszám:méret eljárást, amely egy 20*20-as játéktáblát használ! (Készítsd el a játéktáblát is!) A középső mezőről indulunk a sakkból ismert lóval (huszárral). Egy lépésben két mezőnyt léphetünk előre és egyet oldalra a négy fő irány bármelyike irányába. Színezzük ki azokat a mezőket, amelyeket érinthettünk :lépésszám után! (Az azonos lépésben elérték, legyenek azonos színűek. Ha a ló többször is ráléphet egy mezőre, az utolsó lépésnek megfelelő színre színezd!)



lóugrás 1 10



lóugrás 2 10



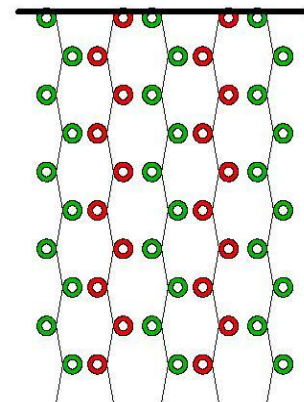
lóugrás 3 10

3. feladat: Függetny (15 pont)

Készíts olyan függőnyt rajzoló eljárást (függöny :sor :oszlop :méret), amely karikákból áll! A karikák az ábra szerint hol jobbra, hol balra állnak a függőleges szálakhoz képest, ráadásul a páros és páratlan szálak más színűek és a fordulási irányuk is ellentétes. A :sor és az :oszlop paraméterek a sorok és oszlopok számát jelölik, a :méret paraméter pedig a karikák méretét adja meg. Ne feledkezz meg a legfelső sor karikán átdugott rúdról sem!

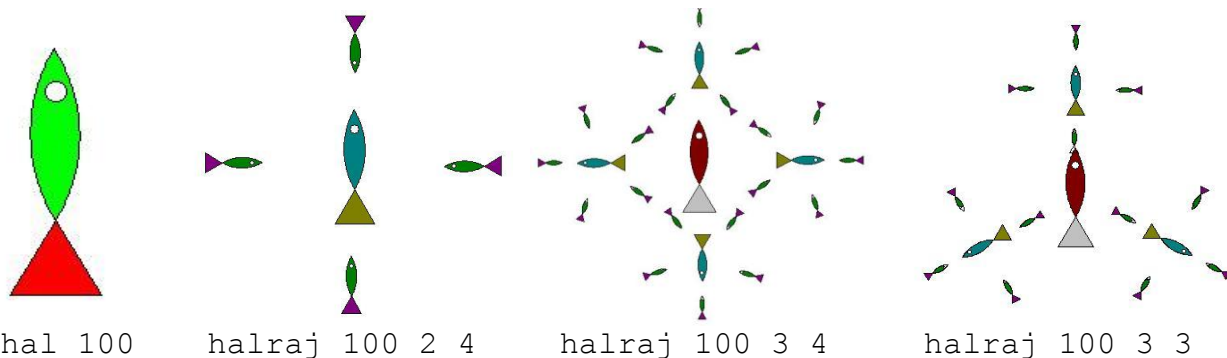
4. feladat: Halak (15 pont)

Készítsd el azokat az eljárásokat, amelyek egy színes halat (hal :méret) illetve egy halrajt rajzol ki (halraj :méret :szint :db)! A középső hal körül :db nála ki-



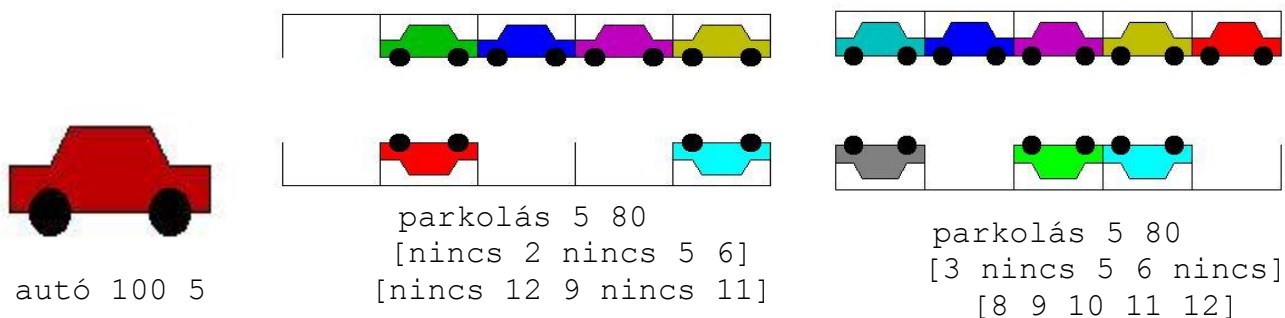
függöny 10 5 20

sebb hal úszik, akik körül újabb, ezeknél is kisebb halacska van. Figyeld meg, hogy a halak iránya szintenként megváltozik! Egyszer a nagyobb hal felé fordulnak, máskor pedig éppen ellenkezőleg, attól elfordulnak. A :db adja meg, hogy hány hal van a középső körül, a :szint pedig azt jelenti, hogy milyen mélységben kell elképzelni ezt. Szintenként a kiinduló :db érték eggyel nő!



5. feladat: Parkolás (15 pont)

Egy parkolóban az autók inkább az egyik oldalra szeretnek parkolni (az üzletek közelében), de ha a korábban kinézett hely már foglalt, akkor azzal szemben állnak le. Készíts egy autót (autó :méret :szín) és a parkolást megjelenítő eljárásokat (parkolás :db :méret :foglalt :újautók)! A :méret egy autó helyének hosszát, a :szín az autó színét, a :db oldalanként az autóhelyek számát, a :foglalt a korábban már parkolt kocsik listáját, az :újautók pedig az újonnan érkezők listáját tartalmazza, hely szerint felsorolva.



Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

A verseny végeredménye:

I. korcsoport regionális győztesek	
Lencsés Ádám	Általános és Művészeti Iskola, Tiszaújváros
Singer Márton	Karácsonyi János Katolikus Általános Iskola, Gyula
Rideg Bettina	Arany János Általános Iskola, Kecel
Hamrik Szabin	Erzsébetvárosi Általános Iskola és Informatikai SzKI, Budapest
Tóth Jenő	Táltos Tehetséggondozó Általános Iskola, Szeged

Szalay Szabolcs	Gárdonyi Géza Tehetségfejlesztő Általános Iskola, Győr
Almási Nóra	Arany János Gyakorló Általános Iskola, Debrecen
Borsik Bálint	Arany János Általános Iskola, Gyöngyös
Cs. Nagy Eszter	Arany János Általános Iskola, Kisújszállás
Kovács Mátyás	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
Boros Bence	NKI Árpád Fejedelem Általános Iskola, Nagyatád
Turóczy Dániel	Gárdonyi Géza Általános Iskola, Levelek
Garai László	Hunyadi János Általános Iskola, Bába
Piller Trisztán	Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém
Horváth Kristóf	Arany János Általános Iskola, Lenti
II. korcsoport	
1 Almási Péter	Arany János Gyakorló Általános Iskola, Debrecen
2 Leitereg Miklós	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
3 Erdős Márton	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
4 Demeter Ákos	Pásztorvölgyi Általános Iskola és Gimnázium, Eger
5 Gál Kristóf	Nagy László Általános Iskola és Gimnázium, Budapest
6 Pribelszki Levente	Petőfi Sándor Általános Iskola, Vác
Nagy Botond	Kertvárosi Általános Iskola, Zalaegerszeg
8 Tóth-Lakits Dalma	Csány-Szendrei Általános Iskola, Keszthely
9 Balog Gergely	Németh László Gimnázium, Budapest
Weisz Ambrus	Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
10 Pilis Ákos	Ságvári Endre Általános Iskola, Oroszlány
III. korcsoport	
1 Weisz Gellért	Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
2 Csutorás Robin	Pásztorvölgyi Általános Iskola és Gimnázium, Eger
3 Borsik Gábor	Arany János Általános Iskola, Gyöngyös
4 Nagy Imre	Bocskai István Gimnázium, Hajdúböszörmény
Elekes Márton	Lágymányosi Általános Iskola, Budapest
6 Szász Márton	Általános Iskola, Bábolna
Leitereg András	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
8 Pálvölgyi Tibor	Gárdonyi Géza Tehetségfejlesztő Általános Iskola, Győr
Kovács Botond	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
10 Lipták Bence	Károlyi István 12 évfolyamos Gimnázium, Budapest
Barta Szilveszter	Szilágyi Dezső Általános Iskola, Miskolc

IV. korcsoport

1	Sebők Márton Lipécz Ádám Kiss László	Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc Árpád Vezér Gimnázium, Sárospatak Árpád Vezér Gimnázium, Sárospatak
4	Erdős Gergely	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
4	Miglász Dániel	Bárdos László Gimnázium, Tatabánya
6	Weisz Ágoston	Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
7	Bakos Balázs	Bókay Árpád Általános Iskola, Budapest
8	Soltész Balázs	Árpád Vezér Gimnázium, Sárospatak
9	Nagy Miklós	Révai Miklós Gimnázium, Győr
10	Jéhn Zoltán	Babits Mihály Gyakorló Gimnázium, Pécs

2010. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

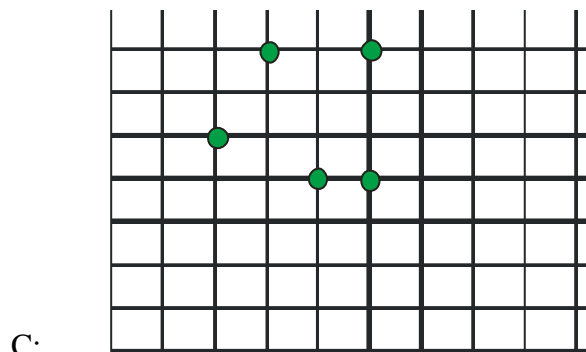
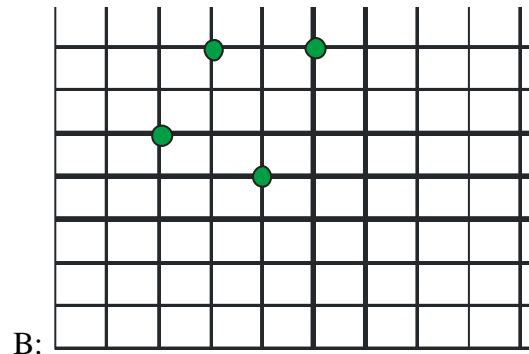
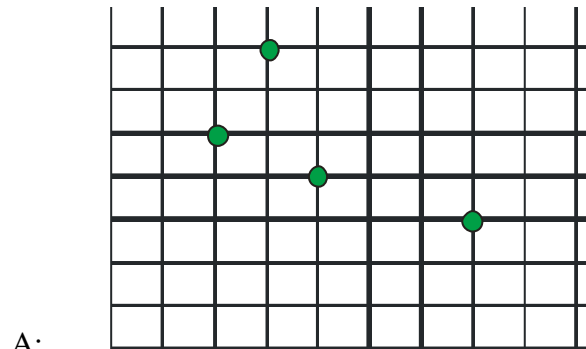
1. feladat: Gombák (15 pont)

Egy gazda kertjében gombák nőttek. A gazda a bal alsó sarokból elindulva össze szeretné gyűjteni az összes gombát. A gazda az alábbi lépéseket teheti:

- fel :db
- le :db
- balra :db
- jobbra :db

Add meg, hogy a gazda az összes gombát milyen legrövidebb lépéssorozattal tudja összegyűjteni! (Az utolsó gomba felszedése után nem kell sehova visszamennie.)

Például a baloldali első gombához 7 lépéssel a fel 5 jobbra 2 utasítással juthat el (de a fel 1 jobbra 1 fel 1 jobbra 1 fel 3 is jó).



2. feladat: Minta (15 pont)

Négy Logo eljárást írtunk ábrák rajzolására:

```
tanuld f :a :b
t :a :b előre :a jobbra 60 p :a :b balra 60
vége
```

```
tanuld l :a :b
f :a :b jobbra 60 előre :a balra 60
f :a :b-:a
vége
```

```
tanuld p :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 30 előre :b jobbra 150]
vége
```

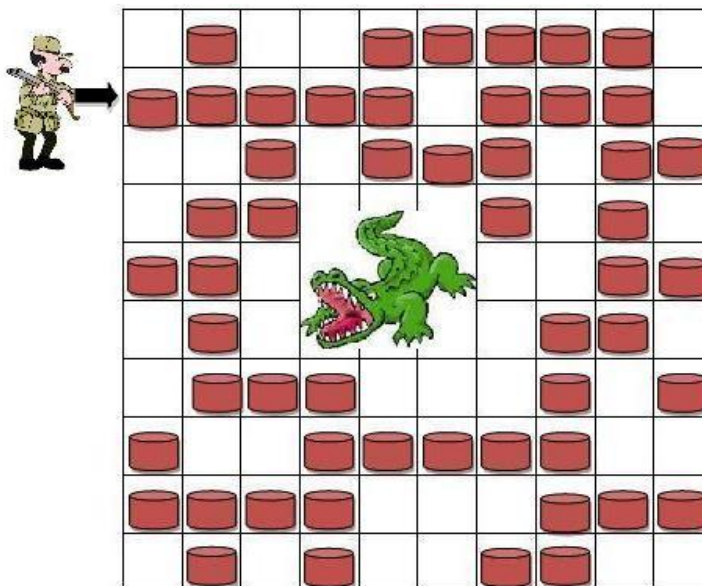
```
tanuld t :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége
```

Mit rajzol a teknőc az alábbi eljáráshívások hatására:

- A. t 20 50
- B. p 20 50
- C. f 20 50
- D. l 20 50

3. feladat: Mocsár (25 pont)

A vadásznak egy mocsáron keresztül vezet az útja. A mocsárban cölöpöket vertek le, amelyekre lépve biztonságos az út. A vadász utasításai: E – előre lép, J – jobbra fordul, B – balra fordul. Rajzold be a vadász útját, ha a nyíllal jelzett helyen áll a mocsár szélén! Add meg, hogy belesik-e valahol a vízbe!

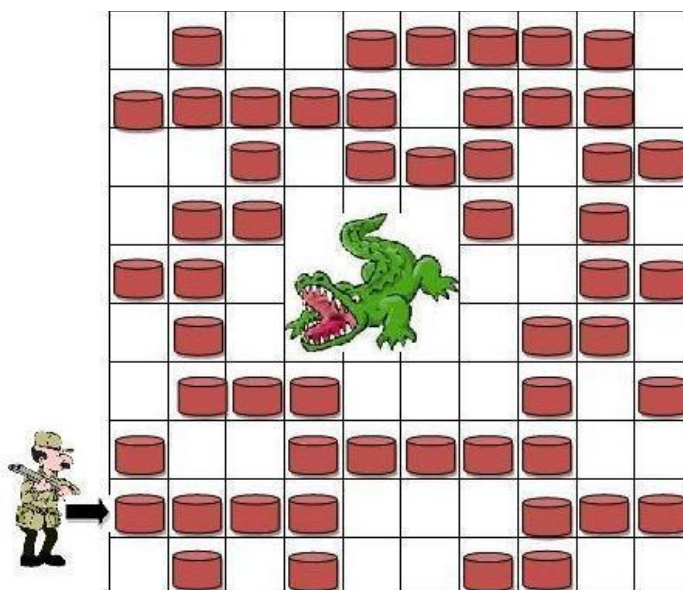


a) Útvonal:

EEE EEB EJE EEJ EBE JEE EBEE

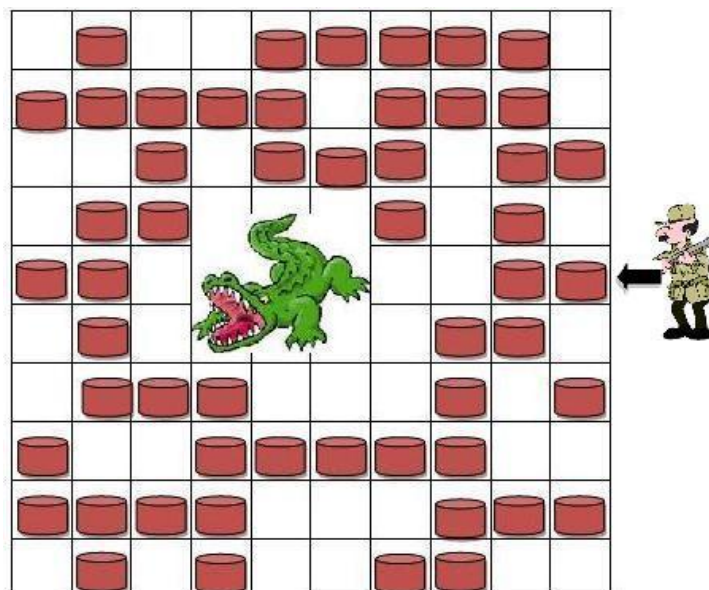
b) Útvonal:

EEE EBE JEE EEE EJE BE BE



c) Útvonal:

EEB EJE BEE JEE EEB EJE EEE



Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Gombák (15 pont)

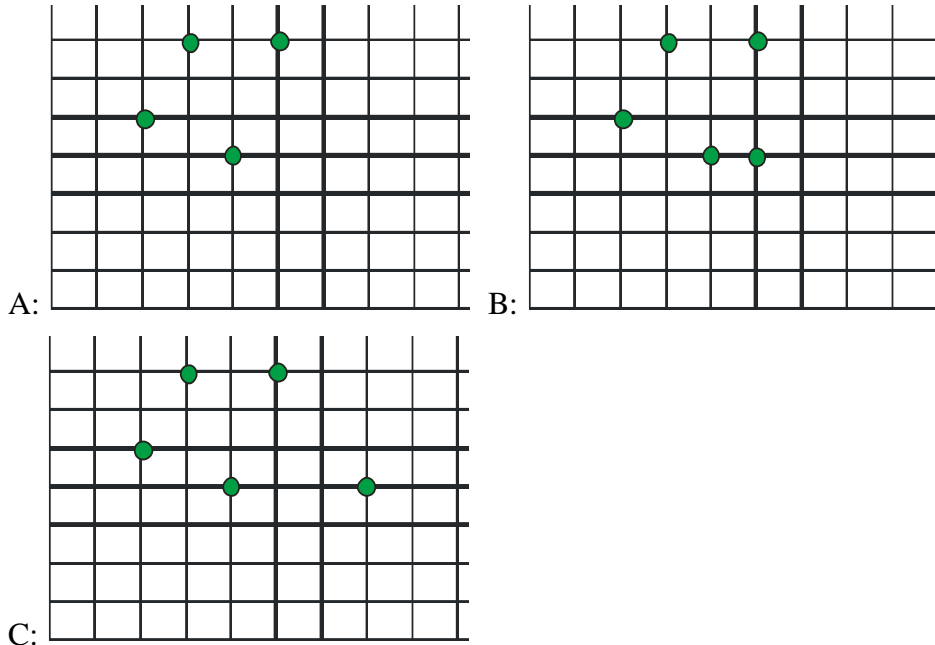
Egy gazda kertjében gombák nőttek. A gazda a bal alsó sarokból elindulva össze szeretné gyűjteni az összes gombát. A gazda az alábbi lépéseket teheti:

- fel :db
- le :db
- balra :db

- jobbra :db

Add meg, hogy a gazda az összes gombát milyen legrövidebb lépéssorozattal tudja összegyűjteni! (Az utolsó gomba felszedése után nem kell sehova visszamennie.)

Például a baloldali első gombához 7 lépéssel a fel 5 jobbra 2 utasítással juthat el (de a fel 1 jobbra 1 fel 1 jobbra 1 fel 3 is jó).



2. feladat: Minta (15 pont)

Négy Logo eljárást írtunk ábrák rajzolására:

```

tanuld f :a :b
  t :a :b előre :a jobbra 60 p :a :b balra 60
vége

tanuld l :db :a :b
  ismétlés :db [f :a :b jobbra 60 előre :a balra 60]
vége

tanuld p :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 30 előre :b jobbra 150]
vége

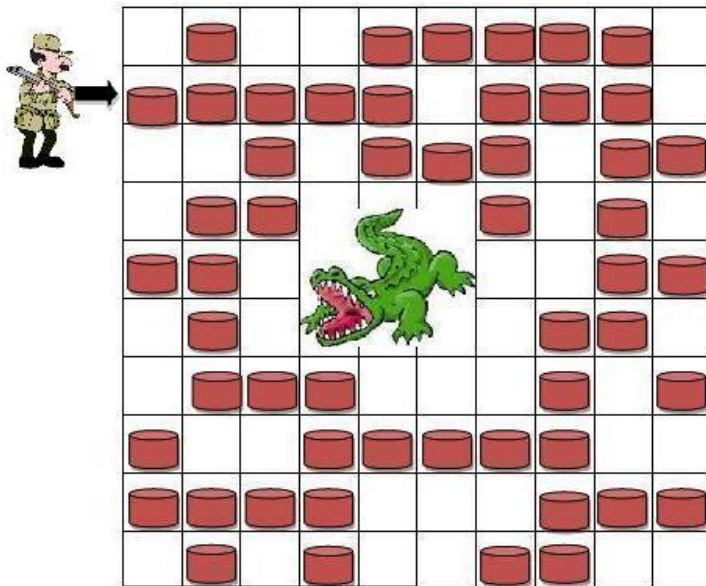
tanuld t :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége
    
```

Mit rajzol a teknőc az alábbi eljáráshívások hatására:

- A. t 20 50
- B. p 20 50
- C. f 20 50
- D. l 3 20 100

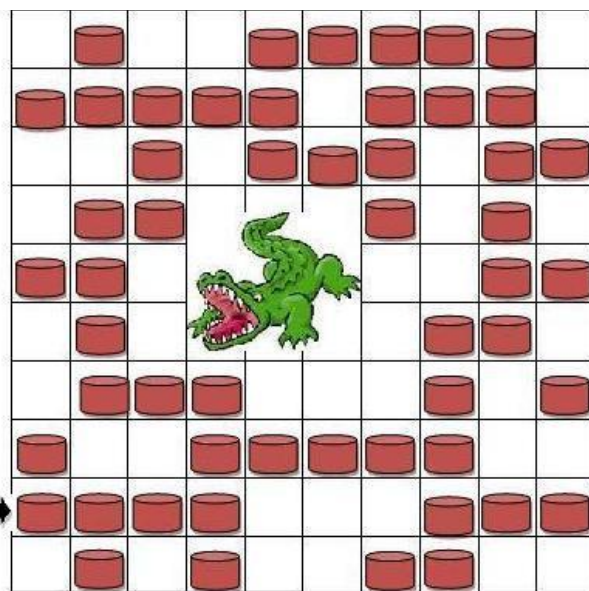
3. feladat: Mocsár (25 pont)

A vadásznak egy mocsáron keresztül vezet az útja. A mocsárban cölöpöket vertek le, amelyekre lépve biztonságos az út. A vadász utasításai: E – előre lép, J – jobbra fordul, B – balra fordul. Rajzold be a vadász útját, ha a nyíllal jelzett helyen áll a mocsár szélén! Add meg, hogy beleesik-e valahol a vízbe!



a) Útvonal:

EEE EEB EJE EEJ EBE JEE EBEE

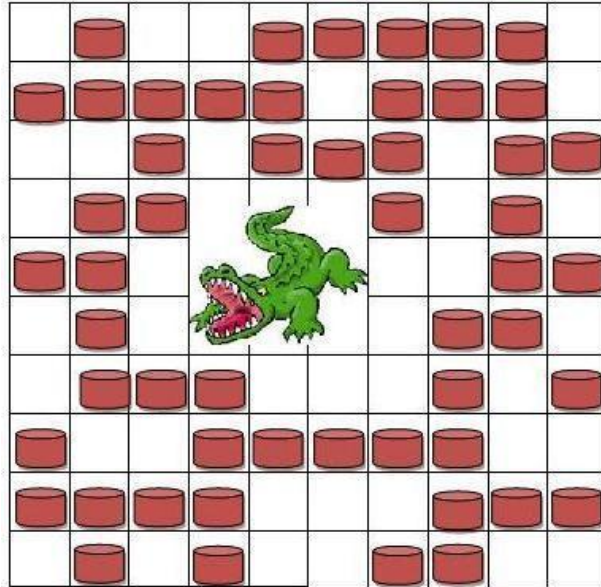


b) Útvonal:

EEE EBE EBE EJE EEJ EBE EJE EJE BEE EEEE

c) Útvonal:

EEJ EEE BEE EBE JEE BEE JEJ EEE EBE EE



Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

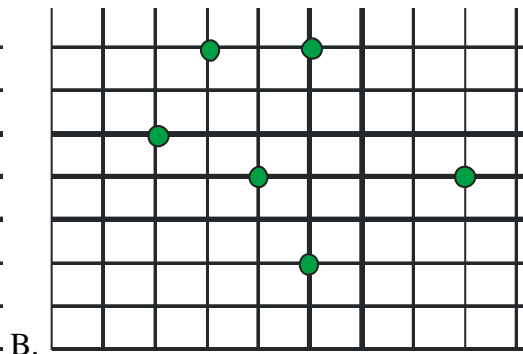
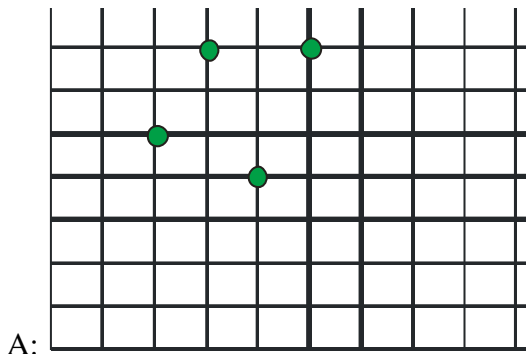
1. feladat: Gombák (20 pont)

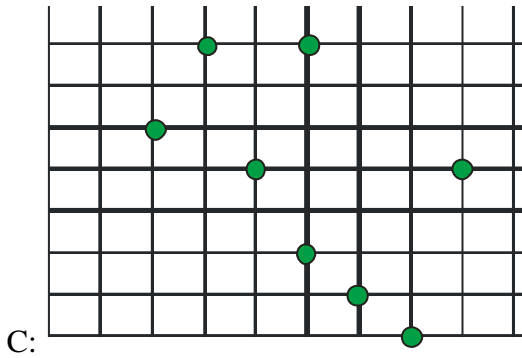
Egy gazda kertjében gombák nőttek. A gazda a bal alsó sarokból elindulva össze szeretné gyűjteni az összes gombát. A gazda az alábbi lépéseket teheti:

- fel :db
- le :db
- balra :db
- jobbra :db

Add meg, hogy a gazda az összes gombát milyen legrövidebb lépéssorozattal tudja összegyűjteni! (Az utolsó gomba felszedése után nem kell sehova visszamennie.)

Például a baloldali első gombához 7 lépéssel a fel 5 jobbra 2 utasítással juthat el (de a fel 1 jobbra 1 fel 1 jobbra 1 fel 3 is jó).





2. feladat: Minta (15 pont)

Négy Logo eljárást írtunk ábrák rajzolására:

```
tanuld f :a :b
  t :a :b előre :a jobbra 60 p :a :b balra 60
vége
```

```
tanuld l :db :a :b
  f :a :b jobbra 60 előre :a balra 60
  ha :db > 1 [l :db-1 :a :b-:a]
vége
```

```
tanuld p :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 30 előre :b jobbra 150]
vége
```

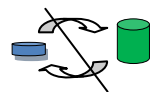
```
tanuld t :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége
```

Mit rajzol a teknőc az alábbi eljáráshívások hatására:

- A. t 20 50
- B. p 20 50
- C. f 20 50
- D. l 3 20 200
- E. l 6 40 100

3. feladat: Mocsár (20 pont)

A vadásznak egy mocsáron keresztül vezet az útja. A mocsárban cölöpöket vertek le, amelyekre lépve biztonságos az út. 3 különböző hosszúságú cölöpöt használtak. (F – felugrik előre egyet, L – leugrik előre, E – előre lép, J – jobbra fordul, B- balra fordul) Rajzold be a vadász útját, ha a nyíllal jelzett cölöpön áll kezdetben! Vigyázz, a vadász leesik a cölöpről, ha túl nagyot ugrik lefelé vagy felfelé!





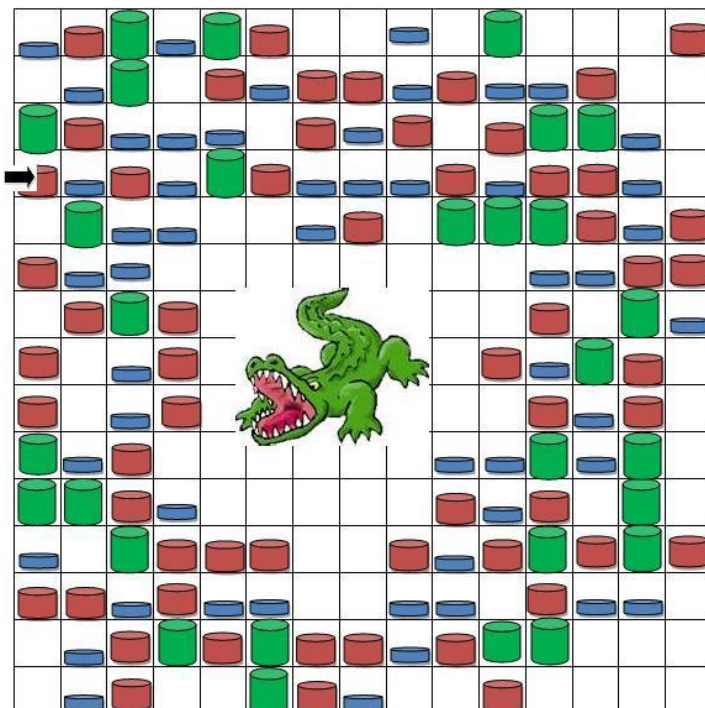
a) Útvonal:

LFJ LEJ EBF BFL JEJ LBE FEF BLE

JLF BFL ELB EFJ LBF JLF BFL LFL

JEF EE

Beleesett a vízbe?



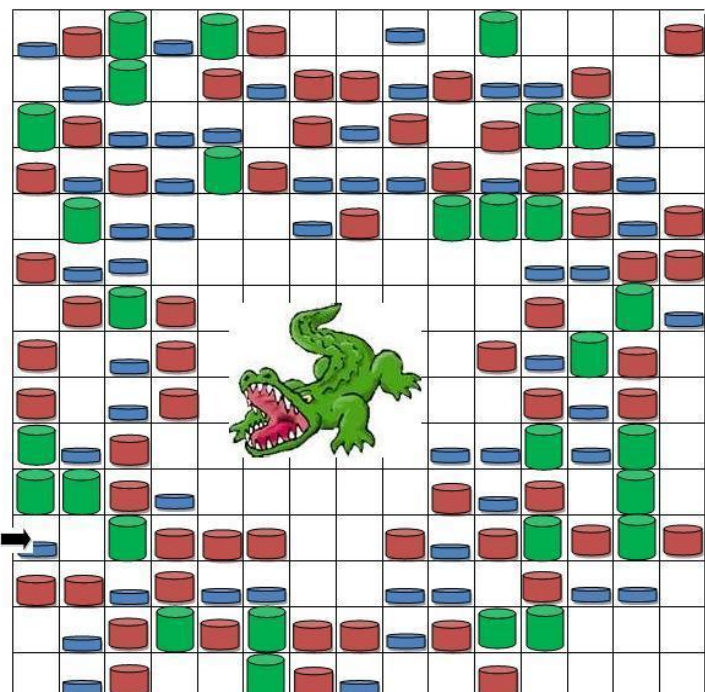
b) Útvonal:

JFB ELJ FBF LBL BFJ ELB FJE LEJ

FBE BFL JLJ EBE JEB EEJ EBF

JLF ELF LEF JFL EBL FE

Beleesett a vízbe?

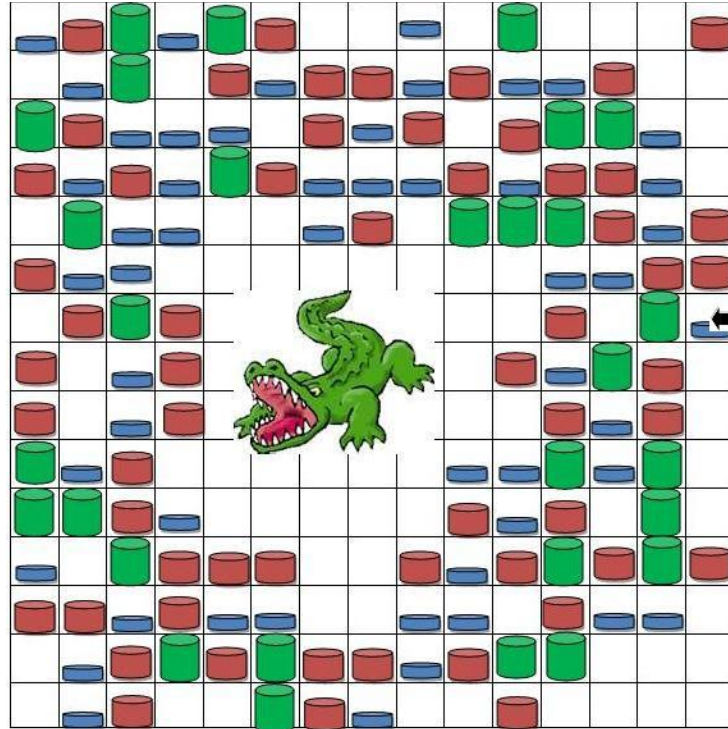


c) Útvonal:

JFE BLF FEE JLB LEE JFE BLF

JFB LFL LE

Beleesett a vízbe?



Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

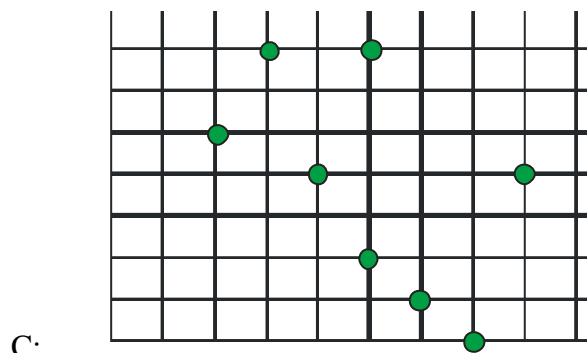
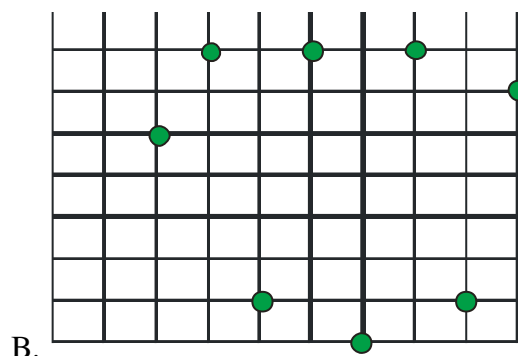
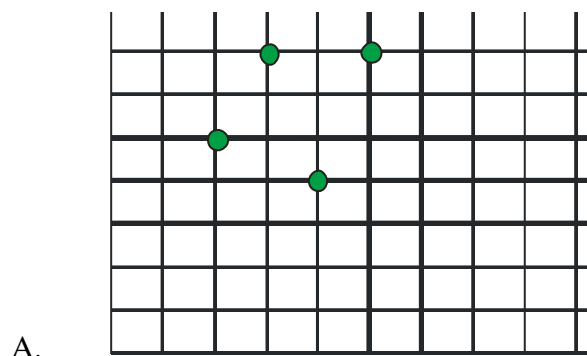
1. feladat: Gombák (20 pont)

Egy gazda kertjében gombák nőttek. A gazda a bal alsó sarokból elindulva össze szeretné gyűjteni az összes gombát. A gazda az alábbi lépéseket teheti:

- fel :db
- le :db
- balra :db
- jobbra :db

Add meg, hogy a gazda az összes gombát milyen legrövidebb lépéssorozattal tudja összegyűjteni! (Az utolsó gomba felszedése után nem kell sehova visszamennie.)

Például a baloldali első gombához 7 lépéssel a fel 5 jobbra 2 utasítással juthat el (de a fel 1 jobbra 1 fel 1 jobbra 1 fel 3 is jó).



2. feladat: Minta (15 pont)

Négy Logo eljárást írtunk ábrák rajzolására:

```
tanuld f :a :b
  t :a :b előre :a jobbra 60 p :a :b balra 60
vége
```

```
tanuld l :db :a :b
  f :a :b jobbra 60 előre :a balra 60
  ha :db > 1 [l :db-1 :a*3/4 :b-:a]
vége
```

```
tanuld p :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 30 előre :b jobbra 150]
vége
```

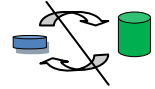
```
tanuld t :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége
```

Mit rajzol a teknőc az alábbi eljáráshívások hatására:

- A. t 20 50
- B. p 20 50
- C. f 20 50
- D. l 3 32 400
- E. l 6 64 100

3. feladat: Mocsár (20 pont)

A vadásznak egy mocsáron keresztül vezet az útja. A mocsárban cölöpöket vertek le, amelyekre lépve biztonságos az út. 3 különböző hosszúságú cölöpöt használtak. (F – felugrik előre egyet, L – leugrik előre, E – előre lép, J – jobbra fordul, B – balra fordul) Rajzold be a vadász útját, ha a nyíllal jelzett cölöpön áll kezdetben! Vigyázz, a vadász leesik a cölöpről, ha túl nagyot ugrik lefelé vagy felfelé.



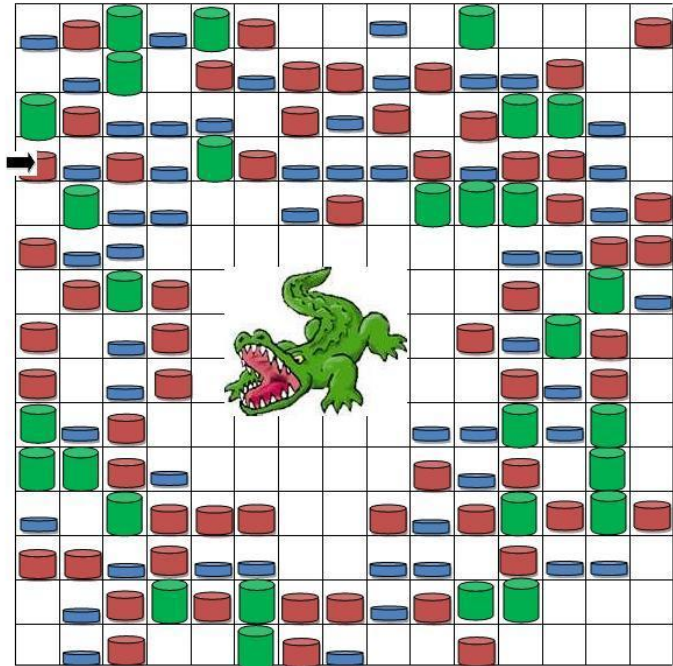
a) Útvonal:

LFJ LEJ EBF BFL JEJ LBE FEF BLE

JLF BFL ELB EFJ LBF JLF BFL LFL

JEJ EE

Beleesett a vízbe?



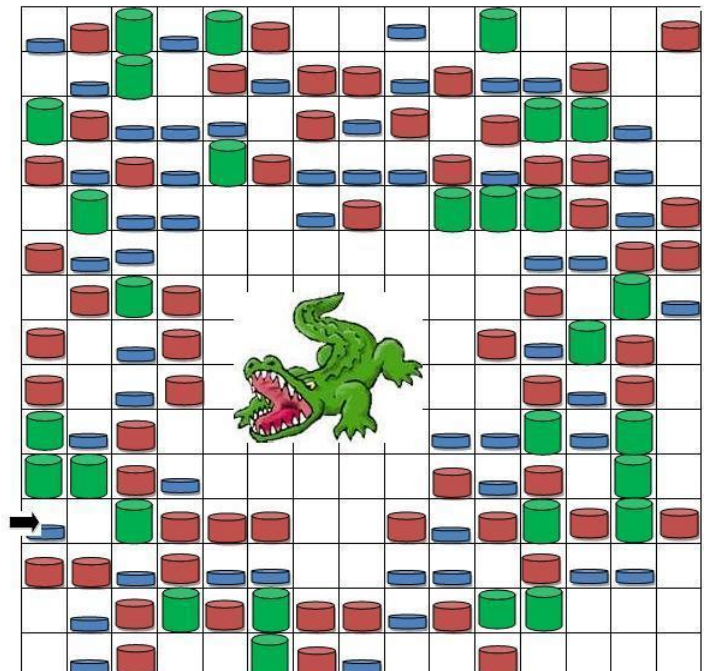
b) Útvonal:

JFB ELJ FBF LBL BFJ ELB FJE LEJ

FBE BFL JLJ EBE JEB EEJ EBF

JLF ELF LEF JFL EBL FE

Beleesett a vízbe?

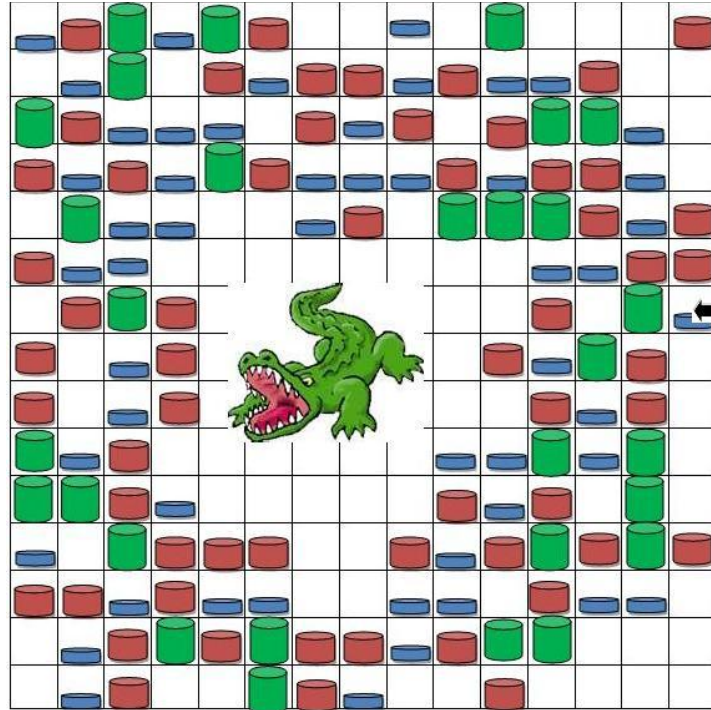


c) Útvonal:

JFB ELJ FBF EEJ LBL EEF FLJ

EBE BFL EFL EFE JFEE

Beleesett a vízbe?



Elérhető összpontszám: 55 pont

2010. Első forduló (számítógépes feladatok)

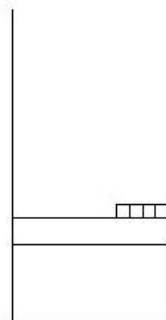
Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Szórakozás (22 pont)

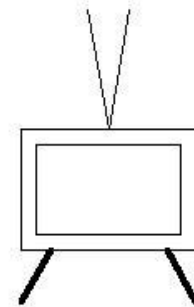
Készítsd el az alábbi ábrákon látható pendrive-ot (pendrive :méret), rádiót (rádió :méret) és TV-t (tv :méret) kirajzoló eljárásokat, ahol a :méret paraméter a rajz nagyságát adja meg!



pendrive 100



rádió 100



tv 100

2. feladat: Kulcsok (23 pont)

A hagyományos kulcsokat úgy készítik, hogy a kulcs mintázata beleilljen a zárba és forgatva kinyissa vagy bezárja a zárszerkezetet. Készítsd el az alábbi négy kulcsmintát rajzoló Logo eljárásokat.

rást (kulcs1 :h, kulcs2 :h, kulcs3 :h, kulcs4 :h), ahol :h a kulcs szárának a vastagsága!



kulcs1



kulcs2



kulcs3



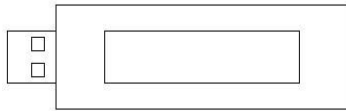
kulcs4

Elérhető összpontszám: 45 pont

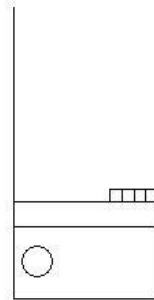
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Szórakozás (20 pont)

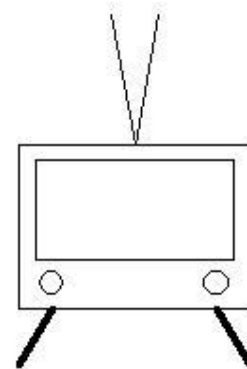
Készítsd el az alábbi ábrákon látható pendrive-ot (pendrive :méret), rádiót (rádió :méret) és TV-t (tv :méret) kirajzoló eljárásokat, ahol a :méret paraméter a rajz nagyságát adja meg!



pendrive 100



rádió 100



tv 100

2. feladat: Kulcsok (25 pont)

A hagyományos kulcsokat úgy készítik, hogy a kulcs mintázata beleilljen a zárba és forgatva kinyissa vagy bezárja a zárszerkezetet. Készítsd el az alábbi négy kulcsmintát rajzoló Logo eljárást (kulcs1 :h, kulcs2 :h, kulcs3 :h, kulcs4 :h), ahol :h a kulcs szárának a vastagsága!



kulcs1



kulcs2



kulcs3



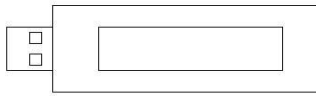
kulcs4

Elérhető összpontszám: 45 pont

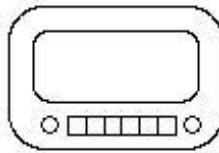
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Szórakozás (20 pont)

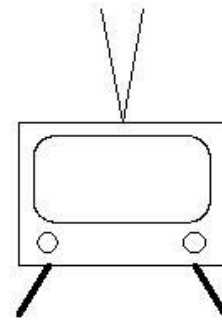
Készítsd el az alábbi ábrákon látható pendrive-ot (pendrive :méret), rádiót (rádió :méret) és TV-t (tv :méret) kirajzoló eljárásokat, ahol a :méret paraméter a rajz nagyságát!



pendrive 100



rádió 100



tv 100

2. feladat: Kulcsok (25 pont)

A hagyományos kulcsokat úgy készítik, hogy a kulcs mintázata beleilljen a zárba és forgatva kinyissa vagy bezárja a zárszerkezetet. Készítsd el az alábbi négy kulcsmintát rajzoló Logo eljárást (kulcs1 :h, kulcs2 :h, kulcs3 :h, kulcs4 :h), ahol :h a kulcs szárának a vastagsága!



kulcs1



kulcs2



kulcs3



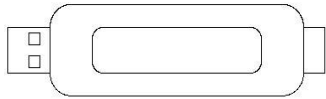
kulcs4

Elérhető összpontszám: 45 pont

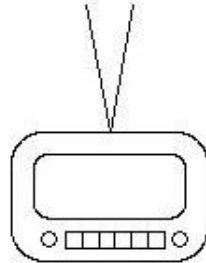
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Szórakozás (20 pont)

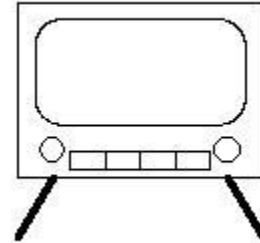
Készítsd el az alábbi ábrákon látható pendrive-ot (pendrive :méret), rádiót (rádió :méret) és TV-t (tv :méret) kirajzoló eljárásokat, ahol a :méret paraméter a rajz nagyságát adja meg!



pendrive 50



rádió 50



tv 50

2. feladat: Kulcsok (25 pont)

A hagyományos kulcsokat úgy készítik, hogy a kulcs mintázata beleilljen a zárba és forgatva kinyissa vagy bezárja a zárszerkezetet. Készítsd el az alábbi négy kulcsmintát rajzoló Logo eljárást (kulcs1 :h, kulcs2 :h, kulcs3 :h, kulcs4 :h), ahol :h a kulcs szárának a vastagsága!



kulcs1



kulcs2



kulcs3



kulcs4

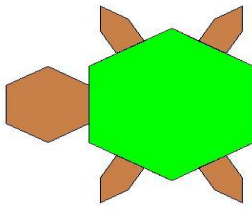
Elérhető összpontszám: 45 pont

2010. Második forduló

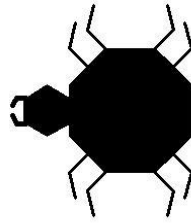
Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Állatok (30 pont)

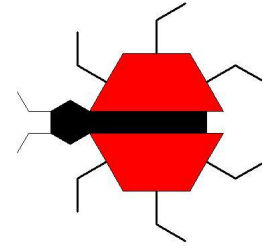
Készítsd el az alábbi állatokat kirajzoló eljárásokat!



Teknőc



Pók



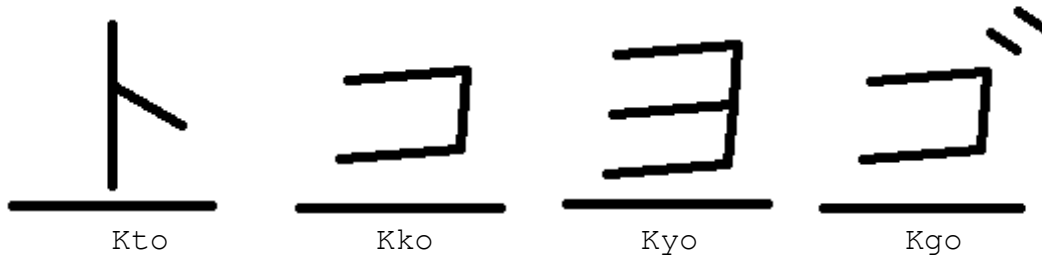
Katica

2. feladat: Katakana (25 pont)

A katakana japán szótagírás, melyet **idegen szavak** jelölésére vagy hangsúlyozásra használnak. Az eredeti jeleket ecsettel írják, ez látszik a vonalak végén, illetve a vonalak vastagságán is.



A négy szótag egyszerűsített rajzát kell Logo eljárásokként elkészítened (Kto, Kko, Kyo, Kgo). Vigyázz, a vonalak sehol nem merőlegesek!



3. feladat: Sorminta (20 pont)

Készítsd el az ábra szerint minta :méret illetve a sormintát kirajzoló sorminta :db :méret eljárást, ahol a :db a sormintában előforduló minták számát, a :méret pedig a nagyságát befolyásolja.



minta 50



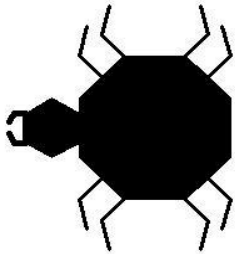
sorminta 3 50

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

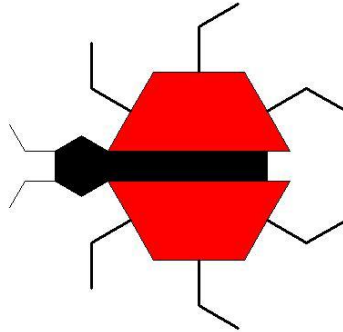
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Állatok (30 pont)

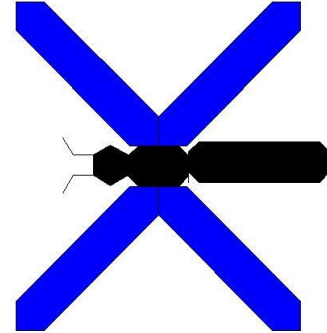
Készítsd el az alábbi állatokat eljárásokat Pók :oldal, Katica :oldal, Szitakötő :oldal! Az :oldal paraméterek az állat méretét befolyásolják!



Pók 50



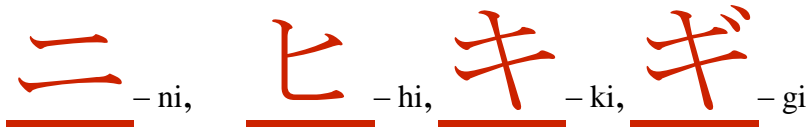
Katica 50



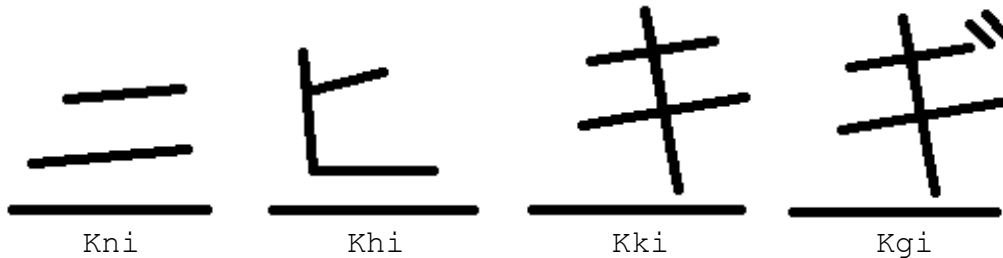
Szitakötő 50

2. feladat: Katakana (20 pont)

A katakana japán szótagírás, melyet **idegen szavak** jelölésére vagy hangsúlyozásra használnak. Az eredeti jeleket ecsettel írják, ez látszik a vonalak végén, illetve a vonalak vastagságán is.



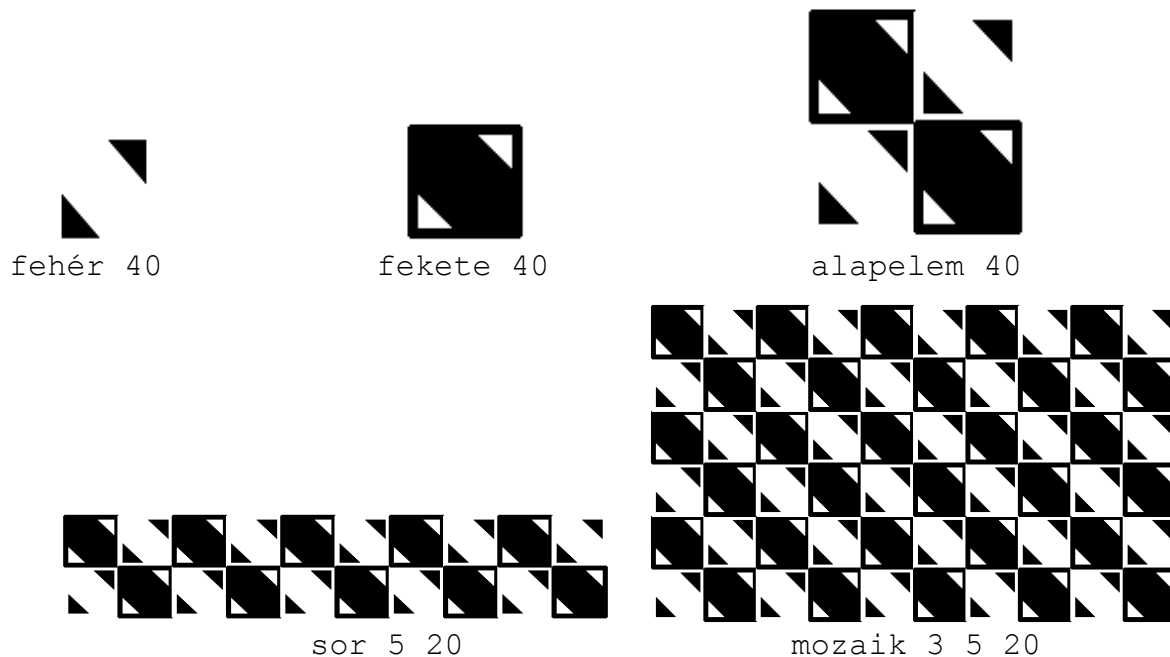
A négy szótag egyszerűsített rajzát kell Logo eljárásokként elkészítened (Kni, Khi, Kki, Kgi)!



3. feladat: Mozaik (25 pont)

Készíts Logo eljárásokat az alábbi mozaik rajzolására! Az ábra fekete sarkú fehér, illetve fehér sarkú fekete négyzetekből áll. *Ha másképp látod, az csak érzékszálódás!*

A fehér :h és a fekete :h eljárás rajzolja a :h oldalhosszú fehér, illetve fekete négyzetet! Az alapelem :h eljárás 2-2 ilyen négyzetet építsen össze! A sor :m :h eljárás egy sorba :m alapelemet rajzoljon! A mozaik :n :m :h eljárás pedig :n sort rajzoljon egymás fölé!

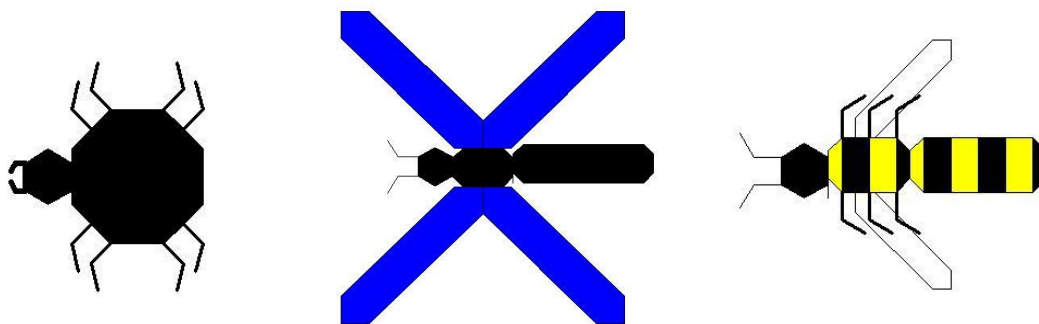


Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

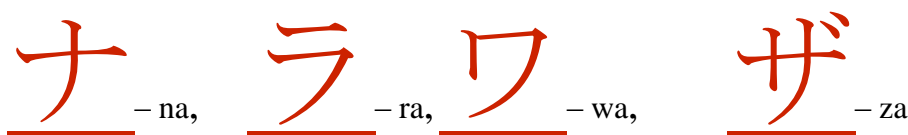
1. feladat: Állatok (20 pont)

Készítsd el az alábbi állatokat eljárásokat Pók :oldal, Szitakötő :oldal, Darázs :oldal! Az :oldal paraméterek az állat méretét befolyásolják!

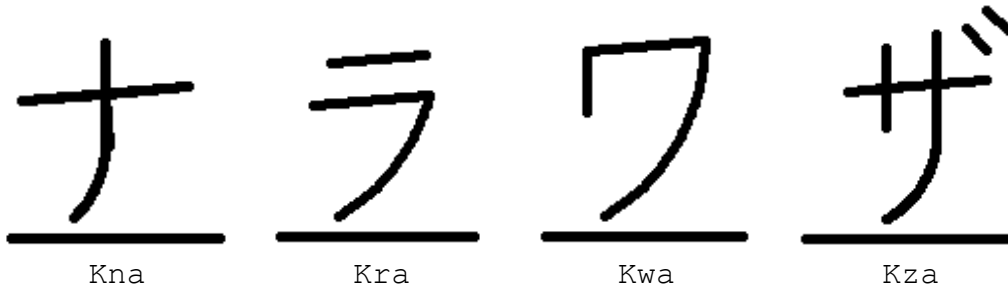


2. feladat: Katakana (20 pont)

A katakana japán szótagírás, melyet **idegen szavak** jelölésére vagy hangsúlyozásra használnak. Az eredeti jeleket ecsettel írják, ez látszik a vonalak végén, illetve a vonalak vastagságán is.



A négy szótag egyszerűsített rajzát kell Logo eljárásokként elkészítened (Kna, Kra, Kwa, Kza)! Vigyázz, a vonalak sehol nem merőlegesek!



Segítség:

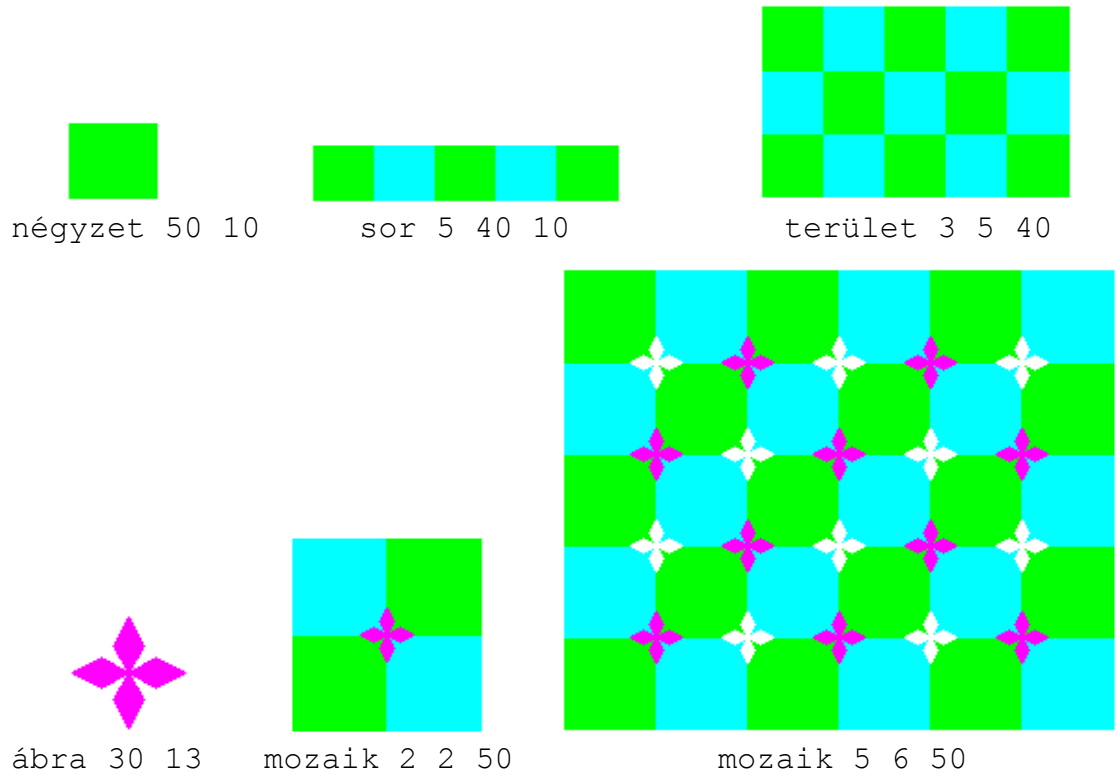
```
tanuld iv :fok :r
ismétlés :fok [előre :r*3,14159/180 balra 1]
vége
```

3. feladat: Mozaik (20 pont)

Az alábbi mozaik kék és zöld négyzetlapokból áll, amelyek sarkában fehér és lila díszítő elemek vannak! *Ha középen köröket látsz, az csak érzékcsalódás!*

A négyzet :h :szín eljárás egy :h oldalhosszúságú, :szín színű négyzetet rajzoljon!
 A sor :m :h :szín eljárás :m négyzetet tegyen egymás mellé, ahol :szín a sor első négyzetének a színe legyen! A terület :n :m :h eljárás :n sort rajzoljon egymás fölé!

Az ábra :h :szín eljárás egy :szín színű, :h oldalhosszú mintát rajzoljon! A négyzetlapokra az minta :n :m :h eljárás :n sorból és :m oszlopból álló mozaikot rajzol.

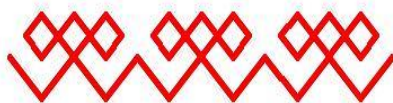


4. feladat: Sorminta (15 pont)

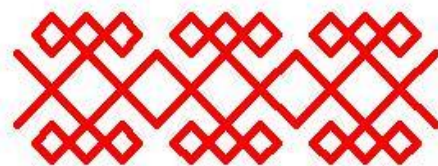
Készíts eljárást az ábrákon látható sorminták kirajzolására. sormintaA :db :méret, sormintaB :db :méret! Írd meg az alapminta :méret kirajzolását is!



alapminta 50



sormintaA 3 50



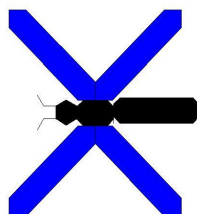
sormintaB 3 50

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

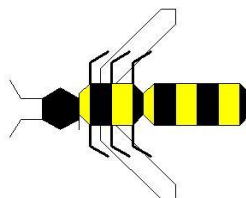
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Állatok (20 pont)

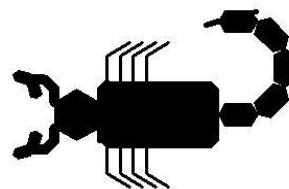
Készítsd el az alábbi állatokat eljárásokkal Szitakötő :méret, Darázs :méret, Skorpió :méret! Az :méret paraméterek az állat méretét befolyásolják



Szitakötő 50



Darázs 50



Skorpió 50

2. feladat: Katakana (20 pont)

A katakana japán szótagírás, melyet **idegen szavak** jelölésére vagy hangsúlyozásra használnak. Az eredeti jeleket ecsettel írják, ez látszik a vonalak végén, illetve a vonalak vastagságán is.



- ke,



- ge,

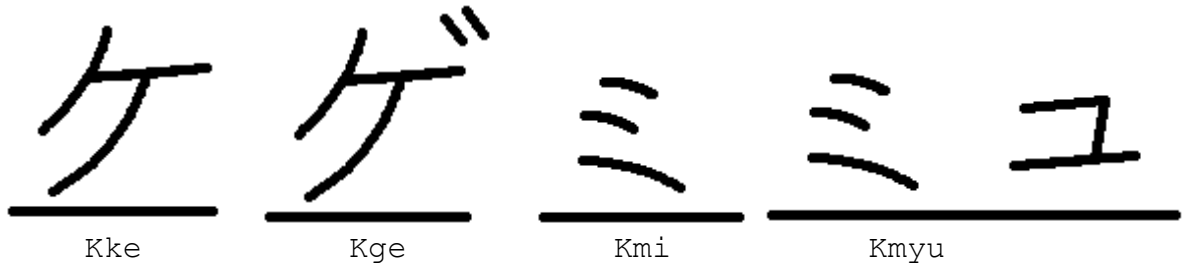


- mi,



- myu

A négy szótag egyszerűsített rajzát kell Logo eljárásokként elkészítened (Kke, Kge, Kmi, Kmyu)! Vigyázz, a vonalak sehol nem merőlegesek!



3. feladat: Mozaik (20 pont)

Az alábbi mozaik sárga alapon elhelyezett mandulaszerű elemekből áll. Ha valaki az ábrán mozgást lát, az csak érzékesalódás!

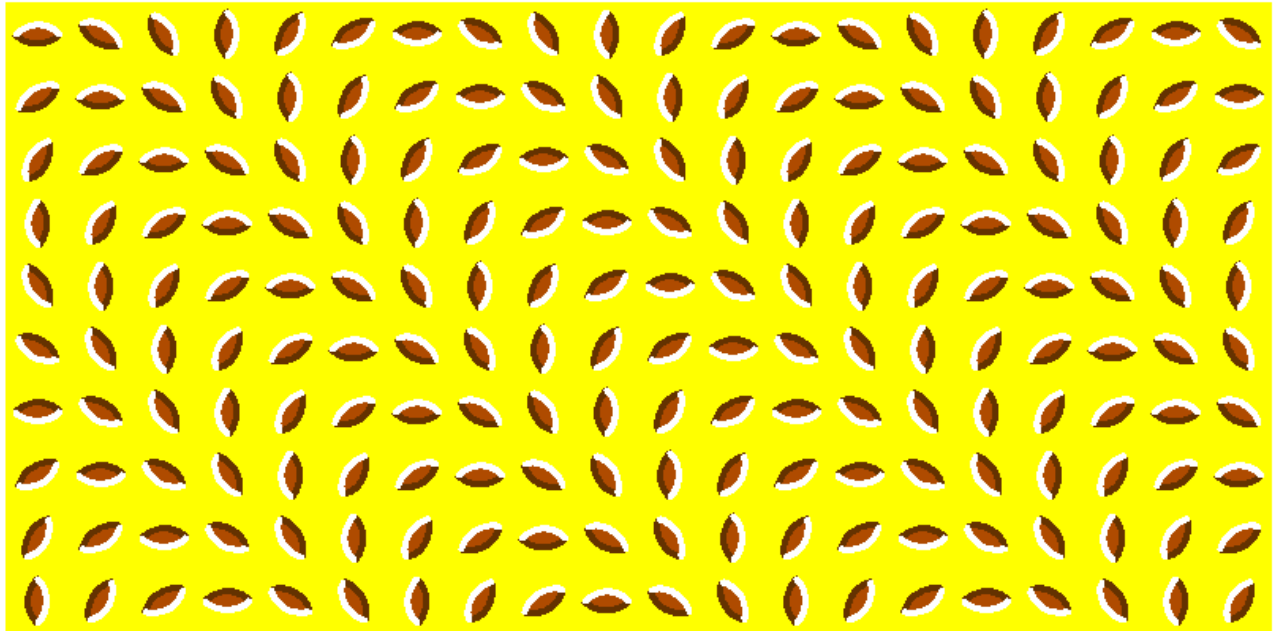
A mandula :h :szög eljárás egy :h oldalhosszúságú négyzetbe rajzoljon egy mandulát, amelynek középvonala az y-tengellyel :szög fokos szöget zárjon be! A mandula világosbarna, egyik oldalán vastag barna, a másik oldalán pedig vastag fehér széle legyen! A sor :m :h :szög eljárás :m mandulát rajzoljon egymás mellé, a legelső :szög fokos szögben álljon! A mozaik :n :m :h eljárás :n sort rajzoljon egymás fölé!



mandula 40 0



sor 8 40 0



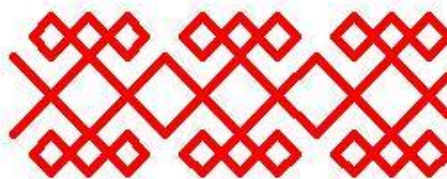
mozaik 10 20 10

4. feladat: Sorminta (15 pont)

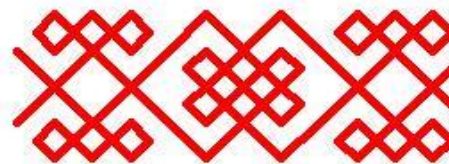
Készíts eljárást az ábrákon látható sorminták kirajzolására. sormintaA :db :méret, sormintaB :db :méret! Írd meg az alapminta :méret kirajzolását is!



minta 50



sormintaA 3 50



sormintaB 3 50

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

2010. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Nyomok (17 pont)

Egy esős nap után Peti beszaladt a szobába sáros lábbal. Készíts olyan nyom :hossz és nyomok :db :hossz eljárásokat, amelyek az ábrának megfelelően kirajzolja a lábnyomokat. A :db paraméter a lábnyomok számát, a :hossz paraméter pedig a méretét jelöli



nyom 50



nyomok 5 50

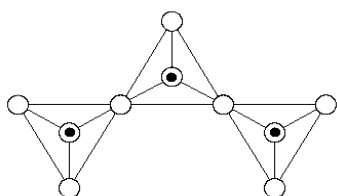
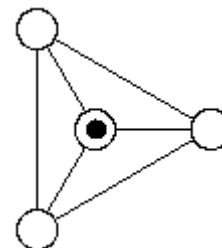
2. feladat: Piroxén (20 pont)

Polimer szilikátok szerkezetét mutatják az alábbi rajzok. Egy alapelem 4 molekulából áll (alap :h), az ábra szerinti elrendezésben.

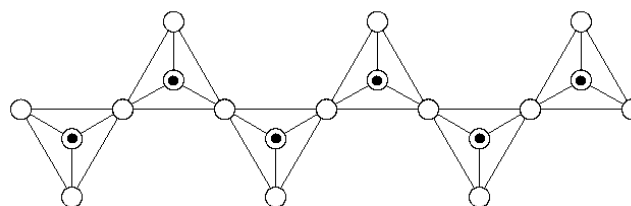
Segítségként: :r sugarú kör rajzolása:

ismétlés 360 [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]

Az ábrán a háromszögek oldalhossza (kör középpontjától kör középpontjáiig) :h, a belső vonalak hossza pedig :h/gyök 3.



piroxén 3 50



piroxén 6 50

Készítsd el az alap :h és a piroxén :n :h eljárásokat, ahol :n az alapelemek száma a piroxénben!

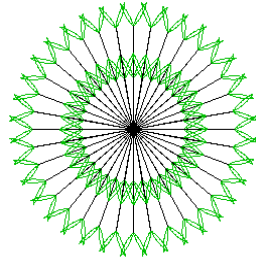
Megjegyzés: a feladatra akkor is kapsz részpontokat, ha az ábrákat körök nélkül, vagy a belső köröket nagy fekete pont nélkül rajzolod meg.

3. feladat: Fagyöngy (20 pont)

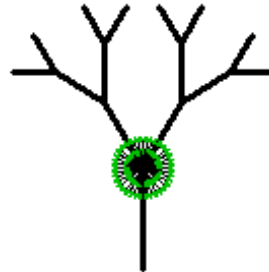
Egy fákon élősködő növény a fagyöngy. Ebben a feladatban fa elágazásaiból nő ki, 36 ággal, minden ágon 4 levéllel. Készítsd el az ág :h, a fagyöngy :h és a fa :n :h :m eljárásokat, ahol a fa :n szintet tartalmazzon és az :m-edik szint végén nőjön ki a fagyöngy! A fa ágai 5 vastagságúak legyenek!



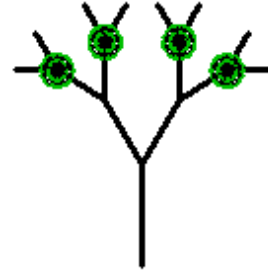
ág 100



fagyöngy 50



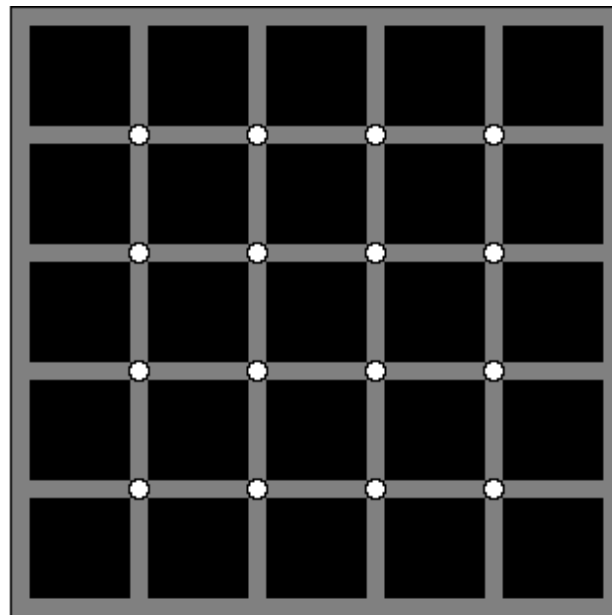
fa 4 50 1



fa 4 50 3

4. feladat: Rács – optikai csalódás (20 pont)

Készítsd el a rács :db :oldal :köz eljárást, amelyikben ha sokáig nézed, olyan mintha vibrálnának a pöttyök.. A :db paraméterrel a sorok és oszlopok számát, az :oldal paraméterrel a négyzetek oldalhosszúságát, a :köz paraméterrel pedig a köztük levő távolságot adhatjuk meg. Ahhoz, hogy lássad a vibráló pontokat, színezd is ki az ábrát feketére, szürkére és fehérre.



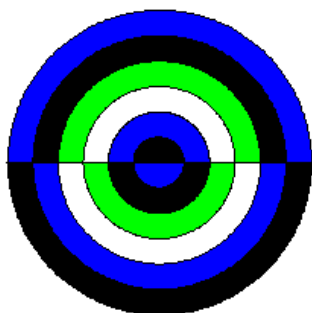
rács 5 50 10

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

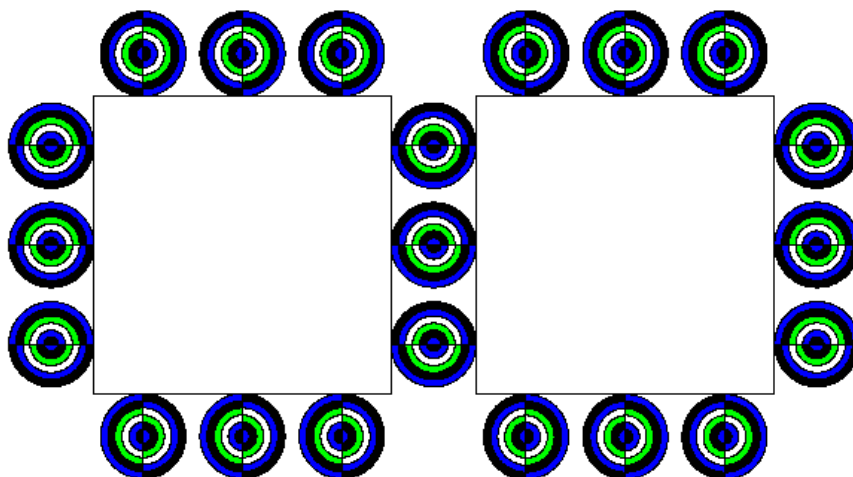
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Optikai csalódás - forgó (15 pont)

Ha sokáig nézed a jobb oldali mellékelt ábrát, akkor úgy látszik, mintha forognának a körök. Készíts köröm :sugár és forgó :hossz eljárást, ahol a :sugár a legnagyobb kör sugara, a :hossz pedig a négyzetek oldala.



köröm 100



forgó 200

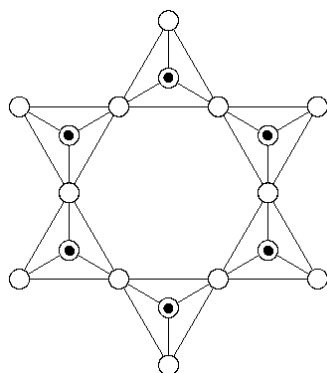
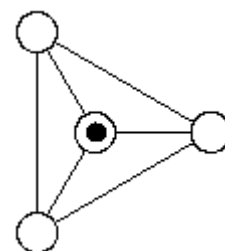
2. feladat: Amfiból (15 pont)

Polimer szilikátok szerkezetét mutatják az alábbi rajzok. Egy alapelem 4 molekulából áll (alap :h), az ábra szerinti elrendezésben.

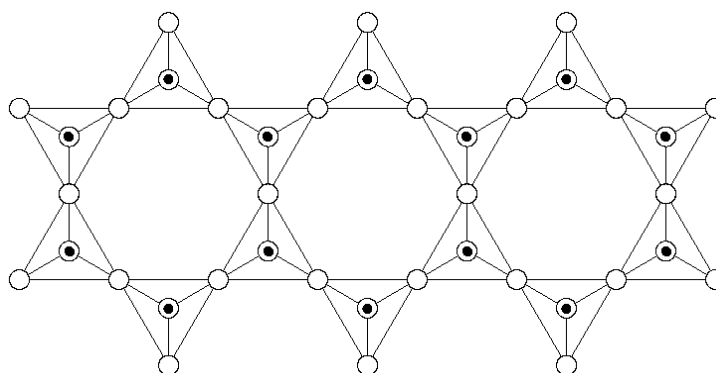
Segítségként: :r sugarú kör rajzolása:

ismétlés 360 [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]

Az ábrán a háromszögek oldalhossza (kör középpontjától kör középpontjáiig) :h, a belső vonalak hossza pedig :h/gyök 3.



amfiból 3 50



amfiból 7 50

Készítsd el az alap :h és az amfiból :n :h eljárásokat, ahol :n az alapelemek száma az amfiból mindkét sorában (:n biztosan páratlan)!

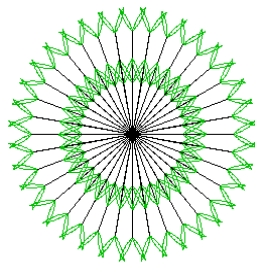
Megjegyzés: a feladatra akkor is kapsz részpontokat, ha az ábrákat körök nélkül, vagy a belső köröket nagy fekete pont nélkül rajzolod meg.

3. feladat: Fagyöngy (15 pont)

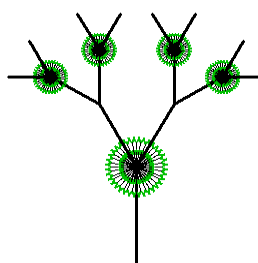
Egy fákön élősködő növény a fagyöngy. Ebben a feladatban fa elágazásaiból nő ki, 36 ággal, minden ágon 4 levéllel. Készítsd el az `ág :h`, a `fagyöngy :h` és a `fa :n :h :m` eljárásokat, ahol a `fa :n` szintet tartalmazzon! A `:m` azt adja meg, hogy az ágak végétől milyen távolságokra nőjön ki a fagyöngy! A fa ágai 5 vastagságúak legyenek!



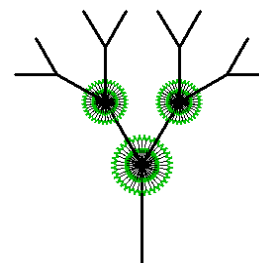
ág 100



fagyöngy 50



fa 4 50 [3 1]



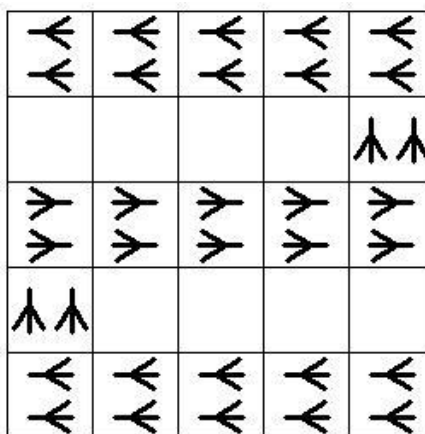
fa 4 50 [3 2]

4. feladat: Veréb lábnyomok (15 pont)

A Veréb Vili ugrándozva jár be egy területet enniavaló után. Készítsd el a terület „nyomtérkép”-ét az alábbi ábra szerint. Írj `nyom :hossz` illetve `verébnymok :db :hossz` eljárásokat, ahol a `:hossz` a nyom méretét adja meg, a `:db` paraméter pedig a terület „sorainak” illetve „oszlopainak” számát.



nyom 50

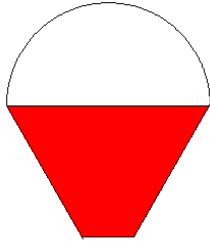


verébnymok 5 50

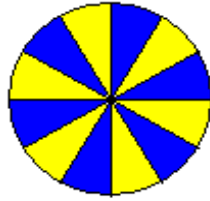
5. feladat: Strandolás (15 pont)

Peti a strandon a medence szélére sorakoztatta a holmiját. Labdákat, homokozó vödöröket és törülközőket vitt magával. A homokozó vödör egy színű, a labda két színű, a törülközőjén pedig 3 különböző színű csík van. Készíts vödör `:méret :szín1`, labda `:méret :szín1 :szín2`, törülköző `:méret :szín1 :szín2 :szín3` és strand `:méret :lista` eljárást, amelyek a `:méret` paraméterrel a tárgy méretét, a `:szín` paraméterekkel pedig a színeket határozzák meg. A strand eljárás `:lista` paraméterben megadott tárgyakat és színeket használja fel. A listában az egyes listaelemek első betűje a tárgyat (V= vödör, T=törülköző, L=labda) jelenti, a következő betű(k) pedig a színeket. A színek P=piros, K=kék,

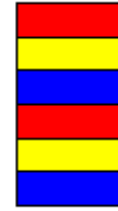
Z=zöld, S=sárga és F=fekete. Így például a VK egy kék vödör, a TPSK pedig egy piros, sárga, kék csíkos törülközőt jelent.



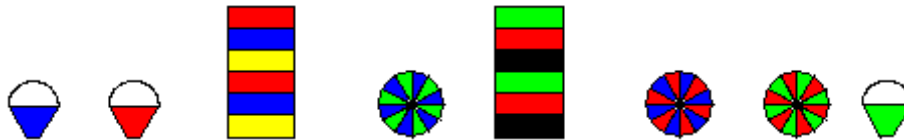
vödör 50 "piros



labda 50 "kék "sárga



törülköző 50 "kék "sárga "piros



strand 50 [VK VP TSKP LKZ TFPZ LPK LPZ VZ]

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Hal - Optikai csalódás (15 pont)

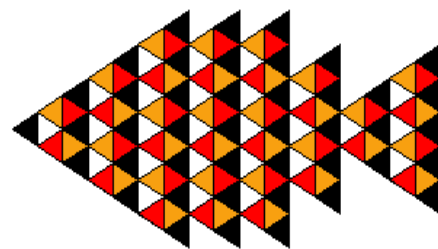
Készítsd el az ábrán lévő hal :méret eljárást, amelyet ha sokáig nézel „mozogni” látszik. A hal eljárás elkészítéséhez először írd meg az alapelem :méret és a sor :db :méret eljárásokat. A :méret paraméter a szabályos háromszög oldalának hosszát, a :db paraméter pedig az ismétlődéseket jelenti. A hal színei piros, narancs, fekete és fehér.



alapelem 50



sor 3 50

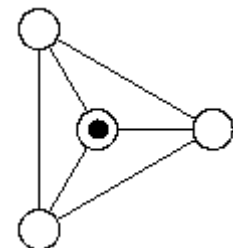


hal 50

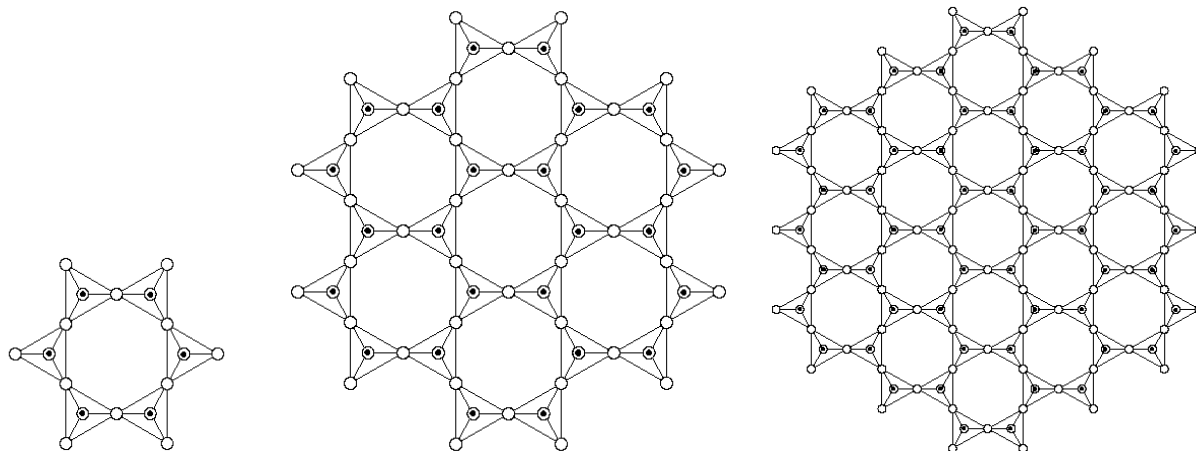
2. feladat: Csillám (15 pont)

Polimer szilikátok szerkezetét mutatják az alábbi rajzok. Egy alapelem 4 molekulából áll (alap :h), az ábra szerinti elrendezésben.

A csillám egyik változatában egyetlen hatszög alakú szerkezetből indulunk ki, a másik változatban pedig 3 hatszög alakúból.



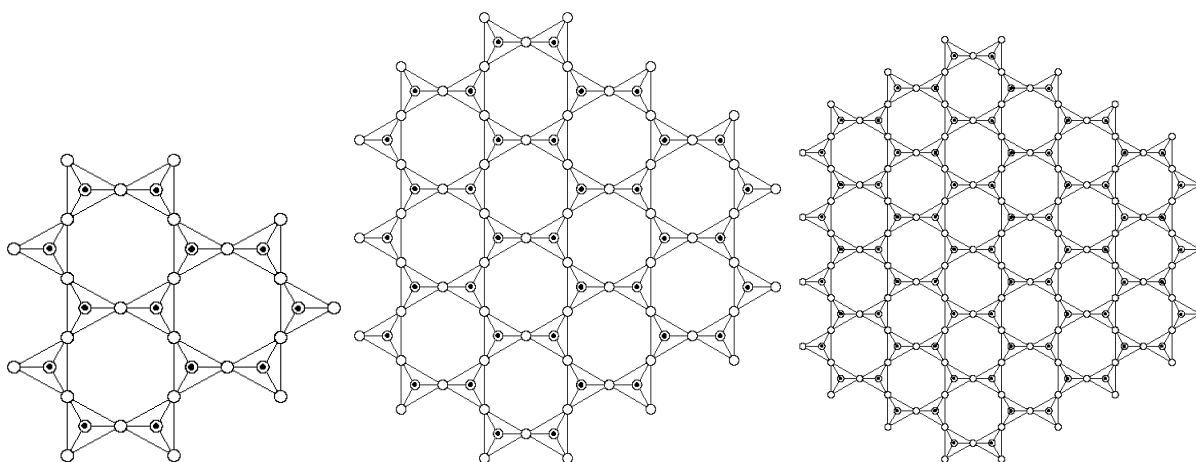
Az ábrán a háromszögek oldalhossza (kör középpontjától kör középpontjáig) :h, a belső vonalak hossza pedig :h/gyök 3.



csillámA 1 50

csillámA 2 50

csillámA 3 30



csillámB 1 50

csillámB 2 40

csillámB 3 25

Készítsd el az alap :h, a csillámA :n :h és a csillámB :n :h eljárásokat, ahol :n a csillám mérete, azaz a a középső elemet vagy elemhármast tartalmazó körök száma (beleértve a kiinduló elemet is)!

Megjegyzés: a feladatra akkor is kapsz részpontokat, ha az ábrákat körök nélkül, vagy a belső köröket nagy fekete pont nélkül rajzolod meg.

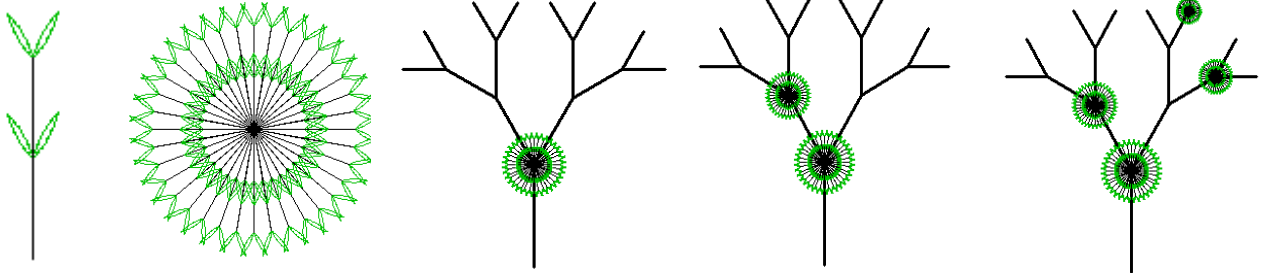
3. feladat: Fagyöngy (15 pont)

Egy fákon élősködő növény a fagyöngy. Ebben a feladatban fa elágazásaiból nő ki, 36 ággal, minden ágon 4 levéllel. Készítsd el az ág :h, a fagyöngy :h és a fa :n :h :m eljárásokat, ahol a fa :n szintet tartalmazzon! A fa ágai 5 vastagságúak legyenek! A :m azt adja meg, hogy az ágak végétől milyen távolságokra nőjön ki a fagyöngy!

A :m jelentése (csak ilyen alakban fordulhat elő):

- [] nincs fagyöngy
- [.] az első szakasz végén van fagyöngy, máshol nincs

- [:mb :mj] az első szakasz végén nincs fagyöngy, a baloldali ágat az :mb, a jobboldali ágat az :mj írja le
- [:mb . :mj] az első szakasz végén van fagyöngy, a baloldali ágat az :mb, a jobboldali ágat az :mj írja le



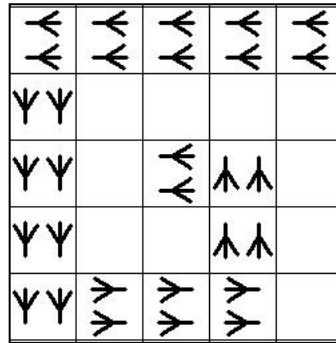
ág 100 fagyöngy 50 fa 4 50 [.] fa 4 50 [[.].[]] fa 4 50 [[[]].][[]]

4. feladat: Verébnymok (15 pont)

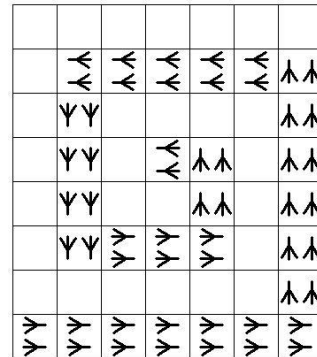
Veréb Vili ugrándozva keresi az ennivalóját. Készíts nyom :méret és nyomok :db :méret eljárásokat az ábra szerint. A :méret paraméterrel a nyom nagyságát befolyásolhatjuk, a :db paraméter pedig a legtöbb egy irányú ugrás számát adja meg. (A :db biztos páratlan!)



nyom 50



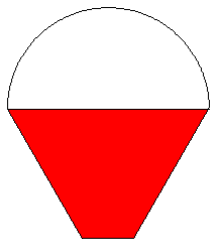
nyomok 5 50



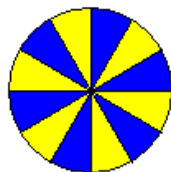
nyomok 7 50

5. feladat: Strand (15 pont)

Peti a strandra homokozó vödörket, labdákat és törülközőket vitt magával, de olyan sokat, hogy amerre járt időnként leejtett valamit. Készíts először vödör :méret :szín, labda :méret :színek és törülköző :méret :színek eljárásokat, ahol a :méret a tárgyak nagyságát befolyásolja, a :színek paraméterek pedig a tárgyak színeit. Írj egy strand :méret :merrelista :tárgylista eljárást, amelyikben a :méret paraméter a tárgyak méretét, a :merrelista Peti útvonalát, a :tárgylista pedig a sorra leejtett tárgyakat tartalmazza! A :merrelistában az E=előre, a J=jobbra, a B=balra, az L=leejt. A tárgylista elemeinek az első karaktere a tárgyat jelenti V=vödör, T=törülköző, L=labda. A tárgylista elemeinek többi karaktere a színekre utal K=kék, P=piros, Z=zöld, S=sárga, F=fekete.



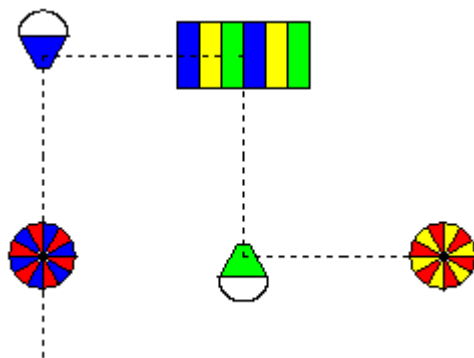
vödör 50 "P



labda 50 "KS



törülköző 50 "KSP



strand 50 [EELEELJEEELJEEELBEEL] [LPK VK TSKZ VZ LPS]

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

A verseny végeredménye:

I. korcsoport regionális győztesek

Sajgó Mátyás	Általános és Művészeti Iskola, Tiszaújváros
Barát Aszparuk	Karácsonyi János Katolikus Általános Iskola, Gyula
Téglás Tamara	Arany János Általános Iskola, Kecel
Vankó Milena	Virányos Általános Iskola, Budapest
Tóth Jenő	Táltos Tehetséggondozó Általános Iskola, Szeged
Horváth Gergő	Péterfy Sándor Evangélikus Oktatási Központ, Győr
Bartucsek Martin	Arany János Általános Iskola, Kisújszállás
Csatári Bernadett	Arany János Általános Iskola, Kisújszállás
Pálffy András	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
Elek Bence	Gárdonyi Géza Általános Iskola, Levelek
Garai László	Hunyadi János Általános Iskola, Bába

Piller Trisztán	Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém
Fodor Márton	Arany János Általános Iskola, Lenti
II. korcsoport	
1 Erdős Márton	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
2 Hornák Bence	Áldás utcai Általános Iskola, Budapest
3 Demeter Ákos	Pásztoryölgyi Általános Iskola és Gimnázium, Eger
4 Nagy Botond	Kertvárosi Általános Iskola, Zalaegerszeg
5 Németh Gábor	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
6 Tóth-Lakits Dalma Vankó Dániel	Csány-Szendrei Általános Iskola, Keszthely Bárdos László Gimnázium, Tatabánya
8 Shermann Patrik	Gárdonyi Géza Tehetségfejlesztő Általános Iskola, Győr
9 Hamrich Szabin	Erzsébetvárosi Általános Iskola és Informatikai SzKI, Budapest
10 Kovács Gergő Mézes Ádám	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre Mátyás Király Általános iskola, Vámospércs
III. korcsoport	
1 Borsik Gábor	Arany János Általános Iskola, Gyöngyös
2 Szász Márton	Általános Iskola, Bábolna
3 Leitereg Miklós	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
4 Gál Kristóf	Nagy László Általános Iskola és Gimnázium, Budapest
5 Zelena Viktor	Vajda János Általános Iskola, Vál
6 Elekes Márton	Bárdos Lajos Általános Iskola és Gimnázium, Budapest
7 Lesch Marcell	Juhász Gyula Általános Iskola, Vác
8 Szalay Kristóf	Széchenyi István Gimnázium, Sopron
9 Csutorás Robin	Pásztoryölgyi Általános Iskola és Gimnázium, Eger
10 Kovács Gergő Richárd Horváth Tamás	Arany János Általános Iskola, Gyöngyös Széchenyi István Gimnázium, Sopron
IV. korcsoport	
1 Erdős Gergely	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
2 Kacsó Zoltán	Bocskai István Gimnázium, Hajdúböszörmény
3 Weisz Gellért	Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
4 Szekeres Kornél	Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen
5 Karádi Dániel Bakos Balázs	Janus Pannonius Gimnázium, Pécs Bókay Árpád Általános Iskola, Budapest

7	Leitereg András	Veres Péter Gimnázium, Budapest
8	Barta Gergő Lipták Bence	Móricz Zsigmond Gimnázium és Szakközépiskola, Kisújszállás Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest
9	Simon Kornél	Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
10	Nagy Imre	Bocskai István Gimnázium, Hajdúböszörmény

2011. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (16 pont)

Mit rajzolnak az alábbi programok?

- A. ismétlés 4 [előre 10 jobbra 90 előre 5 balra 90 előre 5 jobbra 90]
 B. ismétlés 4 [előre 15 hátra 5 jobbra 90 hátra 5]
 C. ismétlés 4 [előre 10 jobbra 90 előre 5 balra 90 hátra 5 jobbra 90]
 D. ismétlés 4 [előre 150 hátra 50 jobbra 90 előre 50]

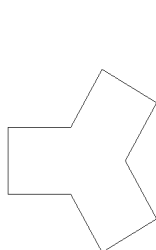
2. feladat: Párosítás (14 pont)

A következő ábrákat az alábbi eljárás rajzolta. Párosítsd össze a paraméterezést és az ábrákat!

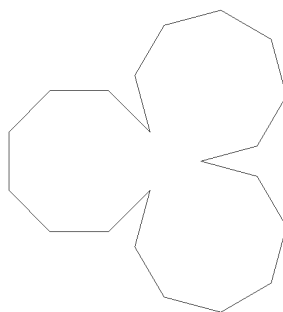
tanuld valamit :n :m :h

```
ismétlés :n [ismétlés :m-1 [balra 360/:m előre :h]
            tollatfel balra 360/:m előre :h
            jobbra 360/:n előre :h tollatle]
```

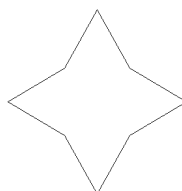
vége



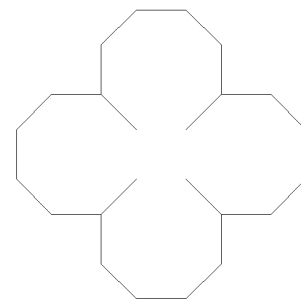
A



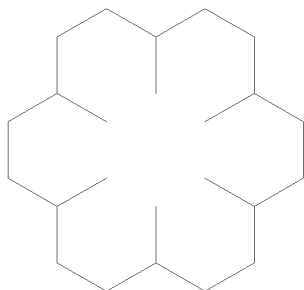
B



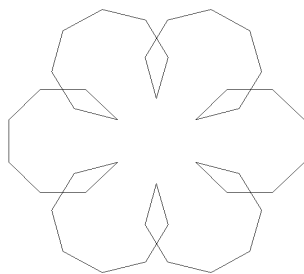
C



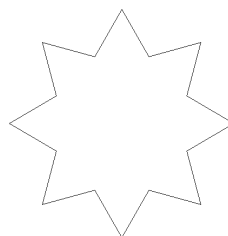
D



E



F



G

1. :n=8 :m=3
2. :n=3 :m=8
3. :n=4 :m=8
4. :n=6 :m=6
5. :n=4 :m=3

6. :n=3 :m=4

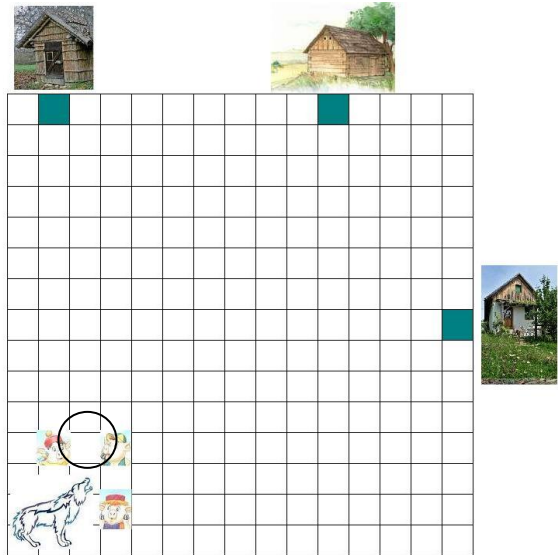
7. :n=6 :m=8

3. feladat: A farkas és a 3 kismalac (25 pont)

A farkas meglepte a mezőn a három kismalacot. A kismalacok menekülőre fogták és hazaszaladtak. Rajzold be a malackák által megtett utat. Ha a leírásban „E betűt látunk, akkor egy négyzetet haladunk előre. (A malackák kezdetben előre néznek, a papír teteje felé.) A leírásban „B vagy „J betű van, akkor a malacka balra vagy jobbra fordul 90 fokkal!

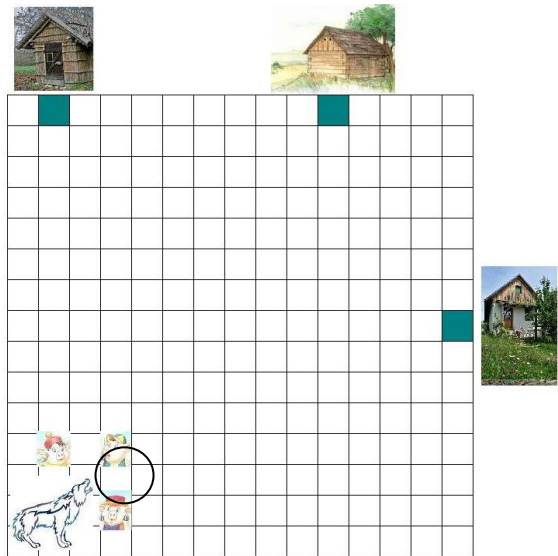
d) Útvonal:

EEB EJE EJE EEB EEB EEJ EEE JEB EBE JE



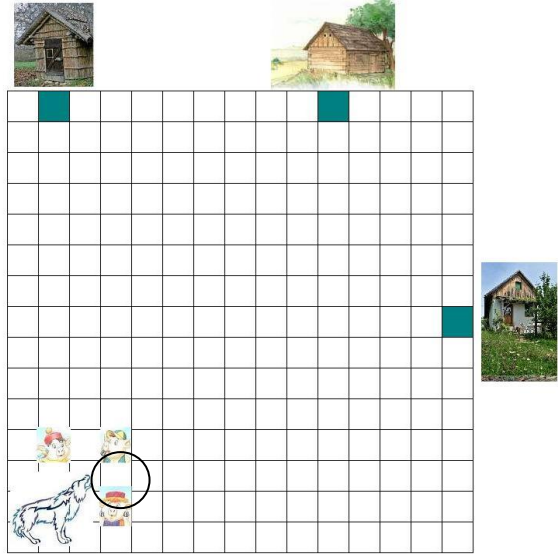
e) Útvonal:

EJE EEE BEE JEB EEJ EEJ EEE BEB JEE EBEE



f) Útvonal:

JEE BEB EJE EEE EJE EBE EBE EJE JEB EEJ EEE EBE EJE



Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (16 pont)

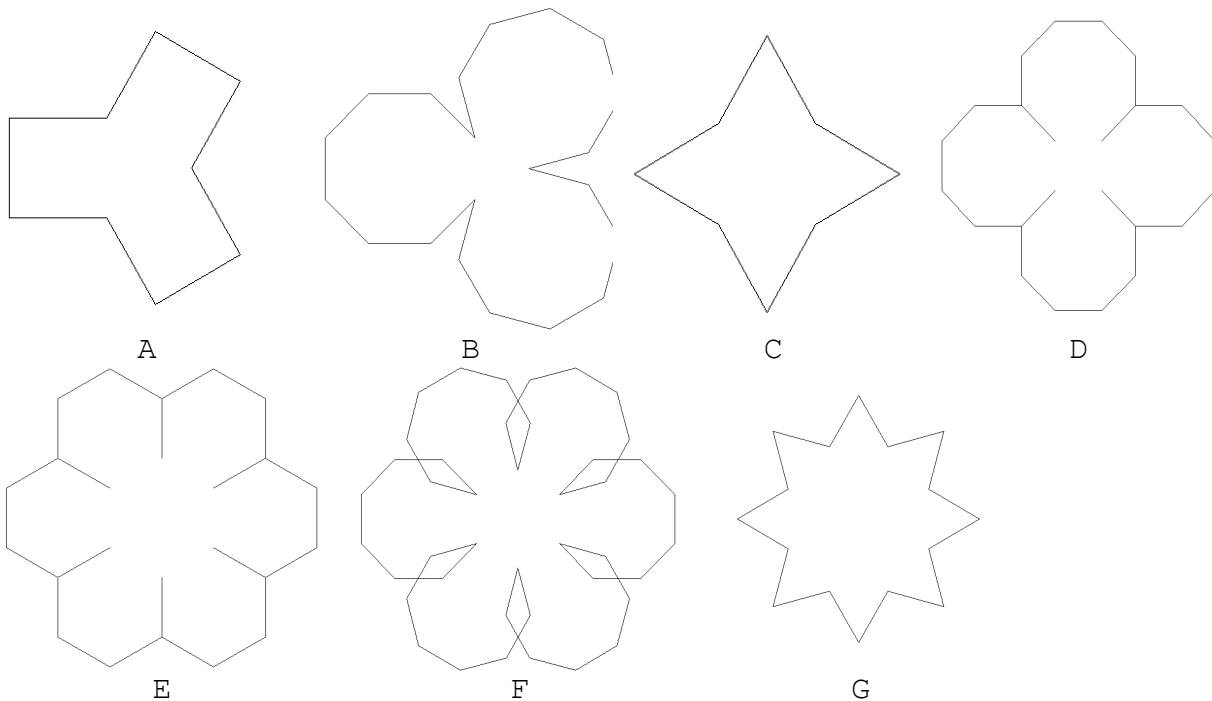
Mit rajzolnak az alábbi programok?

- A. ismétlés 4 [előre 10 jobbra 90 előre 5 balra 90 előre 5 jobbra 90]
- B. ismétlés 4 [ismétlés 4 [hátra 5 jobbra 90] előre 5 jobbra 90]
- C. ismétlés 4 [előre 10 jobbra 90 előre 5 balra 90 hátra 5 jobbra 90]
- D. ismétlés 4 [ismétlés 4 [hátra 5 balra 90] előre 5 jobbra 90]

2. feladat: Párosítás (14 pont)

A következő ábrákat az alábbi eljárás rajzolta. Párosítsd össze a paraméterezést és az ábrákat!

```
tanuld valami2 :n :m :h
ismétlés :n [ismétlés :m-1 [balra 360/:m előre :h]
tollatfel balra 360/:m előre :h
jobbra 360/:n előre :h tollatle]
vége
```



1. :n=8 :m=3
2. :n=3 :m=8
3. :n=4 :m=8
4. :n=6 :m=6
5. :n=4 :m=3
6. :n=3 :m=4
7. :n=6 :m=8

3.feladat: A farkas és a 3 kismalac (25 pont)

A farkas meglepte a mezőn a három kismalacot. A kismalacok menekülőre fogták és hazaszaladtak. Rajzold be a malackák által megtett utat. Ha leírásban „E betűt látunk, akkor egy négyzetet haladunk előre. (A malackák kezdetben előre néznek, a papír teteje felé.) A leírásban „B vagy „J betű van, akkor a malacka balra vagy jobbra fordul 90 fokkal!

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (16 pont)

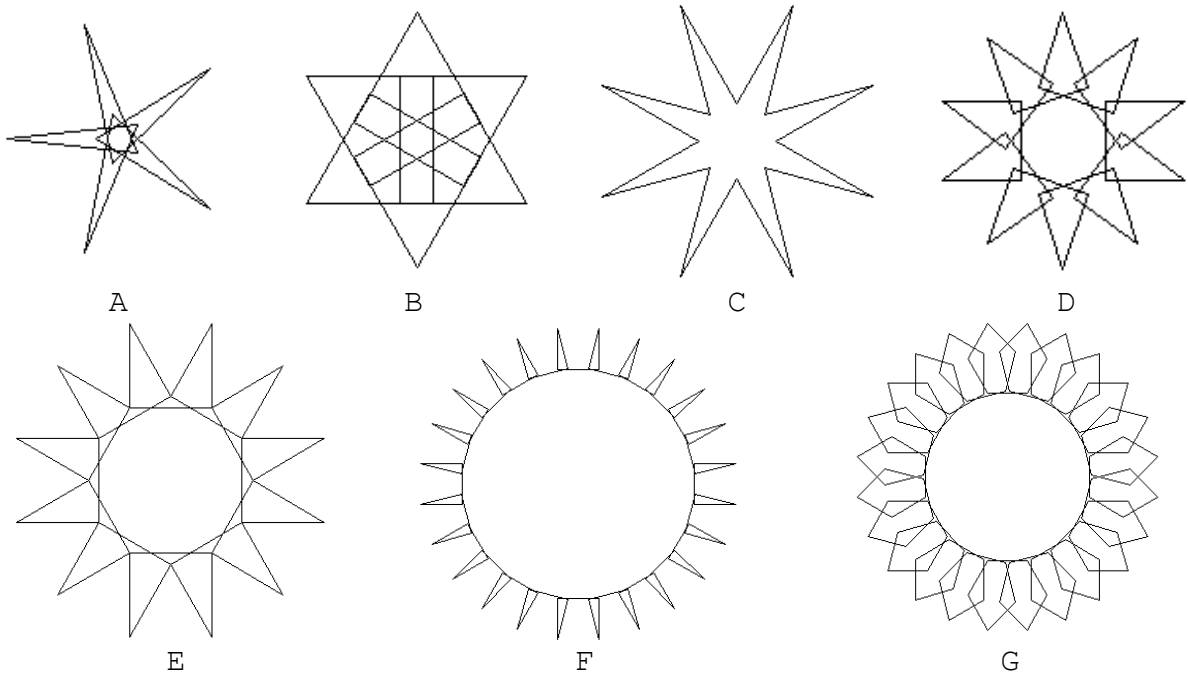
Mit rajzolnak az alábbi programok?

- A. ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 5 balra 90 előre 5 jobbra 90 előre 10 jobbra 90 előre 5]
- B. ismétlés 4 [ismétlés 4 [hátra 5 jobbra 90] előre 5 jobbra 90]
- C. ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 5 balra 90 előre 5 jobbra 90 hátra 10 jobbra 90 előre 5]
- D. ismétlés 4 [ismétlés 4 [hátra 5 balra 90] előre 5 jobbra 90]

2. feladat: Párosítás (14 pont)

A következő ábrákat az alábbi eljárás rajzolta. Párosítsd össze a paraméterezést és az ábrákat!

```
tanuld valami3 :n :m :h
ismétlés :n [ismétlés :m-1 [balra 360/:m előre :h]
          tollatfel balra 360/:m előre :h
          balra 360/:n előre :h tollatle]
vége
```



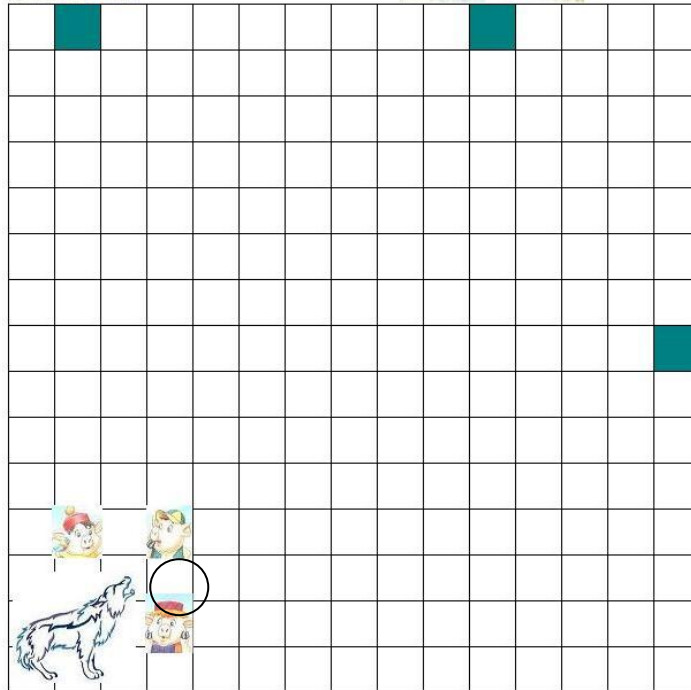
- 1. :n=10 :m=4
- 2. :n=6 :m=4
- 3. :n=24 :m=4
- 4. :n=24 :m=6
- 5. :n=5 :m=3
- 6. :n=12 :m=4
- 7. :n=8 :m=4



b) Útvonal:

EMB EJM MJE JEB EBM

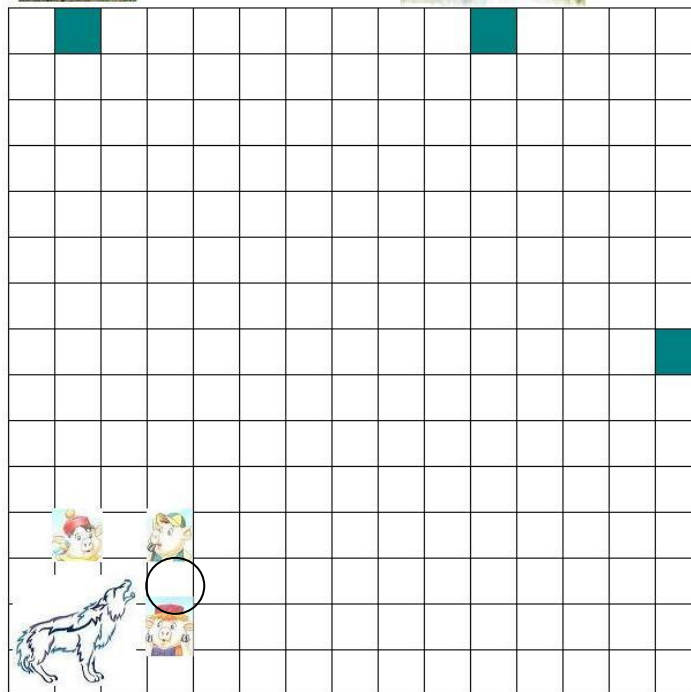
EBM MJE JEBE



c) Útvonal:

JMB EBE JMM EJM BEB

EJE JEB MJE BEJ EEB EEJE



Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (16 pont)

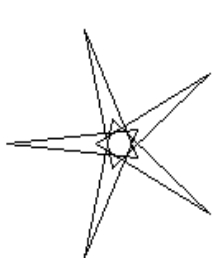
Mit rajzolnak az alábbi programok?

- A. ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 5 balra 90 előre 5
jobbra 90 előre 10 jobbra 90 előre 5]
- B. ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 hátra 5 előre 10 jobbra 90
előre 5 balra 90 előre 5 jobbra 90]
- C. ismétlés 2 [előre 100 jobbra 90 előre 50 balra 90 előre 50
jobbra 90 hátra 100 jobbra 90 előre 50]
- D. ismétlés 2 [előre 100 jobbra 90 hátra 50 előre 100 jobbra
90 hátra 50 balra 90 előre 50 jobbra 90]

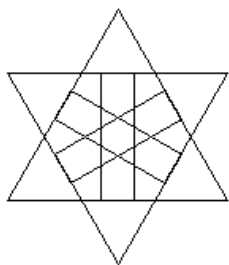
2. feladat: Párosítás (14 pont)

A következő ábrákat az alábbi eljárás rajzolta. Párosítsd össze a paraméterezést és az ábrákat!

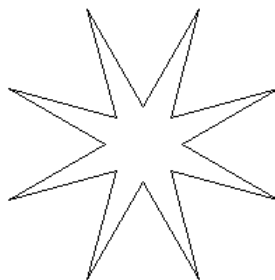
```
tanuld valami4 :n :m :h
ismétlés :n [ismétlés :m-1 [balra 360/:m előre :h]
            tollatfel balra 360/:m előre :h
            balra 360/:n előre :h tollatle]
vége
```



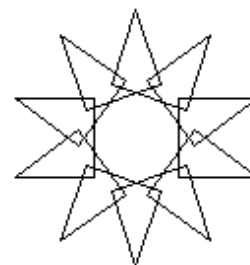
A



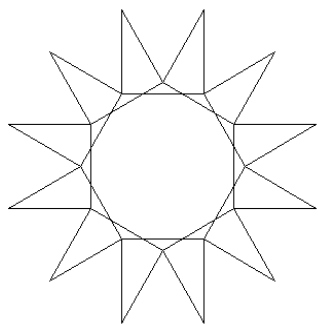
B



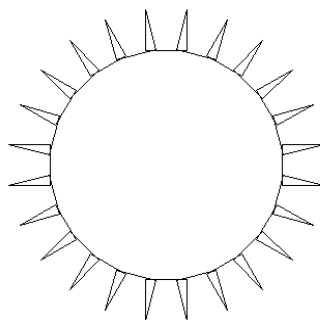
C



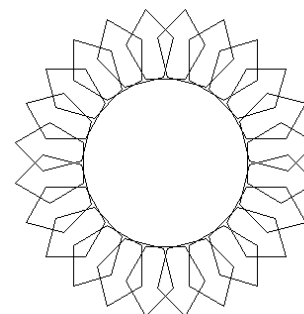
D



E



F



G

1. :n=10 :m=4
2. :n=6 :m=4
3. :n=24 :m=4
4. :n=24 :m=6
5. :n=5 :m=3

6. :n=12 :m=4

7. :n=8 :m=4

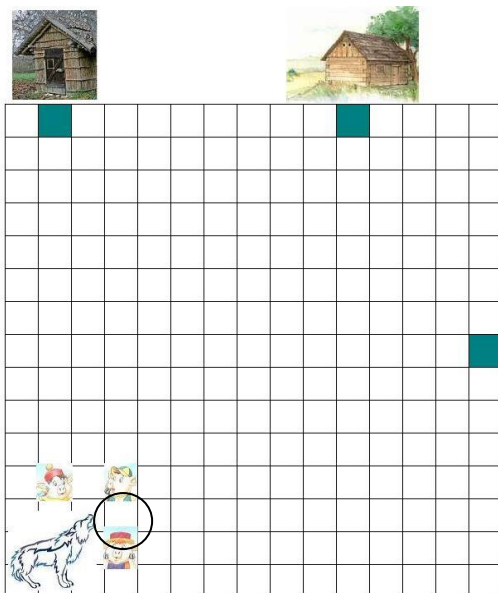
3. feladat: A farkas és a 3 kismalac (20 pont)

A farkas meglepte a mezőn a három kismalacot. A kismalacok menekülőre fogták és hazaszaladtak. Rajzold be a malackák által megtett utat. Ha leírásban „E betűt látunk, akkor egy négyzetet haladunk előre. (A malackák kezdetben előre néznek, a papír teteje felé.) Ha a farkas üvölt egyet, akkor a malackák megijednek „M és ugranak kettő négyzetet előre. A leírásban „B vagy „J betű van, akkor a malacka balra vagy jobbra fordul 90 fokkal!

a) Útvonal:

EEJ MMJ EBE JEM BMJ EBE

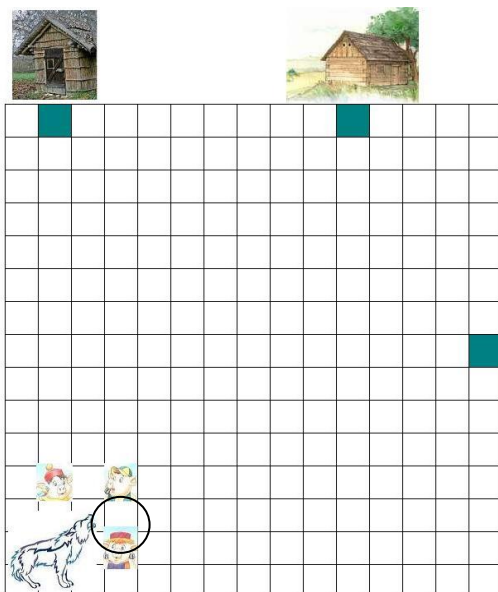
BEJ MBM MJE BEJ EBE JE



b) Útvonal:

EMB EJM MJE JEB EBM

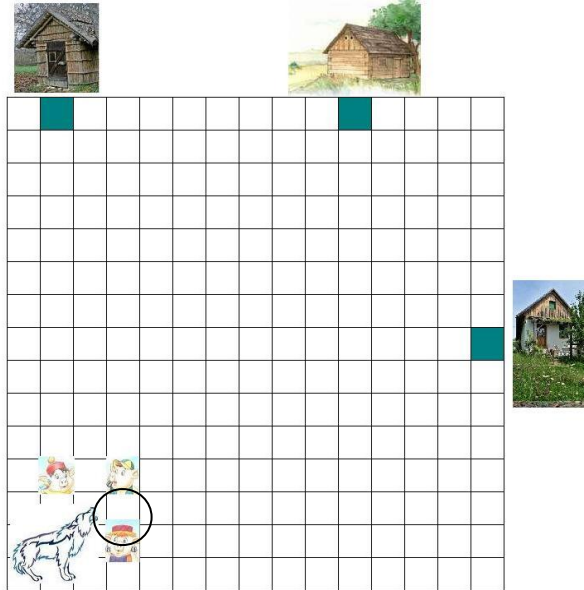
EBM MJE JEB E



c) Útvonal:

JMB EBE JMM EJM BEB EJE

JEB MJE BEJ EEB EEJ E



4. feladat: Mit ír ki (8 pont)

Mit ír ki az alábbi pm program, ha :s értéke:

A. alma B. körte C. narancs D. szilva

```
tanuld pm :s
ha üres? :s [eredmény 0]
ha üres? elsőnélküli :s [eredmény 0]
ha ( első :s) = utolsó :s
    [eredmény pm elsőnélküli utolsónélküli :s]
eredmény 1+na pm elsőnélküli :s pm utolsónélküli :s
vége
```

```
tanuld na :a :b
ha :a < :b [eredmény :a]
eredmény :b
vége
```

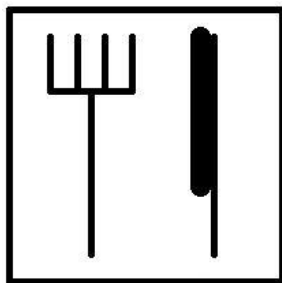
Elérhető összpontszám: 55 pont

2011. Első forduló (számítógépes feladatok)

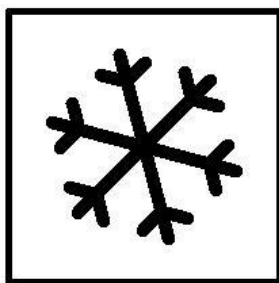
Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Piktogram (21 pont)

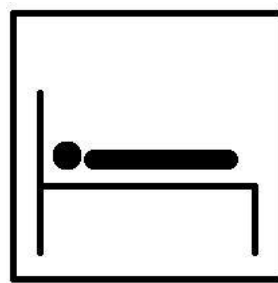
Készítsd el az alábbi piktogramokat! Használd a tollvastagság beállítását!



Étkezés



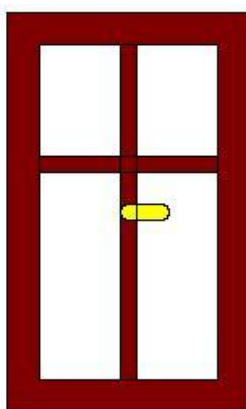
Jegesedés



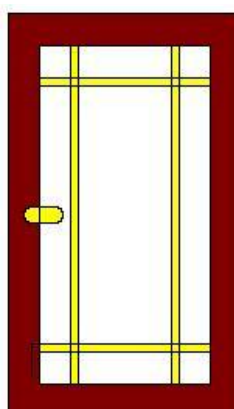
Szállás

2. feladat: Ablakok (24 pont)

Készítsd el az alábbi ablakokat rajzoló Logo eljárásokat (ablak, díszes)!



ablak



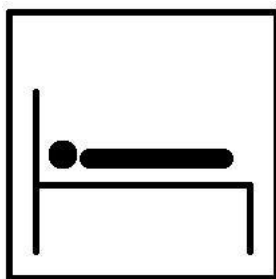
díszes

Elérhető összpontszám: 45 pont

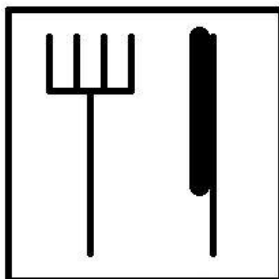
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Piktogram (21 pont)

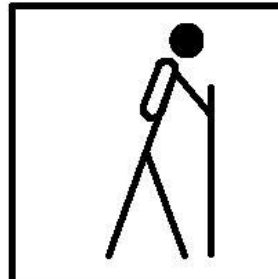
Készítsd el az alábbi piktogramokat! Használd a tollvastagság beállítását!



Szállás



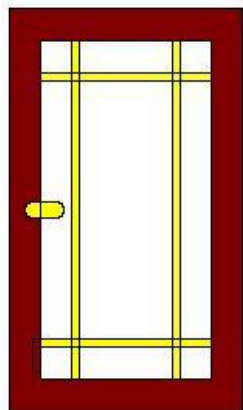
Étkezés



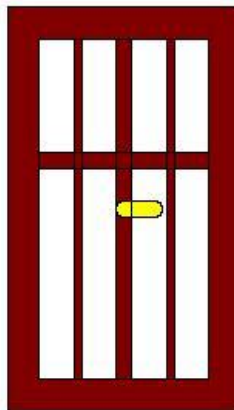
Túrista

2. feladat: Ablakok (24 pont)

Készítsd el az alábbi ablakot rajzoló Logo eljárásokat (díszes :magasság :szélesség :keret, osztott :magasság :szélesség :keret)! A :magasság az ablak magasságát, a :szélesség az ablak szélességét, a :keret pedig a keret szélességét adja meg.



díszes 250 150 20



osztott 250 150 20

Elérhető összpontszám: 45 pont

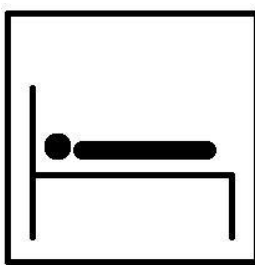
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Piktogram (21 pont)

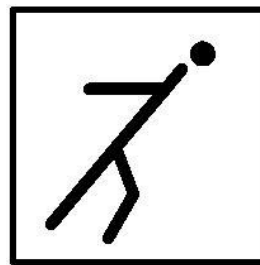
Készítsd el az alábbi piktogramokat!



Turista



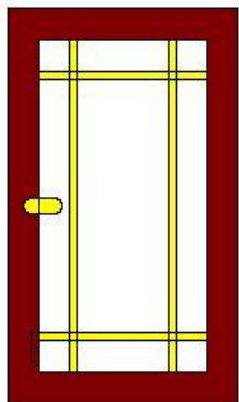
Szállás



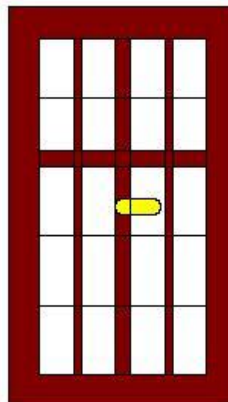
Ugrás

2. feladat: Ablakok (24 pont)

Készítsd el az alábbi ablakot rajzoló Logo eljárásokat (díszes :magasság :szélesség :keret, osztott :magasság :szélesség :keret)! A :magasság az ablak magasságát, a :szélesség az ablak szélességét, a :keret pedig a keret szélességét adja meg.



díszes 250 150 20



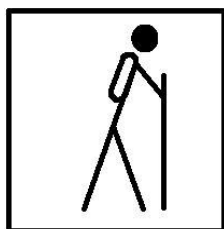
osztott 250 150 20

Elérhető összpontszám: 45 pont

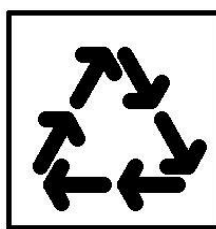
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Piktogram (17 pont)

Készítsd el az alábbi piktogramokat!



Turista



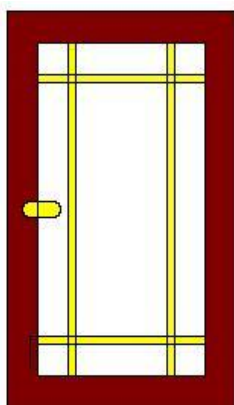
Újrahasznosítás



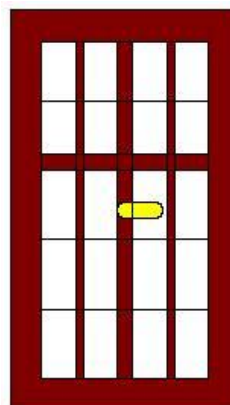
Mozgássérült

2. feladat: Ablakok (28 pont)

Készítsd el az alábbi ablakot rajzoló Logo eljárásokat (díszes :magasság :szélesség :keret , osztott :magasság :szélesség :keret)! A :magasság az ablak magasságát, a :szélesség az ablak szélességét, a :keret pedig a keret szélességét adja meg.



díszes 250 150 20



osztott 250 150 20

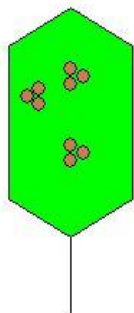
Elérhető összpontszám: 45 pont

2011. Második forduló

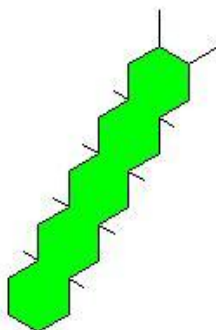
Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Pillangó (30 pont)

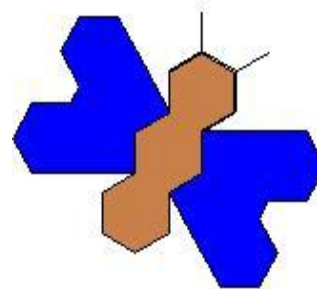
A pillangók levelekre rakják le a petéiket, amelyből hernyó lesz, majd az átalakul pillangóvá. Készítsd el a levél :méret, hernyó :méret és pillangó :méret eljárásokat, ahol a :méret paraméter a rajz nagyságát határozza meg! (A szárny leghosszabb egyenes részének hossza :méret*gyök 3.)



levél 500



hernyó 100



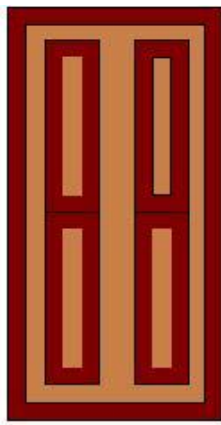
pillangó 100

2. feladat: Ajtó (25 pont)

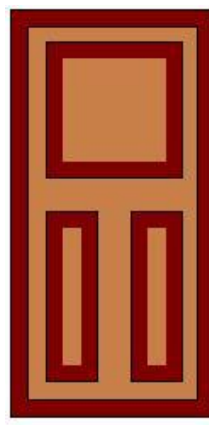
Készítsd el a következő ajtókat kirajzoló eljárásokat: keret :magasság :szélesség :vastagság, ajtó1, ajtó2 és ajtó3! A :szélesség, :magasság a téglalap méreteit határozza meg, a :vastagság pedig a sötét keret vastagságát adja meg.



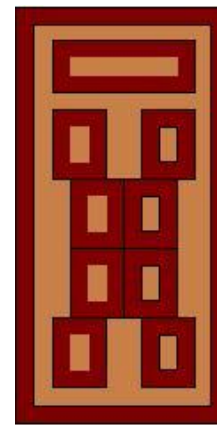
keret 120 80 10



ajtó1



ajtó2

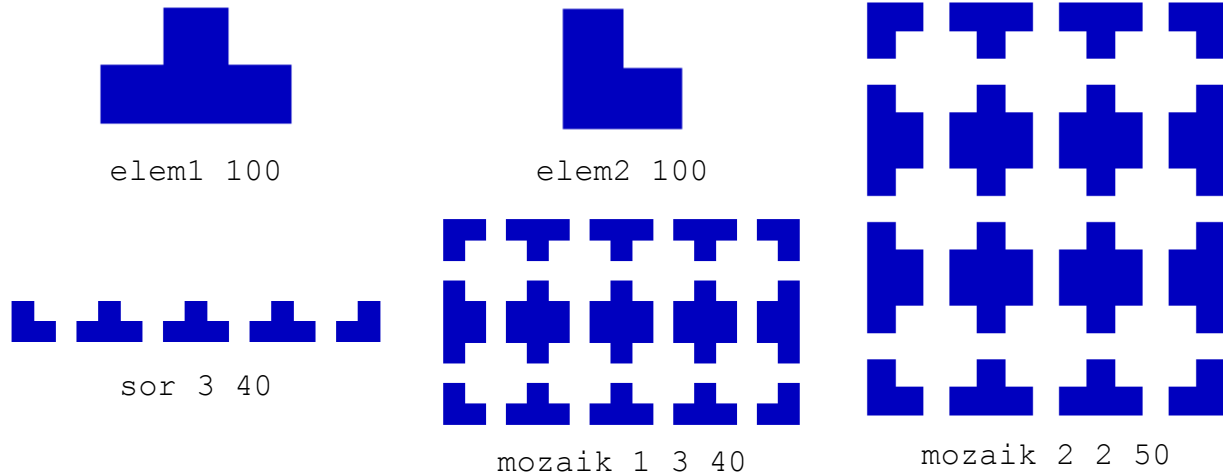


ajtó3

3. feladat: Mozaik (20 pont)

Egy mozaikpadló kétféle alapelemből épül fel (elem1 :h, elem2 :h), ahol :h az alapelemek legrövidebb oldalának hossza. Az alapelemek sorba rendezhetők (sor :m :h), ahol a sor :m darab 1-es típusú alapelemet tartalmaz. Sorok alkalmas egymás mellé helyezésével ké-

szíts mozaikot (mozaik :n :m :h), amelynek belsejében :n sorban soronként :m kék sokszög található!

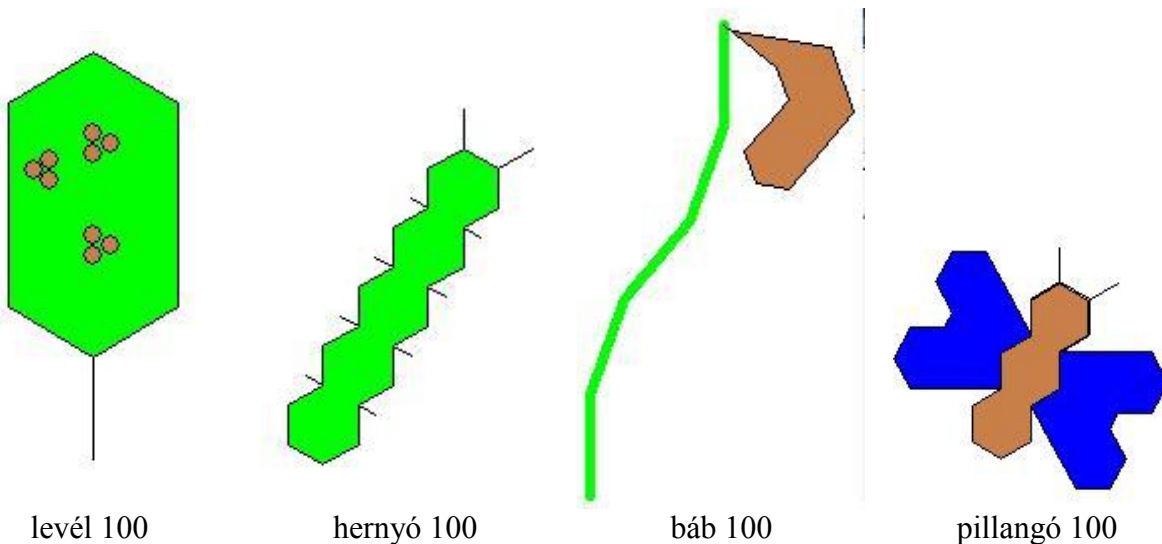


Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

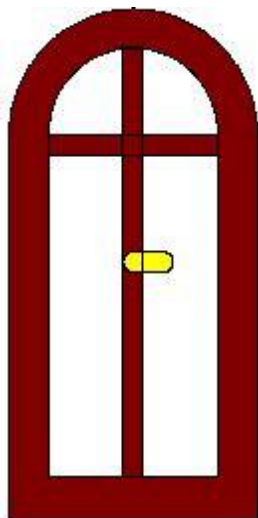
1. feladat: Pillangó (30 pont)

A pillangók levelekre rakják le a petéiket, amelyből hernyó lesz, majd a hernyó bebábozódik és ebből bújik ki az új pillangó. Készítsd el a levél :méret, hernyó :méret, báb :méret és pillangó :méret eljárásokat, ahol a :méret paraméter a rajz nagyságát határozza meg!

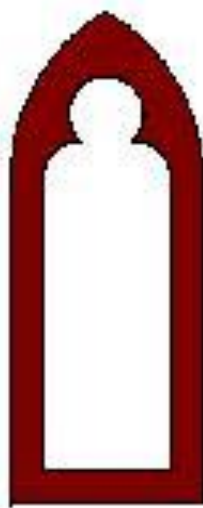


2. feladat: Ablak (25 pont)

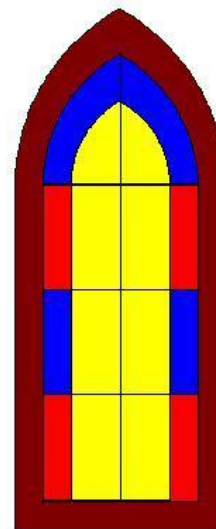
Készíts ablakokat kirajzoló eljárásokat ablak1 :méret, ablak2 :méret és ablak3 :méret, ahol az ablak mérete arányos a :méret paraméterrel! (Segítség: :f fokos : r sugarú körív rajzolása: ismétlés :f [előre :r*3,14159/180 jobbra 1].)



ablak1 100



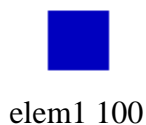
ablak2 100



ablak3 100

3. feladat: Mozaik (20 pont)

Egy mozaikpadló háromféle alapelemből épül fel (elem1 :h, elem2 :h, elem3 :h), ahol :h az alapelemek legrövidebb oldalának hossza. Az alapelemek sorba rendezhetők (sor :m :h), ahol a sor :m darab 3-as típusú alapelemet tartalmaz. Sorok alkalmas egymás mellé helyezésével készíts mozaikot (mozaik :n :m :h), amelynek belsejében :n sorban soronként :m kék sokszög található!



elem1 100



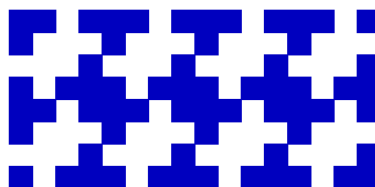
elem2 100



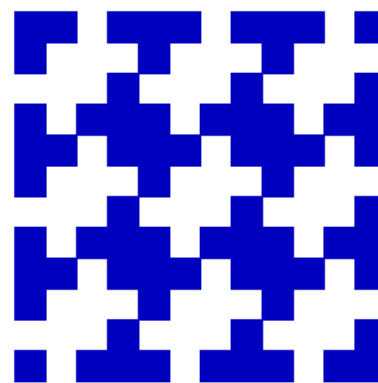
elem3 100



sor 3 40



mozaik 1 3 40



mozaik 2 2 60

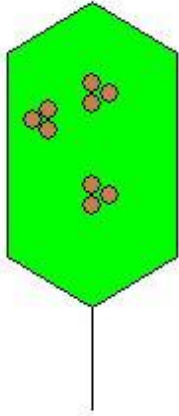
Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

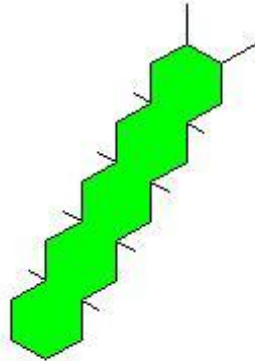
1. feladat: Pillangó (20 pont)

A pillangók levelekre rakják le a petéiket, amelyből hernyó lesz, majd a hernyó bebábozódik és ebből bújik ki az új pillangó. Készítsd el a levél :méret, hernyó :méret, báb

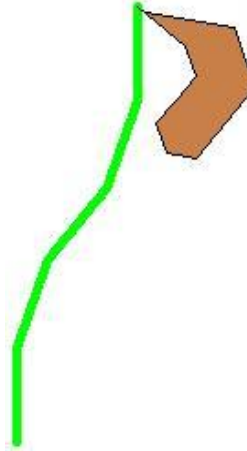
:méret, pillangó :méret és fejlődés :méret eljárásokat, ahol a :méret paraméter a rajz nagyságát határozza meg!



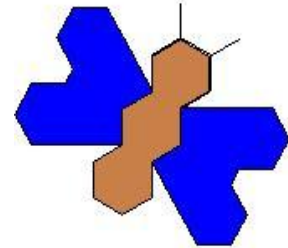
levél 100



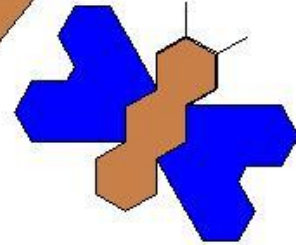
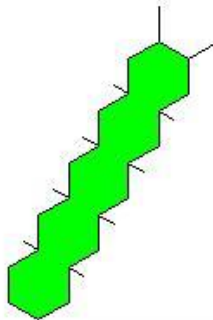
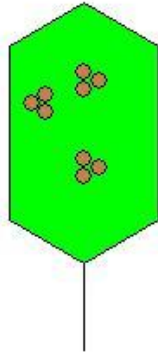
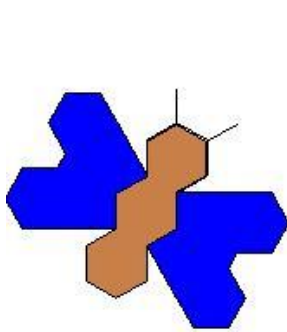
hernyó 100



báb 100



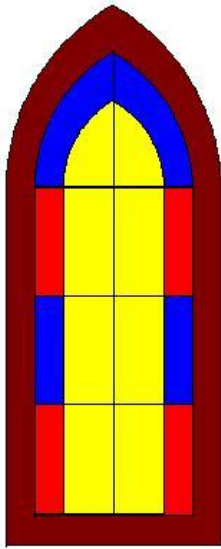
pillangó 100



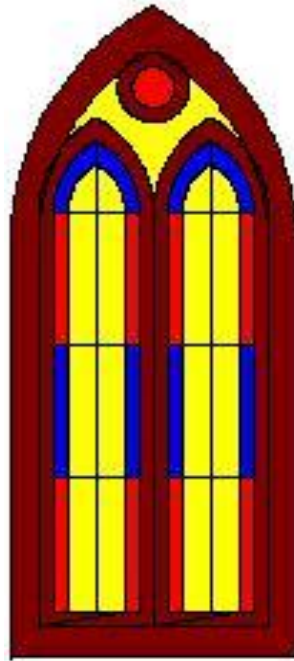
fejlődés 100

2. feladat: Ablak (20 pont)

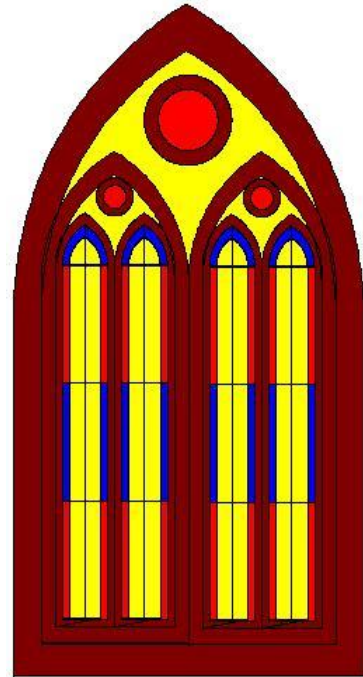
Készíts gótikus stílusú színes ablakokat kirajzoló eljárásokat ablak :méret, kettős-ablak :méret és négyesablak :méret, ahol az ablak mérete arányos a :méret paraméterrel!



ablak 100



kettősablak 100



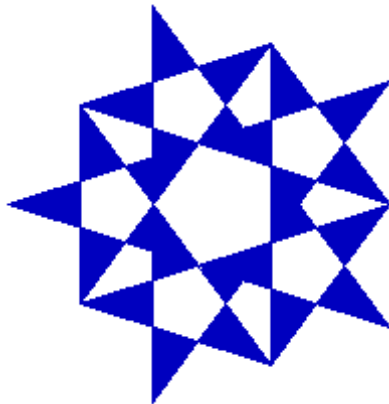
négyesablak 100

3. feladat: Csillagok (16 pont)

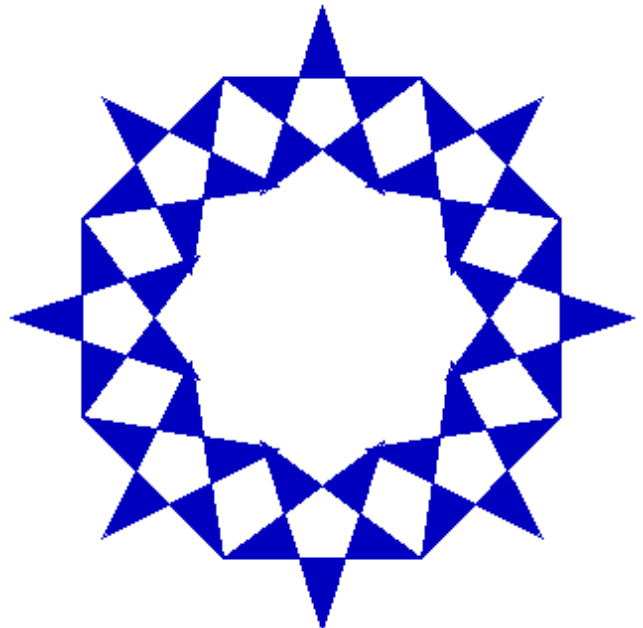
Készíts Logo eljárást színezett ágú ötágú csillag rajzolására (csillag :h), ahol :h a csillag oldalhossza! Alkoss csillagokból :n oldalú szabályos sokszöget (csillagok :n :h), ahol a csillagok a csúcaikkal érnek össze!



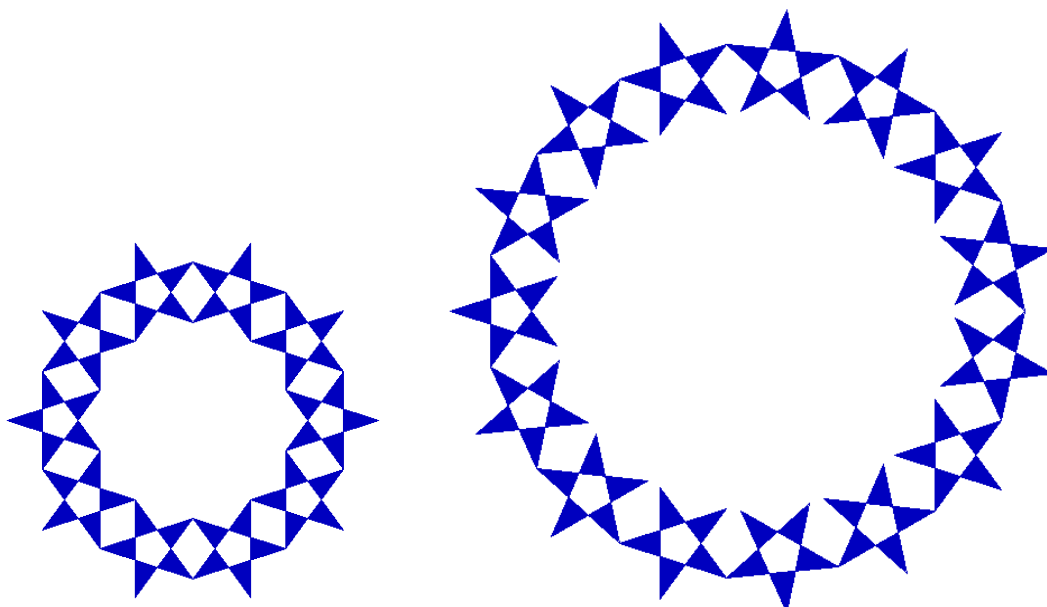
csillag 100



csillagok 5 100



csillagok 8 100

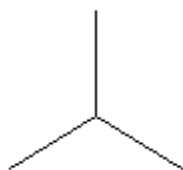


csillagok 10 50

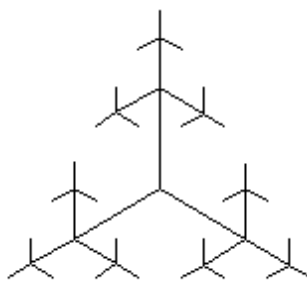
csillagok 15 50

4. feladat: Fraktál (19 pont)

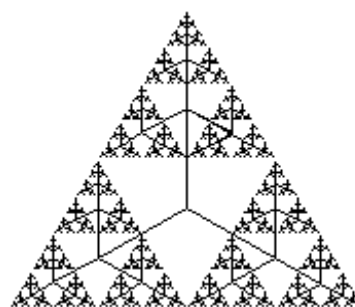
Egy fraktál m ágból növekszik. Az n -edik lépésben az $n-1$ -edik fraktál minden ágvége-
ből újabb m ág nő ki, feleakkora ághosszal. Készítsd el a fraktált rajzoló eljárást (fraktál
 $n : m : h$), ahol h az 1 lépésbeli ághossz!



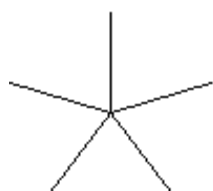
fraktál 1 3 100



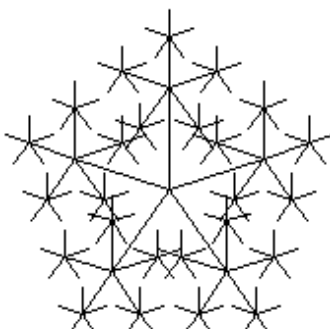
fraktál 3 3 100



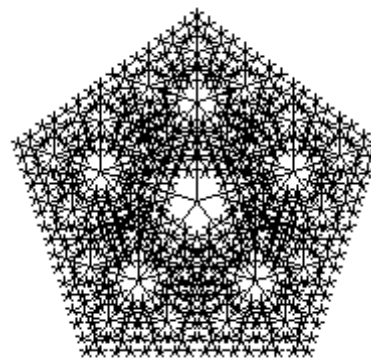
fraktál 6 3 100



fraktál 1 5 100



fraktál 3 5 100



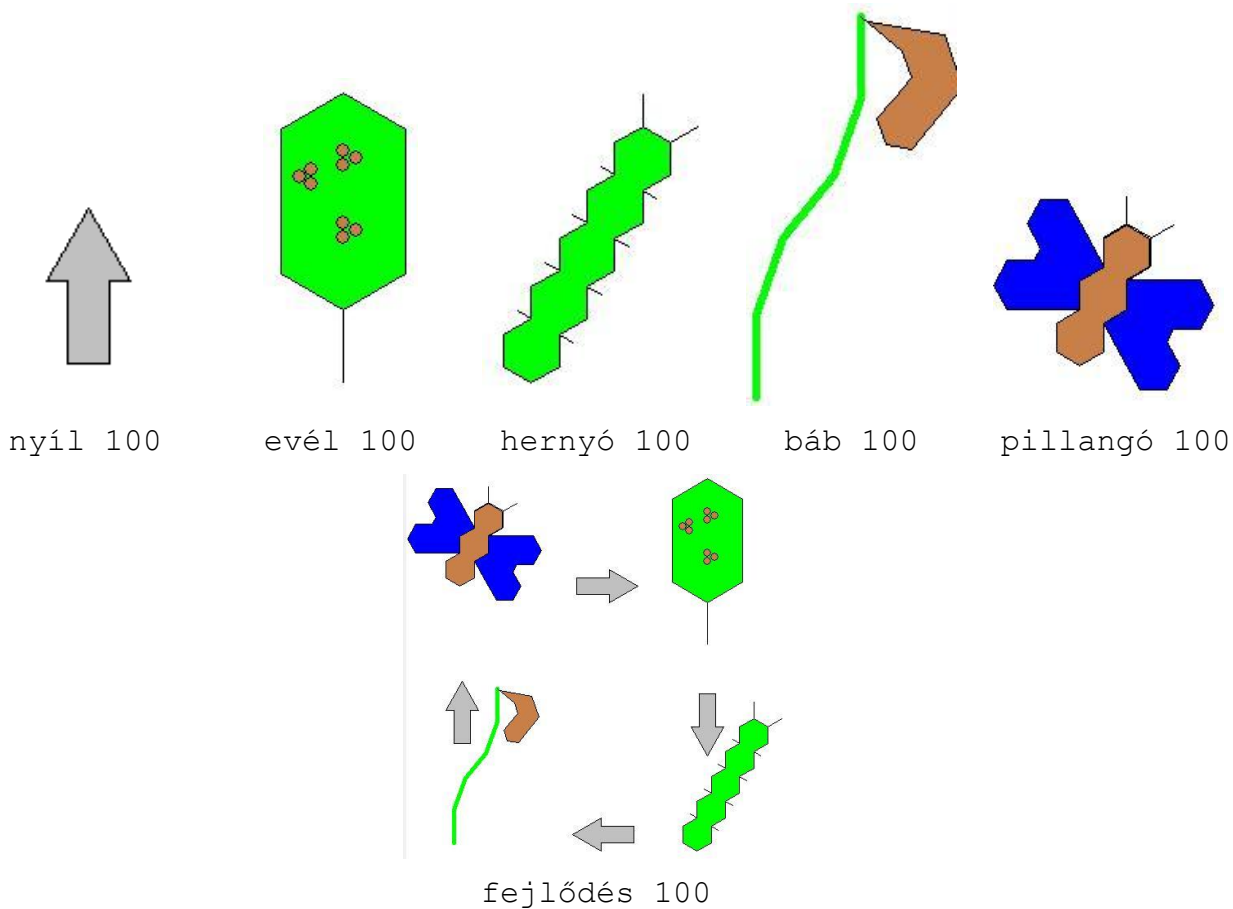
fraktál 6 5 100

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

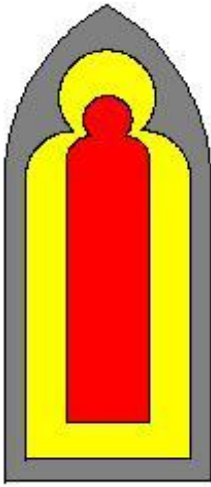
1. feladat: Pillangó (20 pont)

A pillangók levelekre rakják le a petéiket, amelyből hernyó lesz, majd a hernyó bebábozódik és ebből bújik ki az új pillangó. Készítsd el a nyíl :méret, levél :méret, hernyó :méret, báb :méret, pillangó :méret és fejlődés :méret eljárásokat, ahol a :méret paraméter a rajz nagyságát határozza meg!

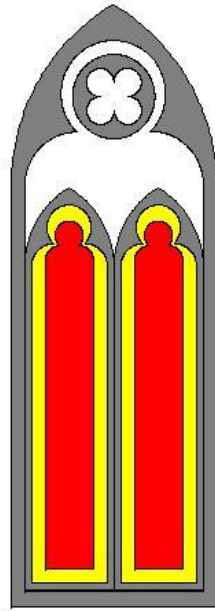


2. feladat: Ablak (20 pont)

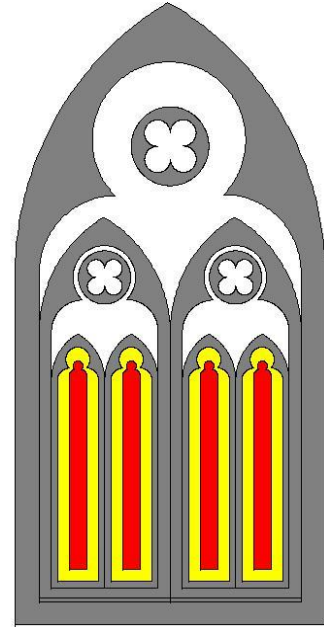
Készíts gótikus stílusú színes ablakokat kirajzoló eljárásokat ablak :méret, kettős-ablak :méret és négyesablak :méret, ahol az ablak mérete arányos a :méret paraméterrel!



ablak 100



kettősablak 100



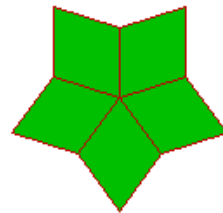
négyesablak 100

3. feladat: Rombuszok (15 pont)

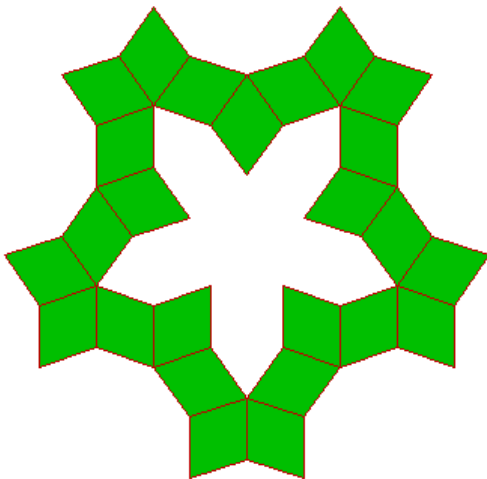
Készíts eljárásokat az alábbi ábrák rajzolására (rombusz $:h$, belső $:h$, külső $:h$, rombuszok $:h$), ahol $:h$ a rombusz oldalhossza!



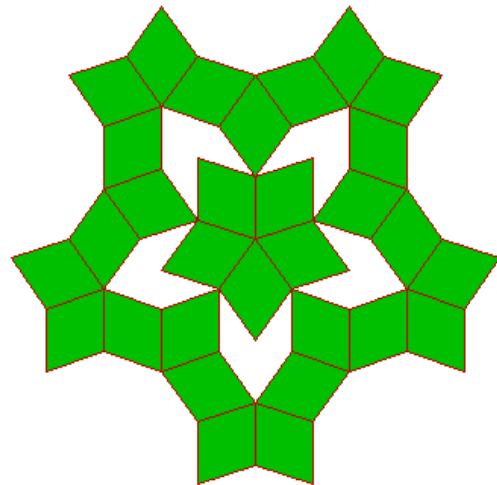
rombusz 100



belső 90



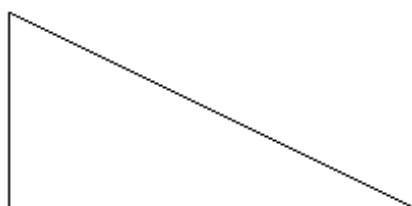
külső 80



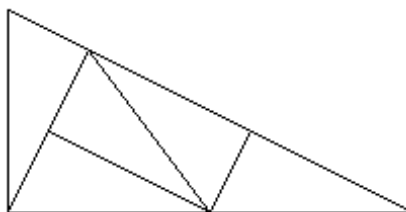
rombuszok 80

4. feladat: Csempe (20 pont)

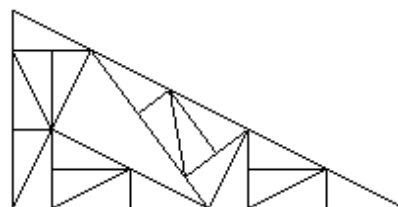
Egy csempe (szélkerék csempe) kiindulópontja egy derékszögű háromszög, melynek egyik befogója hossza a másik befogó kétszerese. A háromszöget 5 hozzá hasonló kisebb háromszögre oszthatjuk. A felosztást a középső háromszög kivételével a maradék négy háromszögre újra és újra elvégezzük, majd a végén két ilyen sokszorosán felosztott háromszöget egymás mellé helyezve kapjuk meg egy csempe mintázatát. Készíts Logo eljárásokat a háromszögek (háromszög :n :h) és a csempe (csempe :n :h), ahol :n a felosztások száma, :h pedig a kiinduló háromszög rövidebb befogójának hossza!



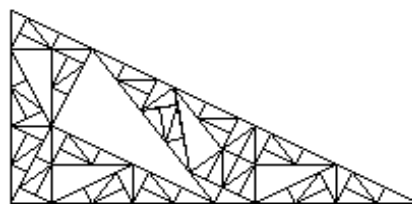
háromszög 0 100



háromszög 1 100



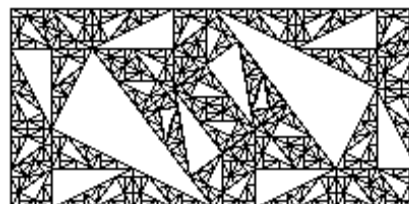
háromszög 2 100



háromszög 3 100



háromszög 4 100



csempe 4 100

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

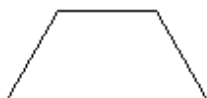
2011. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

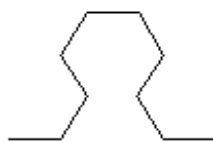
1. feladat: Sierpinski nyílhegy görbéje (15 pont)

Sierpinski nyílhegy görbéje úgy keletkezik, hogy egy adott hosszúságú szakaszt helyettesítünk három feleakkora hosszúságúval, az ábrának megfelelően. A második görbénél ugyanezt a módszert alkalmazzuk az első görbe szakaszaira, a harmadiknál pedig a második szakaszaira.

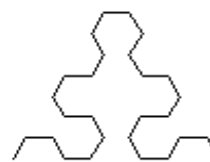
Készíts eljárásokat (nyíl1 :h, nyíl2 :h, nyíl3 :h) a :h hosszúságú szakaszból kiinduló nyílhegygörbék rajzolására!



nyíl1 100



nyíl2 100



nyíl3 100

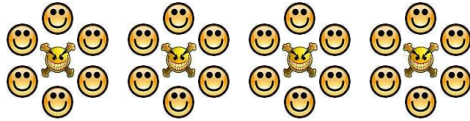
2. feladat: Smiley (20 pont)

Biztosan mindenki találkozott már azokkal a figurákkal, amelyeket a szöveges üzenetekbe illesztve jobban megértethetjük másokkal, hogy milyen érzéseink vannak. Ezeket a képecskéket smiley-nak nevezzük. Készíts hatszög, sor :db és mozaik :sordb :db eljárásokat A :db paraméterrel az egy sorban elhelyezett hatszögeket, a :sordb paraméterrel a mozaik sorainak számát adhatod meg.

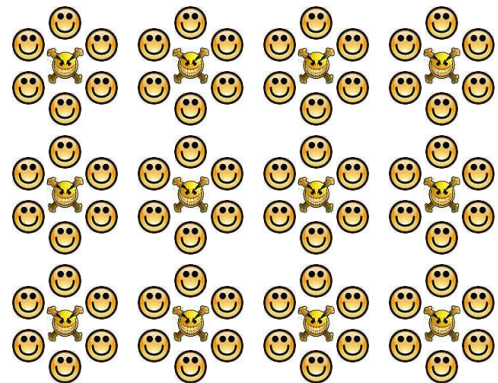
A feladat megoldásához meg kell változtatnod a teknőc alakját (alak! "smiley1.lgw vagy alak! "smiley2.lgw). A teknőc aktuális alakjáról lenyomatot készíthetsz a lenyomat parancssal. A képfájlokat a [\\inf.elte.hu\dfs\verseny](http://inf.elte.hu/dfs/verseny) címről töltheted le és helyezd el őket abban a könyvtárban, ahol a Logo/Imagine fájlokat is tartod. Ha a képfájlokat az útvonallal együtt akarod megadni, akkor "C:\\Imagine\\Kepek\\smiley1.lgw -ként adhatod meg. (Ha nem boldogulsz a képekkel, készítsd el a feladatot a smiley-k helyett kör és négyzet ki-rajzolásával!)



hatszög



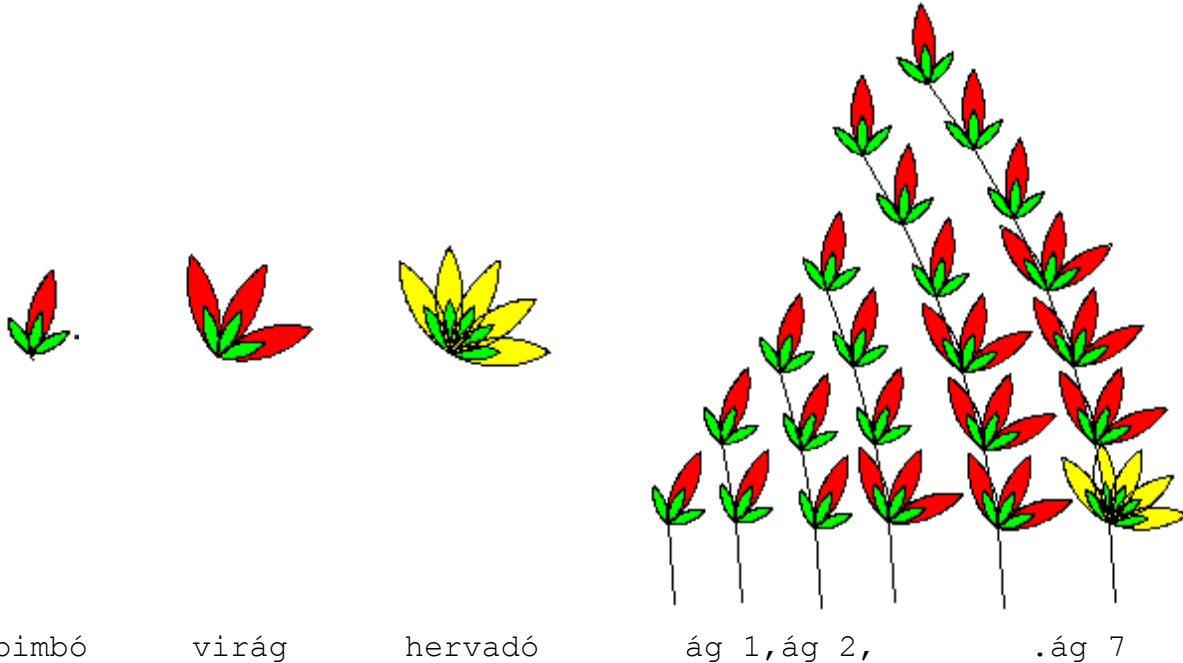
sor 4



mozaik 3 4

3. feladat: Virágzó ág (20 pont)

Egy ágon a napok múlásával megjelennek a bimbók, a virágok majd ezek hervadni kezdenek. Első nap 1, második nap 2, harmadik nap 3 bimbó van az ágon. A negyedik naptól kezdve mindig van 3 bimbó az ág hegyén és minden nappal eggyel több virág. A hetedik naptól kezdve 3 bimbó, 3 virág és annyi hervadó virág, ahányadik napon vagyunk mínusz 6. Készíts bimbó, virág, hervadó és ág :nap eljárásokat, ahol a :nap azt adja meg, hogy hányadik napot ábrázoljuk.



4. feladat: Fafaragás (17 pont)

A gyerekek fafaragást tanulnak a nyári táborban és sok szép virágkarót készítenek. Készítsd el Te is az ezeket kirajzoló karó1 :oldal, karó2 :oldal és karó3 :oldal eljárásokat, ahol az :oldal paraméter egy részlet méretét határozza meg.

Segítségként: :r sugarú kör rajzolása:

```
ismétlés 360 [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]
```



karó1 30

karó2 30

karó3 30

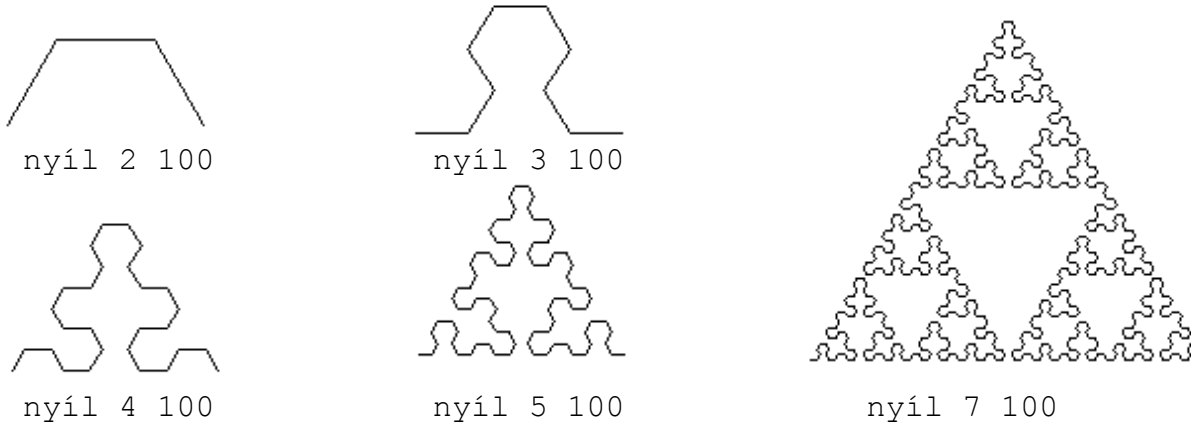
Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Sierpinski nyílhegy görbéje (15 pont)

Sierpinski nyílhegy görbéje úgy keletkezik, hogy egy adott hosszúságú szakaszt helyettesítünk három feleakkora hosszúságúval, az ábrának megfelelően. A második görbénél ugyanezt a módszert alkalmazzuk az első görbe szakaszaira, a harmadiknál pedig a második szakaszaira.

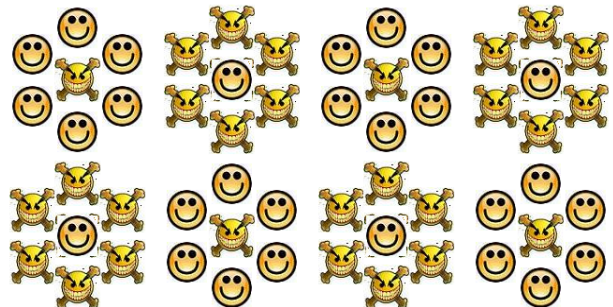
Készíts eljárásokat (nyíl :s :h) a :h hosszúságú szakaszból kiinduló :s-edik nyílhegy-görbe rajzolására!



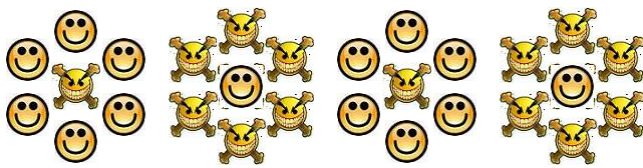
2. feladat: Smiley (15 pont)

Biztosan mindenki találkozott már azokkal a figurákkal, amelyeket a szöveges üzenetekbe illesztve jobban megértethetjük másokkal, hogy milyen érzéseink vannak. Ezeket a képecskéket smiley-nak nevezzük. Készíts hatszög :melyik1 :melyik2, sor :db :melyik1 :melyik2 és mozaik :sordb :db :melyik1 :melyik2 eljárásokat A :db paraméterrel az egy sorban elhelyezett hatszögeket, a :sordb paraméterrel a mozaik sorainak számát, a :melyik1 :melyik2 paraméterekkel pedig a képfájlokat adhatod meg.

A feladat megoldásához meg kell változtatnod a teknőc alakját (alak! "smiley1.lgw vagy alak! "smiley2.lgw). A teknőc aktuális alakjáról lenyomatot készíthetsz a lenyomat parancssal. A képfájlokat a [\inf.elte.hu\dfs\verseny](http://inf.elte.hu/dfs/verseny) címről töltheted le és helyezd el őket abban a könyvtárban, ahol a Logo/Imagine fájlodat is tartod. Ha a képfájlokat az útvonallal együtt akarod megadni, akkor "C:\\Imagine\\Kepek\\smiley1.lgw -ként adhatod meg. (Ha nem boldogulsz a képekkel, készítsd el a feladatot a smiley-k helyett kör és négyzet kirajzolásával!)



hatszög "smiley1.jpg "smiley2.jpg



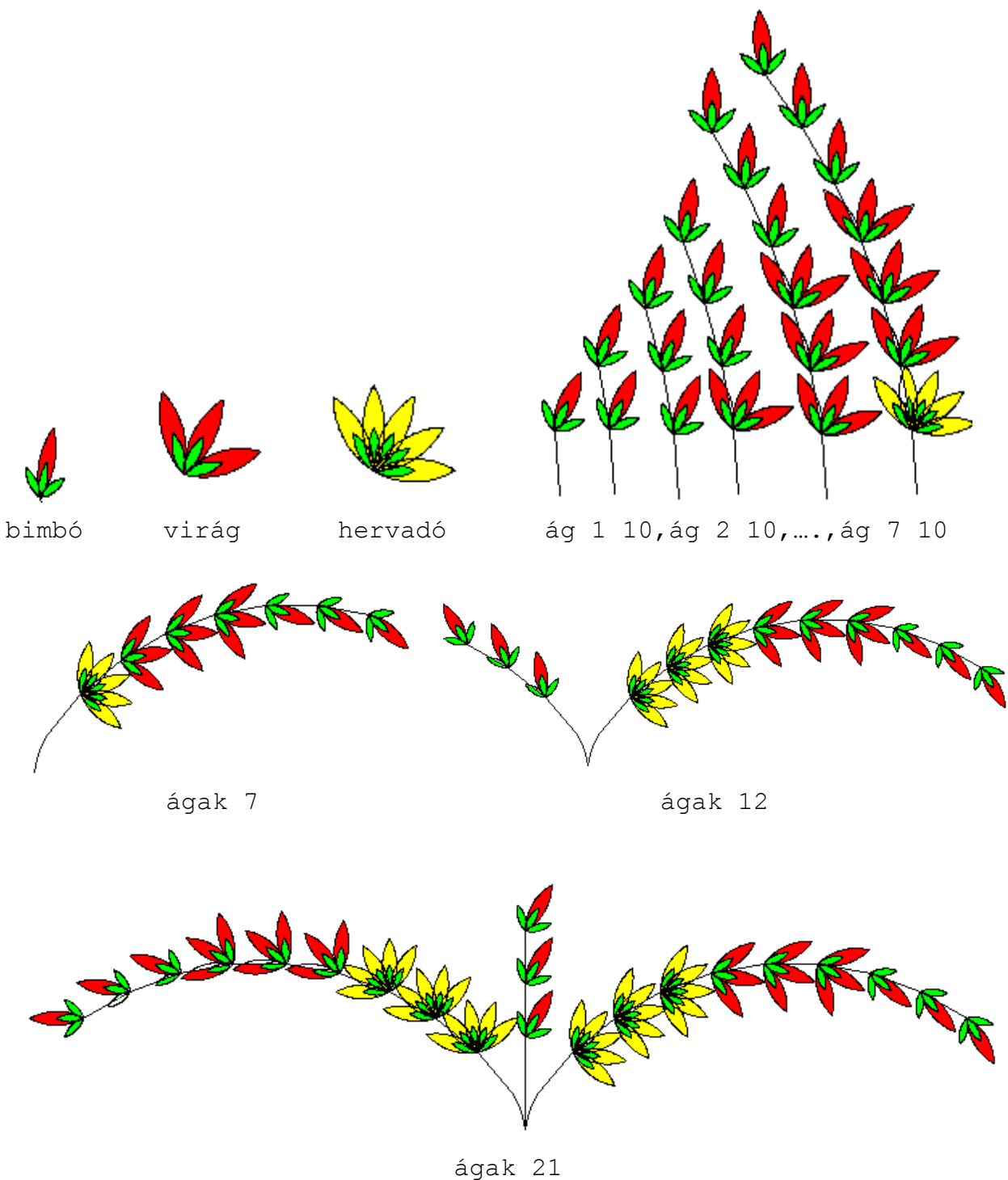
sor 4 "smiley1.jpg "smiley2.jpg

mozaik 3 4 „smiley1.jpg
„smiley2.jpg

3. feladat: Virágzó ágak (15 pont)

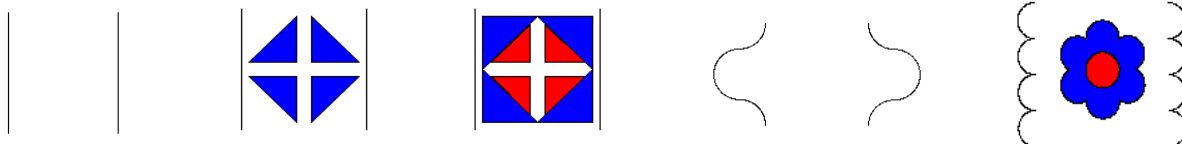
Egy ágon a napok múlásával megjelennek a bimbók, a virágok majd ezek hervadni kezdenek. Első nap 1, második nap 2, harmadik nap 3 bimbó van az ágon. A negyedik naptól kezdve mindig van 3 bimbó az ág hegyén és minden nappal eggyel több virág. A hetedik naptól kezdve 3

bimbó, 3 virág és annyi hervadó virág, ahányadik napon vagyunk mínusz 6. Kilenc nap után újabb ág indul fejlődésnek, majd a 18. nap után megint. 27 nap után a középső ág nő csak tovább. Készíts bimbó, virág, hervadó és ág :nap :fordul és ágak :nap eljáráásokat, ahol a :nap paraméter azt adja meg, hogy hányadik napot ábrázoljuk, a :fordul pedig az ág „hajlásszögét” határozza meg.



4. feladat: Fafaragás (15 pont)

A gyerekek fafaragást tanulnak a nyári táborban és sok szép virágkarót készítenek. Először mintákat tanulnak faragni, minta1 :oldal, minta2 :oldal, minta3 :oldal, minta4 :oldal és minta5 :oldal, ahol az oldal a méretet jelöli..



minta1 30 minta2 30 minta3 30 minta4 30 minta5 30

Később a karók kifaragásánál már csak a minták sorszámát kell megadni. Készítsd el Te is az ezeket kirajzoló karó :minta :oldal eljárást is!



karó 11211211 30 karó 1251251 30 karó 1241241 30

5. feladat: Érzécsalódás (15 pont)

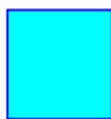
Készíts Logo eljárásokat az alábbi, érzécsalódást okozó ábrák megrajzolására!

A négyzet :h :külső :belső eljárás a :h oldalhosszúságú négyzet oldalát:külső, a belsejét pedig :belső színnel rajzolja ki!

Az alapsor :m :h eljárás :m darab zöld belsejű és határvonalú négyzetet rajzoljon egy sorba, az alapmozaik :n :m :h eljárás :n sort egymás fölé! A négyzetek közötti távolság legyen egyenlő a négyzet oldalhosszával!

A felsősor :m :h :s eljárás az ábrának megfelelő mintázatban :m darab fehér belsejű és piros határvonalú, valamint piros belsejű és fehér határvonalú négyzetet rajzoljon egy sorba, az felsőmozaik :n :m :h :s eljárás :n sort egymás fölé! A négyzetek közötti távolság legyen egyenlő a négyzet oldalhossza felével! A :s az alsó sor első kitöltött négyzetének a sorszáma legyen!

A mozaik :n :m :h eljárás a mintának megfelelően helyezze el az alapmozaikra a felsőmozaikot! Az alapmozaik négyzetei mérete 3* :h, a felsőmozaiké pedig 2* :h legyen!



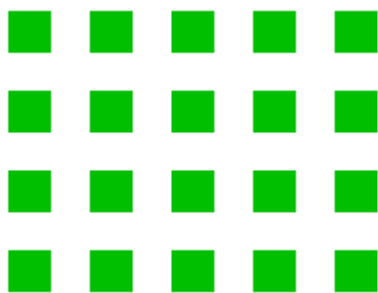
négyzet 60 1 10



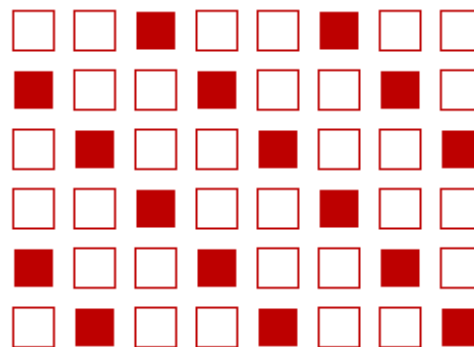
alapsor 5 30



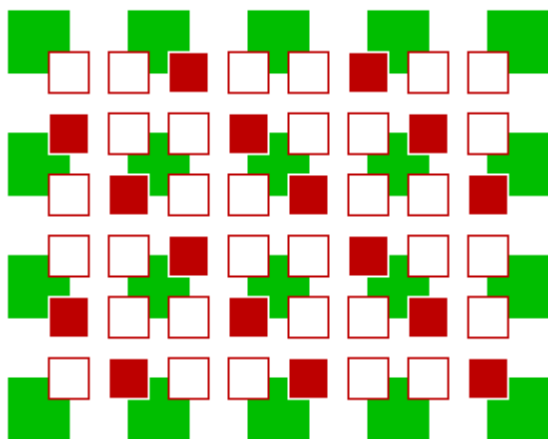
felsősor 8 30 2



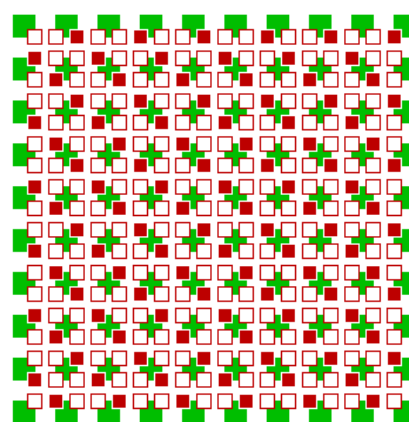
alapmozaik 4 5 30



felsőmozaik 6 8 30 2



mozaik 4 5 60



mozaik 10 10 10

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

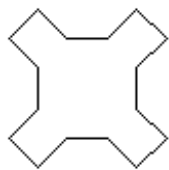
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Peano görbe (15 pont)

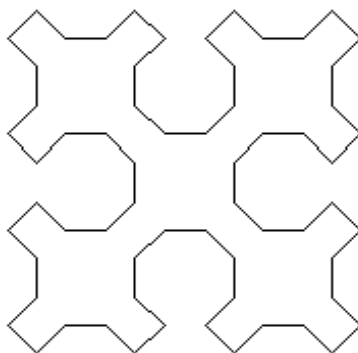
Az egyik Peano görbe egy négyzet 4 csúcsára helyezett négyzetekből áll. A második lépésben minden egyes négyzetet egy-egy újabb Peano görbe helyettesít, ... és így tovább.

Készíts eljárást (peano :s :h) az :s-edik Peano görbe rajzolására, amelynek az oldalai :h hosszúságúak!

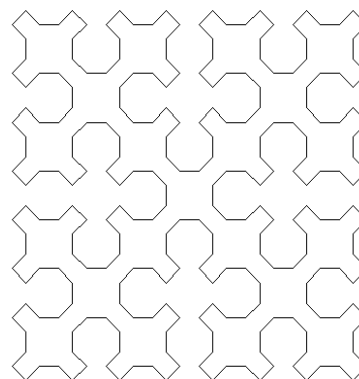
Segítség: A Peano görbének négyes szimmetriája van, azaz ha az alsó sorban látható eredményű p eljárást megírod, akkor a Peano görbe mindig 4 ilyen egymáshoz illesztéséből áll.



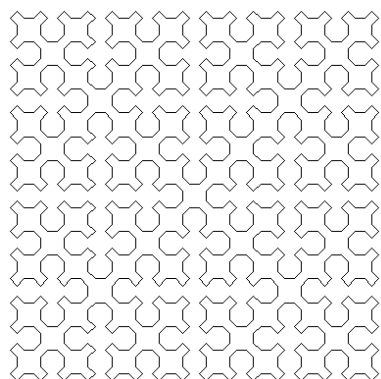
peano 1 20



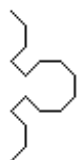
peano 2 20



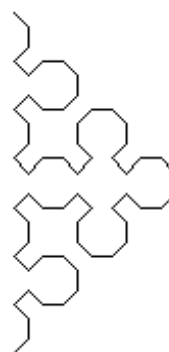
peano 3 10



peano 4 5



p 2 20




p 3 20

2. feladat: Smiley (15 pont)

Biztosan mindenki találkozott már azokkal a figurákkal, amelyeket a szöveges üzenetekbe illesztve jobban megértethetjük másokkal, hogy milyen érzéseink vannak. Ezeket a képecskéket smiley-nak nevezzük. Készíts hatszög `:melyik1 :melyik2`, sor `1 :db :melyik1 :melyik2`, sor `2 :db :melyik1 :melyik2` és mozaik `:sordb :db :melyik1 :melyik2` eljárásokat A `:db` paraméterrel az egy sorban elhelyezett hatszögeket, a `:sordb` paraméterrel a mozaik sorainak számát, a `:melyik1 :melyik2` paraméterekkel pedig a képfájlokat adhatod meg.

A feladat megoldásához meg kell változtatnod a teknőc alakját (`alak! "smiley1.lgw` vagy `alak! "smiley2.lgw`). A teknőc aktuális alakjáról lenyomatot készíthetsz a `lenyomat` paranccsal. A képfájlokat a [\inf.elte.hu/dfs/verseny](http://inf.elte.hu/dfs/verseny) címről töltheted le és helyezd el őket abban a könyvtárban, ahol a Logo/Imagine fájlodat is tartod.

Ha a képfájlokat az útvonallal együtt akarod megadni, akkor "C:\\Imagine\\Kepek\\smiley1.lgw -ként adhatod meg. (Ha nem boldogulsz a képekkel, készítsd el a feladatot a smiley-k helyett kör és négyzet kirajzolásával!)

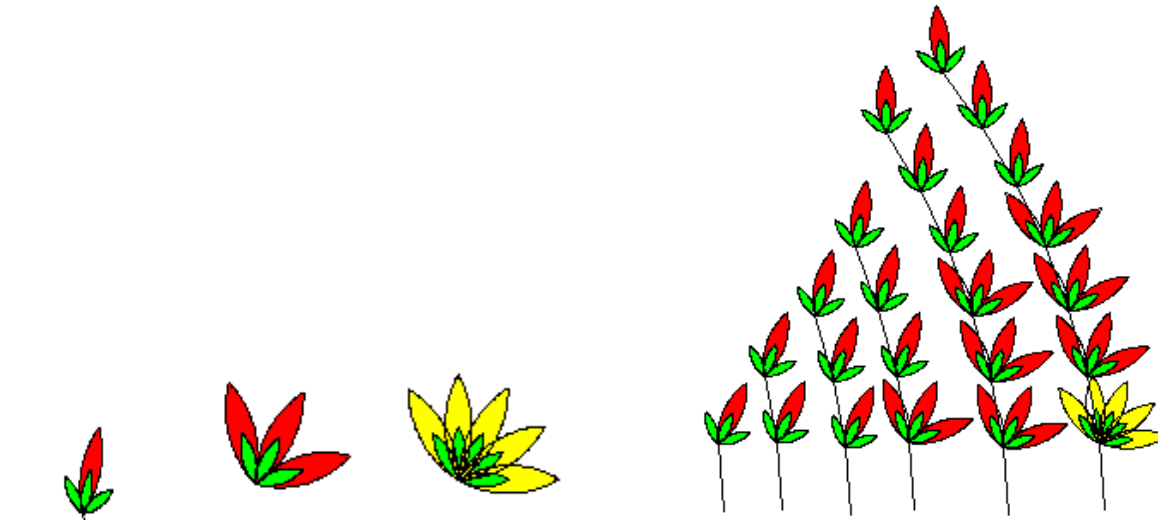


```

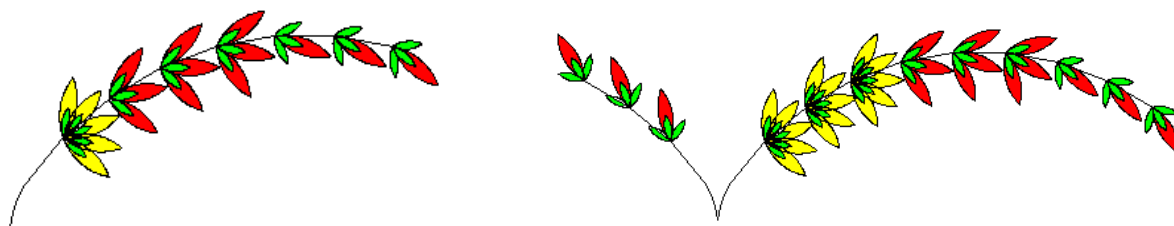
sorzög 5 "smiley1.jpg
"smiley2.jpg
"smiley1.jp
g
"smiley2.jp
g
sorzög 5 "smiley1.jpg
"smiley2.jpg
mozaik 2 4 "smiley1.jpg
"smiley2.jpg
    
```

3. feladat: Virágzó ágak (15 pont)

Egy ágon a napok múlásával megjelennek a bimbók, a virágok majd ezek hervadni kezdenek. Első nap 1, második nap 2, harmadik nap 3 bimbó van az ágon. A negyedik naptól kezdve mindig van 3 bimbó az ág hegyén és minden nappal eggyel több virág. A virágok mérete is arányosan nő. A hetedik naptól kezdve 3 bimbó, 3 virág és annyi hervadó virág, ahányadik napon vagyunk mínusz 6. Kilenc nap után újabb ág indul fejlődésnek, majd a 18. nap után megint. Csak a középső ágon lehet 9-nél több virág. Készíts bimbó :méret, virág :méret, hervadó :méret . ág :nap :fordul és ágak :nap eljárásokat, ahol a :nap paraméter azt adja meg, hogy hányadik napot ábrázoljuk, a :fordul pedig az ág „hajlásszögét” határozza meg.

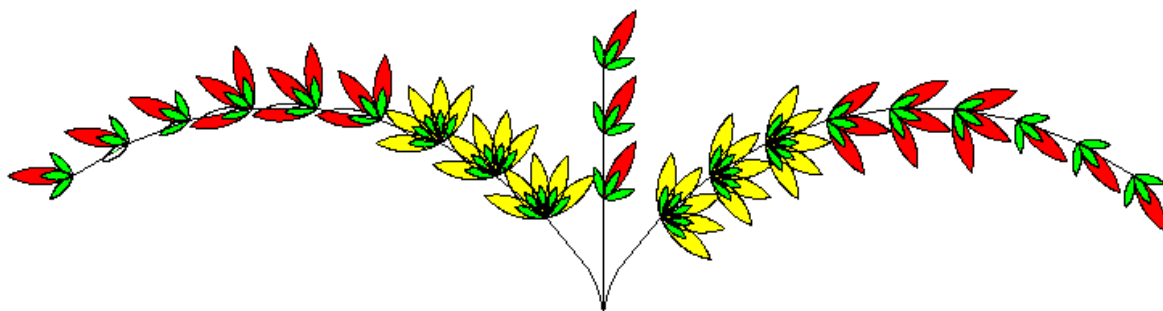


bimbó 10 virág 10 hervadó 10 ág 1 10 ... ág 7 10



ágak 7

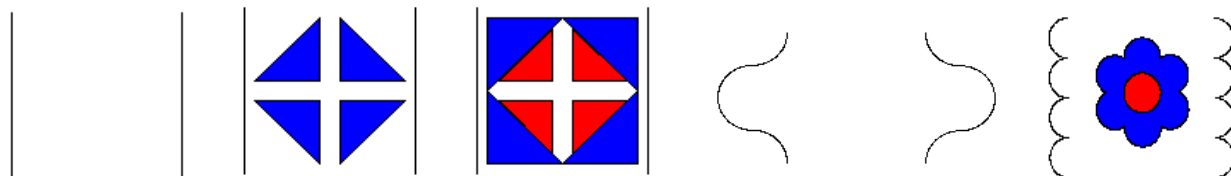
ágak 12



ágak 21

4. feladat: Fafaragás (15 pont)

A gyerekek fafaragást tanulnak a nyári táborban és sok szép virágkarót készítenek. Először mintákat tanulnak faragni, minta1 :oldal, minta2 :oldal, minta3 :oldal, minta4 :oldal és minta5 :oldal, ahol az :oldal a méretet jelöli..



minta1 30

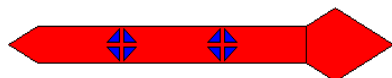
minta2 30

minta3 30

minta4 30

minta5 30

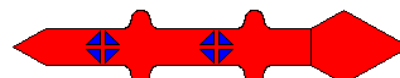
Később a karók kifaragásánál már csak a minták sorszámát kell megadni. Készítsd el Te is az ezeket kirajzoló karó :minta :oldal és a karók :mintaalista :oldal eljárást is!



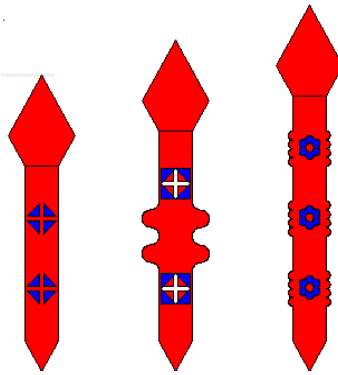
karó 11211211 30



karó 1251251 30



karó 1241241 30



karók [12121 134431 1515151] 30

5. feladat: Érzécsalódás (15 pont)

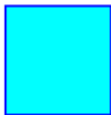
Készíts Logo eljárásokat az alábbi, érzécsalódást okozó ábrák megrajzolására!

A négyzet `:h :külső :belső` eljárás a `:h` oldalhosszúságú négyzet oldalát `:külső`, a belsejét pedig `:belső` színnel rajzolja ki!

Az alapsor `:m :h` eljárás `:m` darab zöld belsejű és határvonalú négyzetet rajzoljon egy sorba, az alapmozaik `:n :m :h` eljárás `:n` sort egymás fölé! A négyzetek közötti távolság legyen egyenlő a négyzet oldalhosszával!

A felsősor `:m :h :s` eljárás a `:s`-nek megfelelő mintázatban `:m` darab fehér belsejű és piros határvonalú, valamint piros belsejű és fehér határvonalú négyzetet rajzoljon egy sorba, az felsőmozaik `:n :m :h :s` eljárás `:n` sort egymás fölé! A négyzetek közötti távolság legyen egyenlő a négyzet oldalhossza felével!

A mozaik `:n :m :h :s` eljárás a mintának megfelelően helyezze el az alapmozaikra a felsőmozaikot! Az alapmozaik négyzetei mérete $3 * :h$, a felsőmozaiké pedig $2 * :h$ legyen!



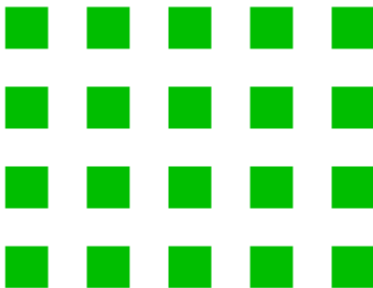
négyzet 60 1
10



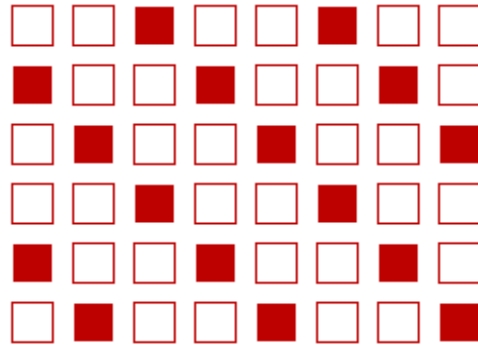
alapsor 5 30



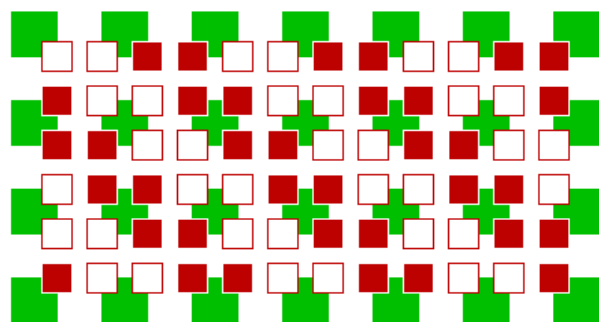
felsősor 8 30 "FPF



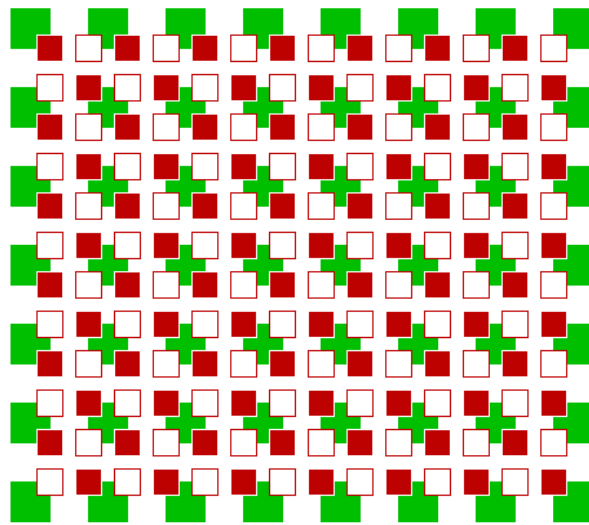
alapmozaik 4 5 30



felsőmozaik 6 8 30 "FPF



mozaik 4 5 60 "PFFP



mozaik 10 10 10 "FP

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

A verseny végeredménye:

I. korcsoport regionális győztesek

Hanyecz Gábor	Szathmáry Király Ádám Általános Iskola, Boldva
Szluka András	ÁMK Általános Iskola, Csorvás
Herczeg Lili	Arany János Általános Iskola, Kecel
Hornák Gergő	Áldás utcai Általános Iskola, Budapest
Veszprémi Zsombor	Kossuth Lajos Általános Iskola, Csongrád
Kukovecz Ákos	SZTE Juhász Gyula Általános Iskola, Szeged
Fekete Áron	Péterfy Sándor Evangélikus Oktatási Központ, Győr
Mohamed Számi	Pásztortölgyi Általános Iskola és Gimnázium, Eger
Tóth József	Arany János Általános Iskola, Kisújszállás
Pápai Barbara	Kodály Zoltán Általános Iskola, Tatabánya
Ferenc István	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
Korányi Ferenc	Gárdonyi Géza Általános Iskola, Levelek
Borbély Bálint	Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém
Godena Gergő	Arany János Általános Iskola, Lenti

II. korcsoport

- | | | |
|----|---|---|
| 1 | Németh Gábor
Lencsés Ádám | Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
Általános és Művészeti Iskola, Tiszaújváros |
| 3 | Horváth Kristóf | Arany János Általános Iskola, Lenti |
| 4 | Kálovics Milán
Vankó Milena
Alexy Marcell | Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
Virányos Általános Iskola, Budapest
Juhász Gyula Általános Iskola, Vác |
| 7 | Ovád Nóra
Szabó Ezékiel | Bókay Árpád Általános Iskola, Budapest
Arany János Általános Iskola, Kecel |
| 9 | Hamrik Szabin | Erzsébetvárosi Általános Iskola és Informatikai SzKI, Budapest |
| 10 | Borsik Bálint | Arany János Általános Iskola, Gyöngyös |

III. korcsoport

- | | | |
|---|-------------------------------------|--|
| 1 | Erdős Márton | Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa |
| 2 | Gál Kristóf | Nagy László Általános Iskola és Gimnázium, Budapest |
| 3 | Hornák Bence | Áldás utcai Általános Iskola, Budapest |
| 4 | Szalay Kristóf | Széchenyi István Gimnázium, Sopron |
| 5 | Pribelszki Levente
Horváth Tamás | Petőfi Sándor Általános Iskola, Vác
Széchenyi István Gimnázium, Sopron |
| 7 | Nagy Botond | Kertvárosi Általános Iskola, Zalaegerszeg |
| 8 | Porgányi Márk | Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa |
| 9 | Mézes Ádám
Weisz Ambrus | Mátyás Király Általános Iskola, Vámospércs
Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest |

IV. korcsoport

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1 | Lipták Bence | Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest |
| 2 | Leitereg András | Veres Péter Gimnázium, Budapest |
| 3 | Csutorás Robin | Pásztortvölgyi Általános Iskola és Gimnázium, Eger |
| 4 | Weisz Gellért | Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest |
| 5 | Zelena Viktor | Vörösmarty Mihály Gimnázium, Érd |
| 6 | Forgács Péter | Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen |
| 7 | Kiss Bálint | Bárdos László Gimnázium, Tatabánya |
| 8 | Nagy Imre | Bocskai István Gimnázium, Hajdúböszörmény |
| 8 | Szólya Alex | Árpád Vezér Gimnázium, Sáropatak |
| 10 | Kovács Gergő | Neumann János Középiskola, Eger |

2012. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (19 pont)

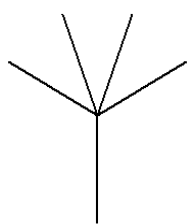
Mit rajzolnak az alábbi programok?

- E. tollatfel előre 5 tollatle előre 90
tollatfel előre 10 tollatle előre 90
- F. tollatfel előre 5 tollatle előre 90
tollatfel előre 10 tollatle előre 90
tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
- G. tollatfel előre 5 tollatle előre 90
tollatfel előre 10 tollatle előre 90 hátra 90
tollatfel hátra 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
- H. tollatfel balra 90 előre 5 tollatle előre 90
tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90

2. feladat: Ágak (12 pont)

A következő ábrákat az alábbi eljárás rajzolta.

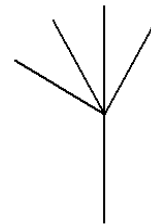
```
tanuld v :n :h :f
előre :h balra 60
ismétlés :n [előre :h hátra :h jobbra :f]
balra :f*:n - 60 hátra :h
vége
```



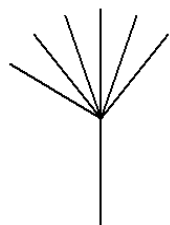
1



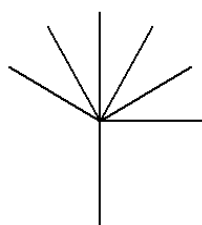
2



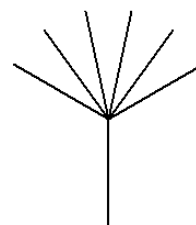
3



4



5



6

Az eljárást hatféleképpen hívtuk meg:

A. v 4 100 20

B. √ 6 100 24

C. √ 4 100 40

D. √ 6 100 20

E. √ 4 100 30

F. √ 6 100 30

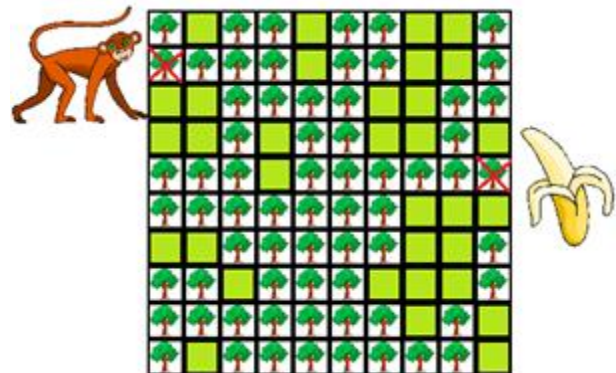
Párosítsd össze az eljáráshívásokat a nekik megfelelő rajzokkal!

3. feladat: Repülőmajom (24 pont)

A dél-amerikai repülőmajmok szinte soha nem lépnek a földre, a fákon ugrálva, szinte repülve tesznek meg nagy távolságokat is. Segíts a majomnak megtalálni az erdő másik végén levő banánt! A majom indulási helyét és a banán helyét keresztel jeleztük. A majom az induló négyzeten jobbra néz. Rajzold be a majom által megtett utat! Ha a leírásban e betű van, akkor egy négyzetet haladunk előre. A leírásban b vagy j betű van, akkor a majom balra vagy jobbra fordul 90 fokkal.

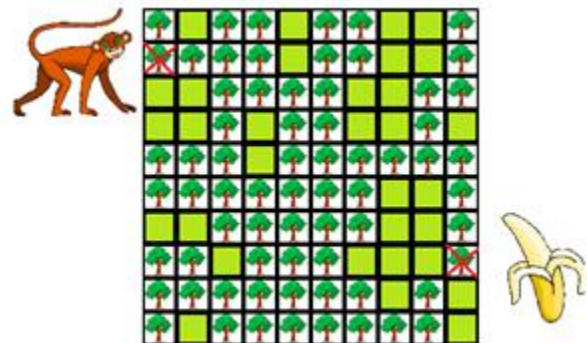
g) Útvonal:

eej ebe eej eeb eeee



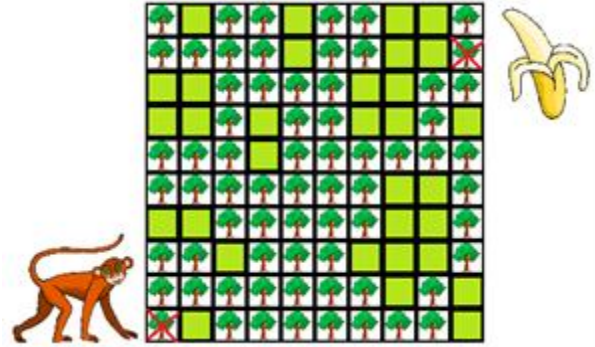
h) Útvonal:

eej eee ebe ebe eej eje ebe eee jeee



i) Útvonal:

bej eee eee bee eej eeb eej ebe



Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (16 pont)

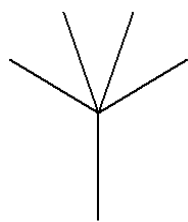
Mit rajzolnak az alábbi programok?

- A. tollatfel előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 10 tollatle előre 90 hátra 90
 tollatfel hátra 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
- B. tollatfel balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
- C. jobbra 90 tollatfel előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90 hátra
 90
 tollatfel hátra 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
- D. jobbra 90 tollatfel előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90

2. feladat: Ágak (15 pont)

A következő ábrákat az alábbi eljárás rajzolta.

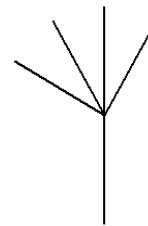
```
tanuld v :n :h :f
előre :h balra 60
ismétlés :n [előre :h hátra :h jobbra :f]
balra :f*:n - 60 hátra :h
vége
```



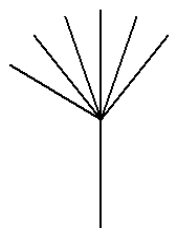
1



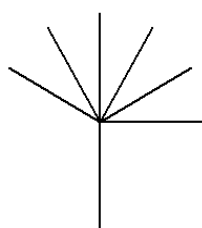
2



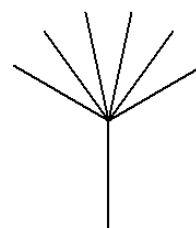
3



4



5



6

Az eljárást hatféleképpen hívtuk meg:

- A. \surd 4 100 20
- B. \surd 6 100 24
- C. \surd 4 100 40
- D. \surd 6 100 20
- E. \surd 4 100 30
- F. \surd 6 100 30

Párosítsd össze az eljárás hívásokat a nekik megfelelő rajzokkal!

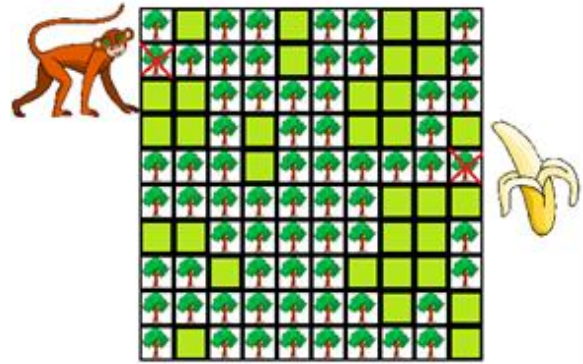
Mit kell írni a jobbra :f helyére, ha azt szeretnénk, hogy a rajz szimmetrikus legyen, azaz a bal és a jobb oldali ág a törzshöz képest ugyanannyi fokkal legyen balra, illetve jobbra?

3.feladat: Repülőmajom (24 pont)

A dél-amerikai repülőmajmok szinte soha nem lépnek a földre, a fákon ugrálva, szinte repülve tesznek meg nagy távolságokat is. Segíts a majomnak megtalálni az erdő másik végén levő banánt! A majom indulási helyét és a banán helyét keresztel jeleztük. A majom az induló négyzetben jobbra néz. Rajzold be a majom által megtett utat és az ugrások utáni leérkezési helyeket is külön jelöld! Ha a leírásban e betű van, akkor egy négyzetet haladunk előre, ha u betű van, akkor egy négyzetet átugrik. A leírásban b vagy j betű van, akkor a majom balra vagy jobbra fordul 90 fokkal.

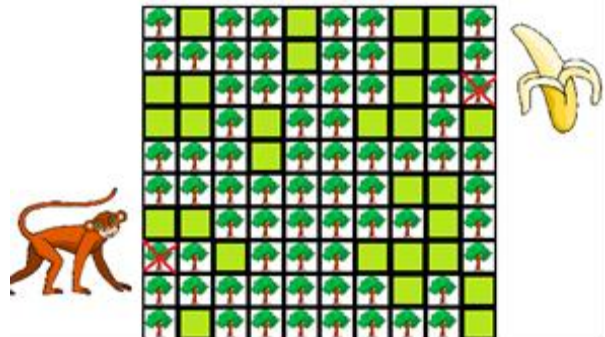
a) Útvonal:

eej ebe eej eeb eeee



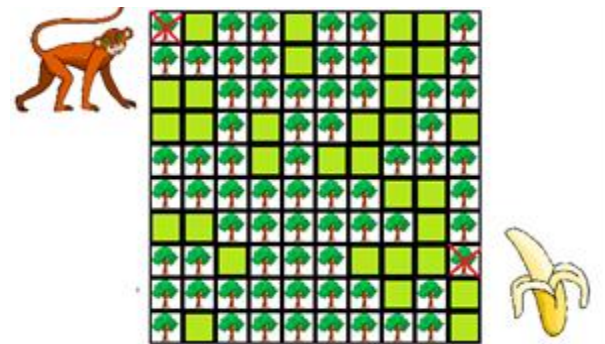
b) Útvonal:

ebu jee eee bej eee bu



c) Útvonal:

uje beu eje buj eeb eje ee



Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (17 pont)

Mit rajzolnak az alábbi programok?

- A. tollatfel jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
- tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
- tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90 hátra 90
- tollatfel hátra 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
- tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90

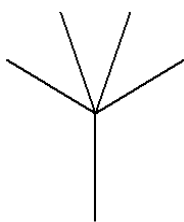
- B. tollatfel jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
- C. tollatfel előre 5 tollatle előre 90 hátra 90
 tollatfel hátra 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
- D. tollatfel jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90

2. feladat: Ágak (12 pont)

A következő ábrákat az alábbi eljárások rajzolták.

```
tanuld v :n :h :f
  előre :h balra 60 w :n :h :f balra :f*n - 60 hátra :h
vége
```

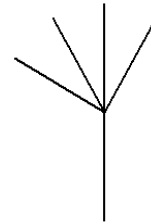
```
tanuld w :n :h :f
  előre :h hátra :h jobbra :f
  ha :n>1 [w :n-1 :h :f]
vége
```



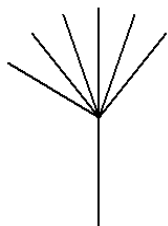
1



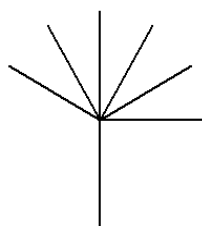
2



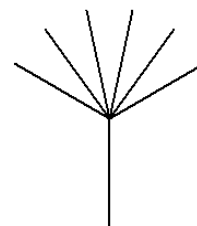
3



4



5



6

Az eljárást hatféleképpen hívtuk meg:

- A. v 4 100 20
- B. v 6 100 24
- C. v 4 100 40
- D. v 6 100 20

E. v 4 100 30

F. v 6 100 30

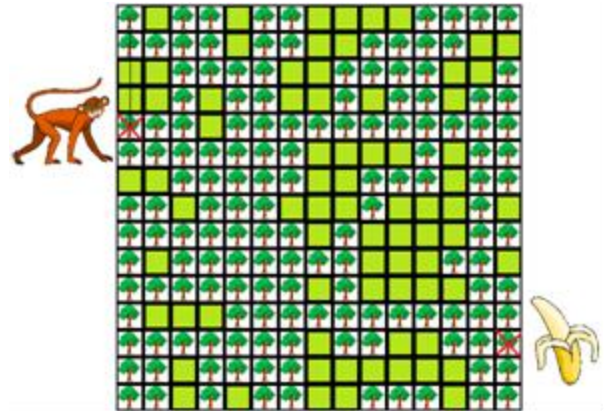
Párosítsd össze az eljárás hívásokat a nekik megfelelő rajzokkal!

3. feladat: Repülőmajom (26 pont)

A dél-amerikai repülőmajmok szinte soha nem lépnek a földre, a fákon ugrálva, szinte repülve tesznek meg nagy távolságokat is. Segíts a majomnak megtalálni az erdő másik végén levő banánt! A majom indulási helyét és a banán helyét keresztel jeleztük. A majom az induló négyzeten jobbra néz. Rajzold be a majom által megtett utat és az ugrás utáni érkezési helyeket is jelöld! Ha a leírásban e betű van, akkor egy négyzetet haladunk előre, ha u betű van, akkor egy négyzetet átugrik, m betű esetén feljebb mászik, hogy két négyzetnyit is átrepüljön a következő u betűre. Ha a leírásban b vagy j betű van, akkor a majom balra vagy jobbra fordul 90 fokkal.

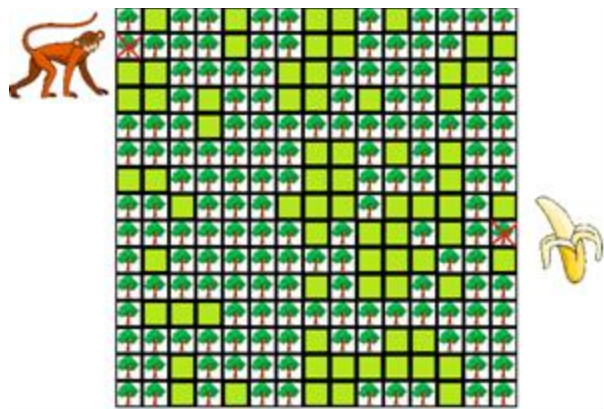
a) Útvonal:

ejmu bue eje beu jee eeb emu ee



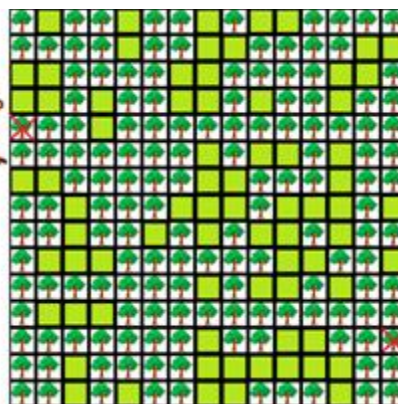
b) Útvonal:

eej ebu jub uee eje ebe emu ju



c) Útvonal:

eeu eej eemu ebu jeb eemu eje



Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (16 pont)

Mit rajzolnak az alábbi programok?

- I. tollatfel jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
- J. tollatfel előre 5 tollatle előre 90 hátra 90
 tollatfel hátra 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
- K. tollatfel jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
- L. tollatfel előre 5 tollatle előre 90 hátra 90
 tollatfel hátra 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 balra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90
 tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 tollatle előre 90

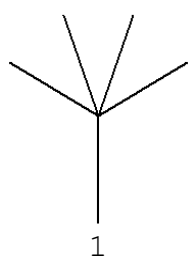
2. feladat: Ágak (9 pont)

A következő ábrákat az alábbi eljárások rajzolták.

```

tanuld v :n :h :f
  előre :h balra 60 w :n :h :f balra :f*:n - 60 hátra :h
vége
tanuld w :n :h :f
  előre :h hátra :h jobbra :f
  ha :n>1 [w :n-1 :h :f]
vége

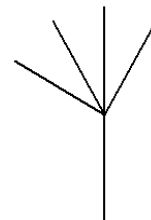
```



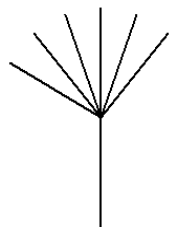
1



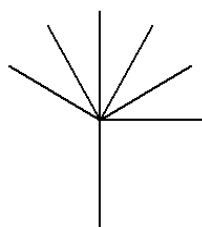
2



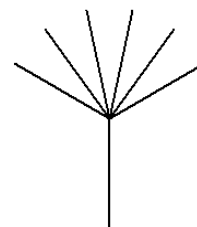
3



4



5



6

Az eljárást hatféleképpen hívtuk meg:

- A. v 4 100 20
- B. v 6 100 24
- C. v 4 100 40
- D. v 6 100 20
- E. v 4 100 30
- F. v 6 100 30

Párosítsd össze az eljáráshívásokat a nekik megfelelő rajzokkal!

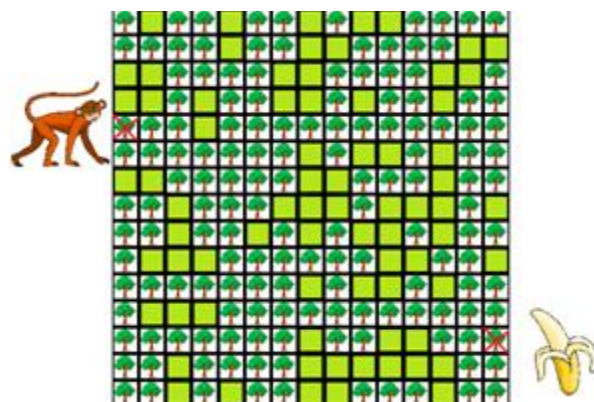
Mit kell írni a v eljárásban a w :n :h :f helyére, hogy a rajz szimmetrikus legyen, azaz a bal és a jobb oldali ág a törzshöz képest ugyanannyi fokkal legyen balra, illetve jobbra?

3. feladat: Repülőmajom (22 pont)

A dél-amerikai repülőmajmok szinte soha nem lépnek a földre, a fákon ugrálva, szinte repülve tesznek meg nagy távolságokat is. Segíts a majomnak megtalálni az erdő másik végén levő banánt! A majom indulási helyét és a banán helyét keresztel jeleztük. A majom az induló négyzetben jobbra néz. Rajzold be a majom által megtett utat és az ugrás utáni érkezési helyeket is jeleld! Ha a leírásban e betű van, akkor egy négyzetet haladunk előre, ha u betű van, akkor egy négyzetet átugrik, m betű esetén feljebb mászik, hogy két négyzetnyit is átrepüljön (a következő u betű hatására). Előfordulhat, hogy a majom még feljebb mászik (2 m betű), ekkor már 3 négyzetet repül át. Ha a leírásban b vagy j betű van, akkor a majom balra vagy jobbra fordul 90 fokkal.

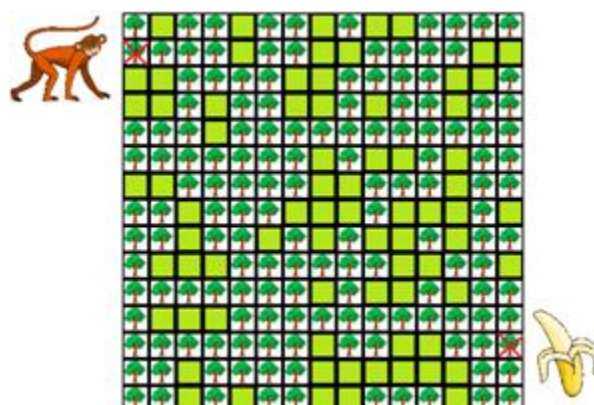
a) Útvonal:

eeu eej eemu ebu jeb eemu eje



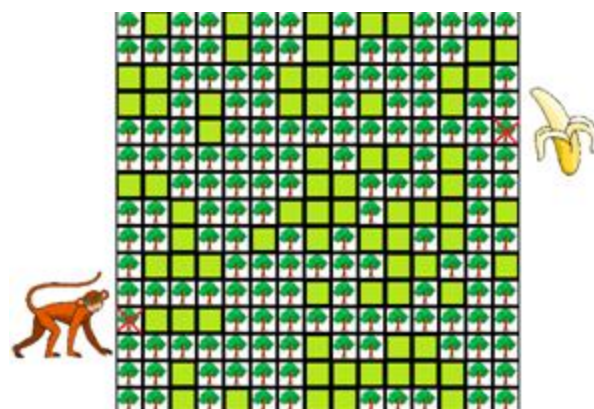
b) Útvonal:

emmu jee mumu mub mmu mmue



c) Útvonal:

mmu bmü juu mub ujmu bu



4. feladat: Mit ír ki (8 pont)

Mit ír ki az alábbi pm program, ha : s értéke:

- A. [anna anikó]
- B. [márta attila norbert tamás]
- C. [zsolt anikó tamás sándor réka]
- D. [ferenc cecília anna anna béla]

```

eljárás pm :s
  ha üres? :s [eredmény []]
  ha üres? elsónélküli :s [eredmény []]
  eredmény elsőnek vmi első :s
                                     első elsónélküli :s pm elsónélküli :s
vége

eljárás vmi :e :m
  ha vagy üres? :e üres? :m [eredmény 0]
  ha utolsó :e = első :m [eredmény 1+
                                     vmi utolsónélküli :e elsónélküli :m]
  eredmény vmi [] []
vége

```

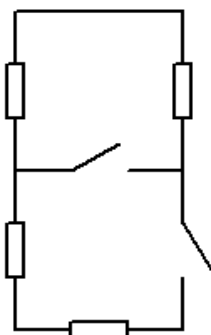
Elérhető összpontszám: 55 pont

2012. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Alaprajz (13 pont)

Készítsd el az alábbi lakás alaprajzot (`alap :h`), ahol `:h` az egyes szobák falainak hosszúsága!

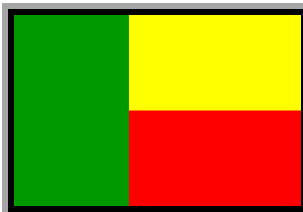


2. feladat: Zászlók (32 pont)

Készítsd el az alábbi zászlókat rajzoló Logo eljárásokat (Svédország `:h`, Benin `:h`, Bolívia `:h`, Botswana `:h`)! A zászlók magassága $2 \cdot h$, szélessége $3 \cdot h$. Ami különböző színűnek (színárnyalatúnak) látszik, azt különböző színekkel kell rajzolni!



Svédország



Benin



Bolívia



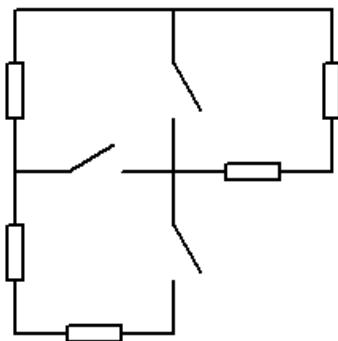
Botswana

Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Alaprajz (13 pont)

Készítsd el az alábbi lakás alaprajzot ($a_{lap} : h$), ahol $:h$ az egyes szobák falainak hosszúsága!



2. feladat: Zászlók (32 pont)

Készítsd el az alábbi zászlókat rajzoló Logo eljárásokat (Gambia $:h$, Mauritius $:h$, Aland $:h$, Aruba $:h$)! A zászlók magassága $2* :h$, szélessége $3* :h$. Aruba zászlaján a négyágú csillag egy négyzet köré írt 4 háromszögből áll. Ami különböző színűnek (színárnyalatúnak) látszik, azt különböző színekkel kell rajzolni!



Gambia



Mauritius



Aland szigetek



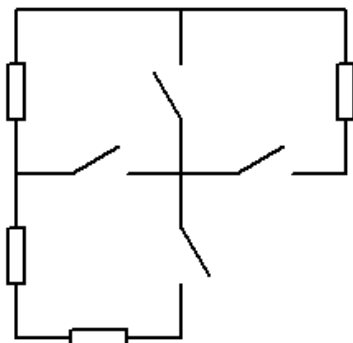
Aruba

Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Alaprajz (13 pont)

Készítsd el az alábbi lakás alaprajzot ($a_{\text{alap}} : h$), ahol $:h$ az egyes szobák falainak hosszúsága!



2. feladat: Zászlók (32 pont)

Készítsd el az alábbi zászlókat rajzoló Logo eljárásokat (Mikronézia $:h$, Grenadine $:h$, Skócia $:h$, Bahrein $:h$)! A zászlók magassága $2* :h$, szélessége $3* :h$. Mikronézia szélessége $4* :h$. Ami különböző színűnek (színárnyalatúnak) látszik, azt különböző színekkel kell rajzolni!



Mikronézia



Grenadine



Skócia



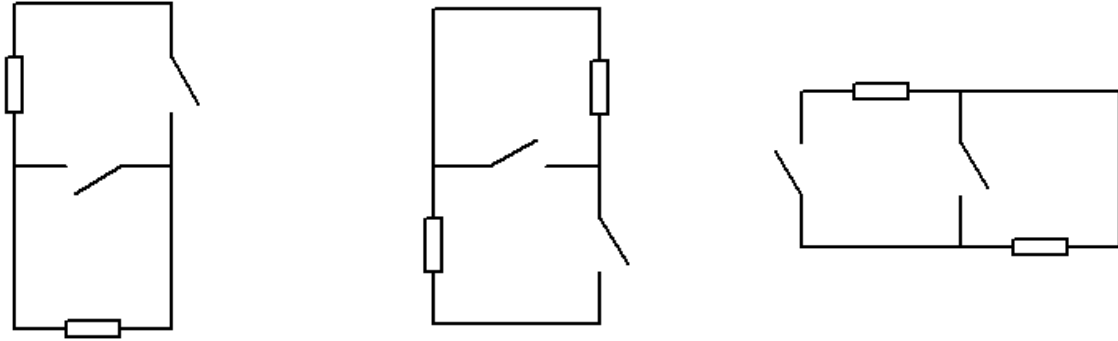
Bahrein

Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Alaprajz (13 pont)

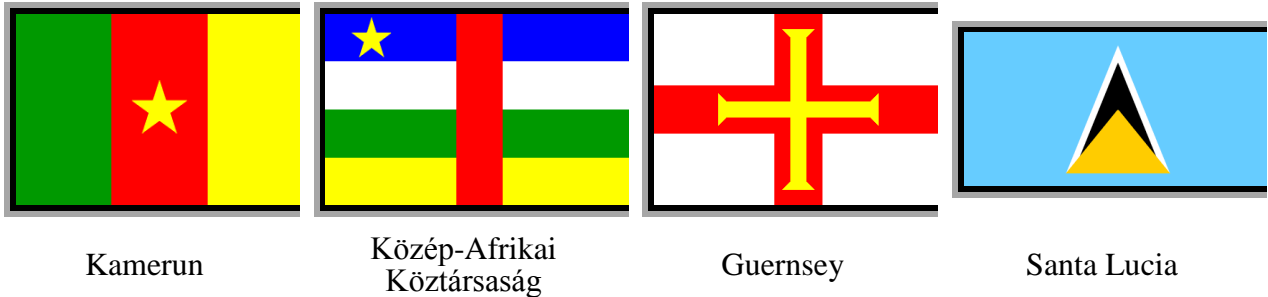
Készítsd el az alábbi lakás alaprajzot ($a_{\text{alap}} : h : a_j : b_e : a_{b1} : a_{b2}$), ahol $:h$ az egyes szobák falainak hosszúsága! A további paraméterek a 4 égtájat adják meg (É – észak, K – kelet, D – dél, N – nyugat). Az $:a_j$ az átjáró ajtó iránya a bejáratos szobából, a $:b_e$ a bejárat iránya; az $:a_{b1}$ a bejáratos szoba ablaka merre néz; az $:a_{b2}$ pedig, hogy a másik szoba ablaka milyen irányba néz.



alap 100 "D "K "N "D alap 100 "É "K "N "K alap 100 "K "N "É "D

2. feladat: Zászlók (32 pont)

Készítsd el az alábbi zászlókat rajzoló Logo eljárásokat (Kamerun :h, Közép-Afrika :h, Guernsey :h, Santa Lucia :h)! A zászlók szélessége $3 \cdot h$, az első három zászló magassága $2 \cdot h$, az utolsóé $1,5 \cdot h$. Ami különböző színűnek (színárnyalatúnak) látszik, azt különböző színekkel kell rajzolni!



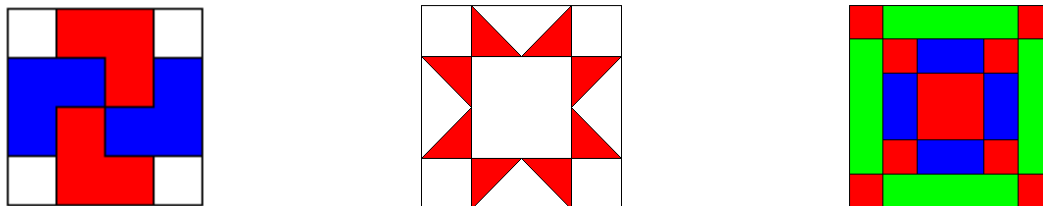
Elérhető összpontszám: 45 pont

2012. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Foltvarrás (21 pont)

A világ számos táján használják fel a legapróbb textildarabokat is és készítenek belőle különböző használati tárgyakat. Készítsd el az alábbi mintákat! (Egy négyzet átlójának a hossza, az oldal gyök 2 –szerese.)



folt1

folt2

folt3

2.feladat: Farsangi álarc (24 pont)

Farsang idején jelmezbálokat szerveznek, ahol mindenki valamilyen álarcot hord. Készítsd el a `batman :méret`, `ördög :méret` és `tigris :méret` eljárásokat, ahol a `:méret` paraméter a rajz nagyságát határozza meg! (Ha vastagítani szeretnéd a vonalakat, akkor a `tollvastagság!` érték parancsot kell kiadni!)



batman 100



ördög 100



tigris 100

3. feladat: Mozaik (30 pont)

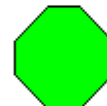
Egy mozaikot háromféle alapelemből építünk fel (`elem1 :h`, `elem2 :h`, `elem3 :h`), ahol `:h` az alapelemek köré írható négyzet oldalának hossza. Az alapelemek sorokba rendezhetőek (`sor1 :m :h`, `sor2 :m :h`, `sor3 :m :h`), ahol a sorok $m \cdot 2 + 3$ darab alapelemet tartalmaznak. A sorok felépítése az ábrán látható. Sorok alkalmas egymás mellé helyezésével készíts mozaikot (`mozaik :m :h`), amelynek belsejében $m \cdot 2 + 3$ sorban soronként `:m` piros négyzet található!



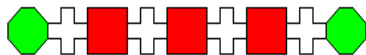
elem1 100



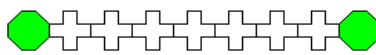
elem2 100



elem3 100



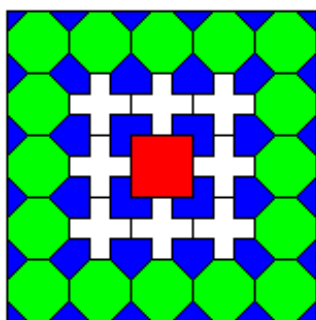
sor1 3 30



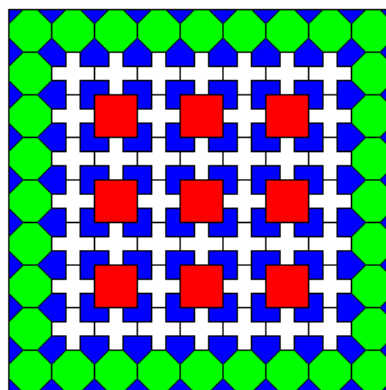
sor2 3 30



sor3 3 30



mozaik 1 30



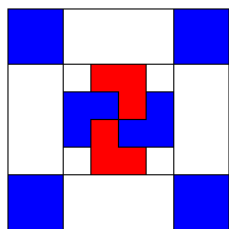
mozaik 3 30

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

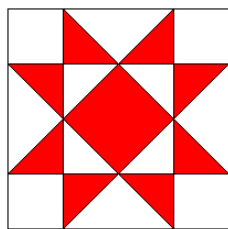
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Foltvarrás (25 pont)

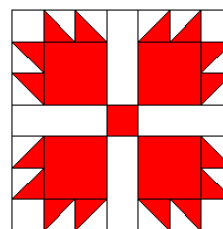
A világ számos táján használják fel a legapróbb textildarabokat is és készítenek belőle különböző használati tárgyakat. Készítsd el az alábbi mintákat! (Egy négyzet átlójának a hossza, az oldal gyök 2 –szerese.)



folt1



folt2



folt3

2. feladat: Farsangi álarc (24 pont)

Farsang idején jelmezbálokat szerveznek, ahol mindenki valamilyen álarcot hord. Készítsd el a batman :méret, ördög :méret és tigris :méret eljárásokat, ahol a :méret paraméter a rajz nagyságát határozza meg! (Ha vastagítani szeretnéd a vonalakat, akkor a toll-vastagság! érték parancsot kell kiadni!)



batman 100



ördög 100



tigris 100

3. feladat: Mozaik (26 pont)

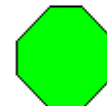
Egy mozaikot háromféle alapelemből építünk fel (elem1 :h, elem2 :h, elem3 :h), ahol :h az alapelemek köré írható négyzet oldalának hossza. Az alapelemek sorokba rendezhetők (sor1 :m :h, sor2 :m :h, sor3 :m :h), ahol a sorok :m*2+3 darab alapelemet tartalmaznak. A sorok felépítése az ábrán látható. Sorok alkalmas egymás mellé helyezésével készíts mozaikot (mozaik :m :h), amelynek belsejében :m*2+3 sorban soronként :m piros négyzet található! A mozaik közepén lévő keresztet, zöldre színezzük!



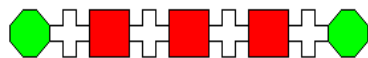
elem1 100



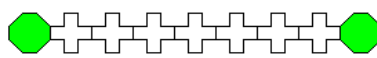
elem2 100



elem3 100



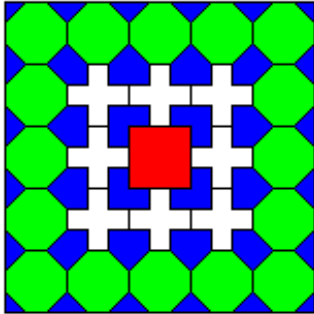
sor1 3 30



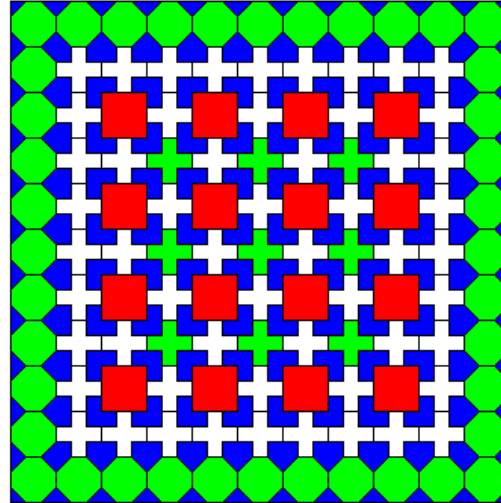
sor2 3 30



sor3 3 30



mozaik 1 30



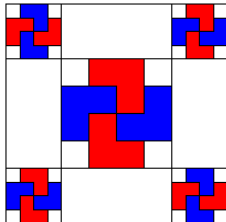
mozaik 4 30

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

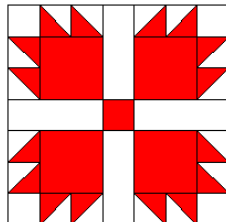
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Foltvarrás (21 pont)

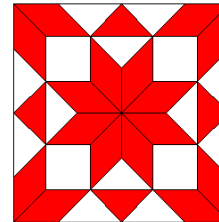
A világ számos táján használják fel a legapróbb textildarabokat is és készítenek belőle különböző használati tárgyakat. Készítsd el az alábbi mintákat! (Egy négyzet átlójának a hossza, az oldal gyök 2 –szerese.)



folt1



folt2



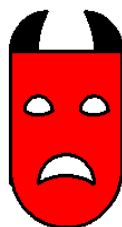
folt3

2. feladat: Farsangi álarc (20 pont)

Farsang idején jelmezbálokat szerveznek, ahol mindenki valamilyen álarcot hord. Készítsd el a batman :méret, ördög :méret és dupla :méret eljárásokat, ahol a :méret paraméter a rajz nagyságát határozza meg! (Ha vastagítani szeretnéd a vonalakat, akkor a tollvastagság! érték parancsot kell kiadni! Az íveknél a kezdőpozícióba segít visszatérni a hely/poz illetve a hely!/poz! parancs.)



batman 100



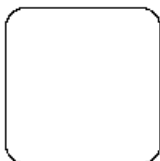
ördög 100



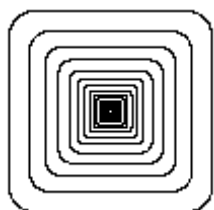
dupla 100

3. feladat: Íves mozaik (15)

Készítsd el a következő mozaikot kirajzoló eljárást mozaik :n :m :oldal :q, ahol :n és :m a mozaik sorait illetve oszlopait jelöli, :oldal egy elem oldala illetve :q az egy alapelemen belüli vonalak közötti távolság változását jelenti! Készítsd el az íveselem :oldal, az alapelem :oldal :q és a sor :n :oldal :q eljárásokat is, az ábrának megfelelően!



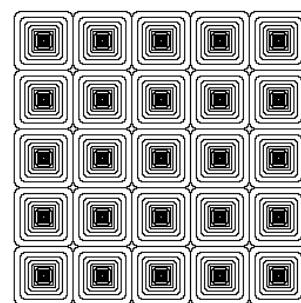
íveselem 100



alapelem 100 0.8



sor 5 100 0.8



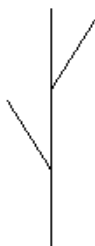
mozaik 5 5 50 0.8

4. feladat: Fa (19 pont)

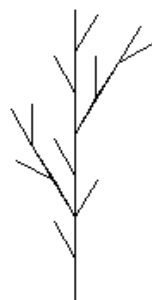
Egy fa az ábrának megfelelően növekszik. Az :n-edik lépésben az :n-1-edik fa különböző darabjaiból újabb ágak nőnek ki, feleakkora ághosszal. Készítsd el a fát rajzoló eljárást (fa :n :h), ahol :h az 1 lépésbeli ághossz!



fa 1 100



fa 2 100



fa 3 100



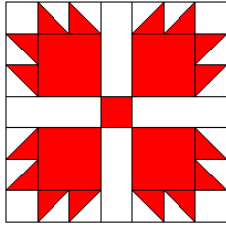
fa 6 100

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

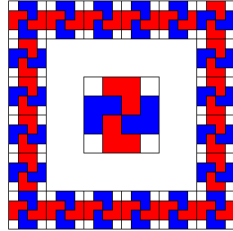
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Foltvarrás (20 pont)

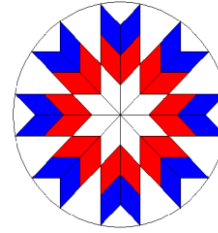
A világ számos táján használják fel a legapróbb textildarabokat is és készítenek belőle különböző használati tárgyakat. Készítsd el az alábbi mintákat! (Egy négyzet átlójának a hossza, az oldal gyök 2-szerese.)



folt1



folt2



folt3

2.feladat: Farsangi álarc (20 pont)

Farsang idején jelmezbálokat szerveznek, ahol mindenki valamilyen álarcot hord. Készítsd el a batman :méret, ördög :méret és busó :méret eljárásokat, ahol a :méret paraméter a rajz nagyságát határozza meg!



batman 100



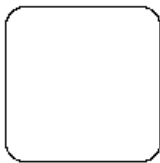
ördög 100



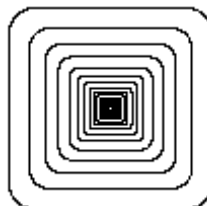
busó 100

3. feladat: Íves mozaik (16 pont)

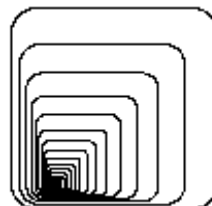
Készítsd el a következő mozaikot kirajzoló eljárást mozaik :n :m :oldal :q :bal :le, ahol :n és :m a mozaik sorait illetve oszlopait jelöli, :oldal egy elem oldala illetve :q az egy alapelemen belüli vonalak közötti távolság változását jelenti, :bal és :le pedig a középpont eltolását! Készítsd el az íveselem :oldal, az alapelem :oldal :q :bal :le és a sor :n :oldal :q :bal :le eljárásokat is, az ábrának megfelelően!



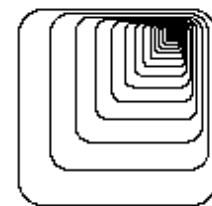
íveselem 100



alapelem 100 0.8
0 0



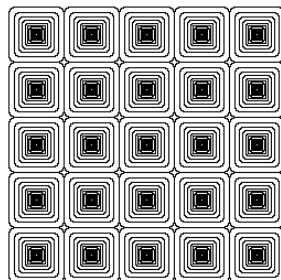
alapelem 100
0.8 0.8 0.8



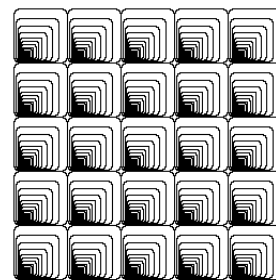
alapelem 100 0.8
-0.8 -0.8



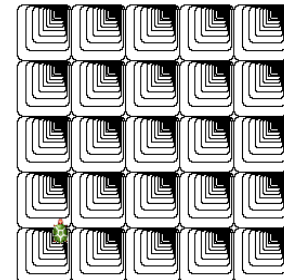
sor 5 100
0.8 0 0



mozaik 5 5 50 0.8
0 0



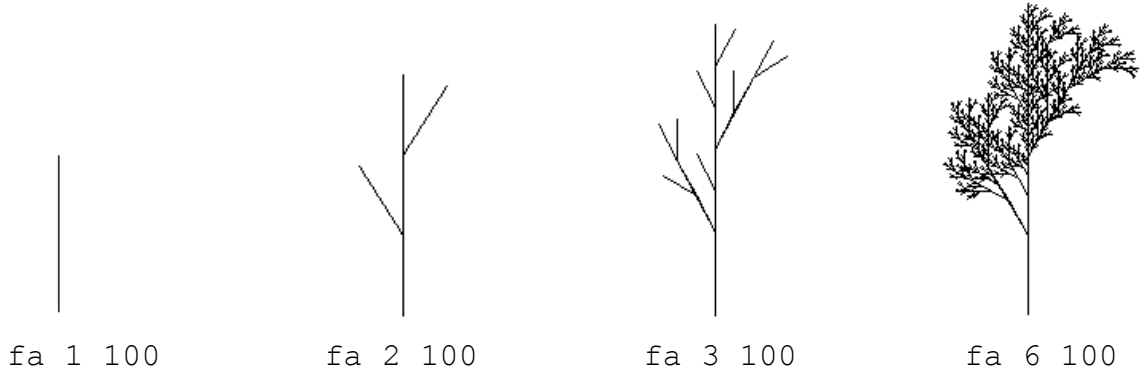
mozaik 5 5 50
0.8 0.8 0.8



mozaik 5 5 50 0.8
-0.8 -0.8

4. feladat: Fa (19 pont)

Egy fa az ábrának megfelelően növekszik. Az n -edik lépésben az $n-1$ -edik fa különböző darabjaiból újabb ágak nőnek ki, feleakkora ághosszal. Készítsd el a fát rajzoló eljárást ($fa : n : h$), ahol h az 1 lépésbeli ághossz!



Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

2012. Harmadik forduló

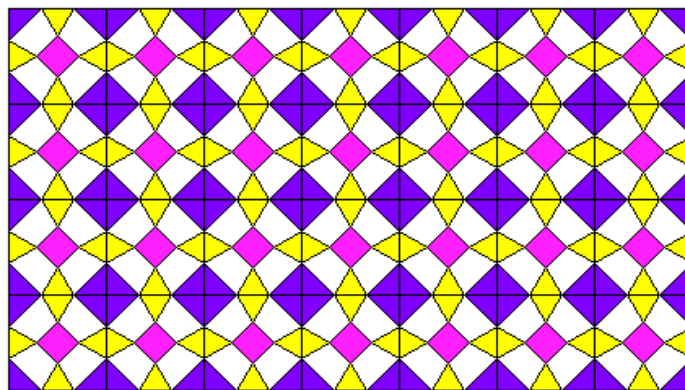
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Díszüveg (20 pont)

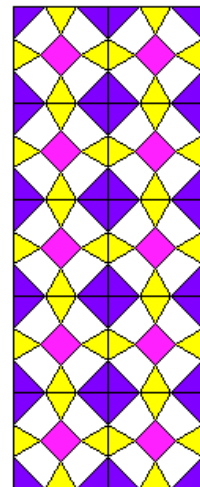
Készíts Logo eljárást ($üveg : n : m : r$) $n^* : m$ -es ablaküveg készítésére, ahol $3^* : r$ az üveg alapelemei mérete!

Segítség: Minden szakasz hossza r , kivéve:

- A lila háromszög hosszabb oldala: $r * \text{gyök } 2$.
- A rózsaszín négyzet oldala: $r * (3 - \text{gyök } 3) / \text{gyök } 2$.



üveg 4 7 20

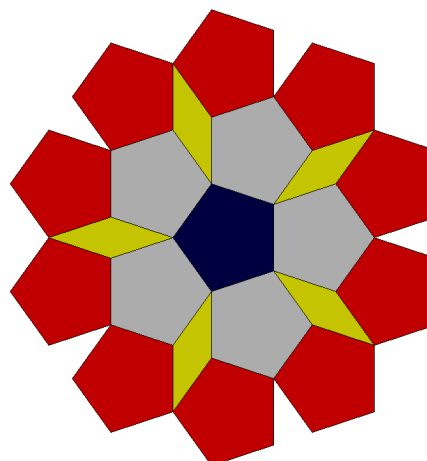


üveg 5 2 20

2. feladat: Penrose-mozaik (15 pont)

Az alábbi, Penrose-mozaik színes ötszögekből készül úgy, hogy a közöttük kimaradó négyszög alakú területeket is beszínezzük.

Készíts Logo eljárást (`penrose :h`), amely `:h` oldalhosszúságú ötszögekből a mellékelt ábrán látható Penrose-mozaikot készíti el!



3. feladat: Zászlók (25 pont)

Készítsd el az alábbi zászlókat rajzoló Logo eljárásokat (Myanmar `:h`, Kína `:h`)! A zászlók magassága $2 * :h$, szélessége $3 * :h$.



Myanmar



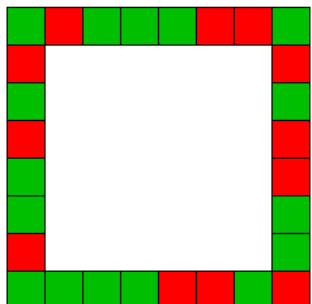
Kína

4. feladat: Átfestés (15 pont)

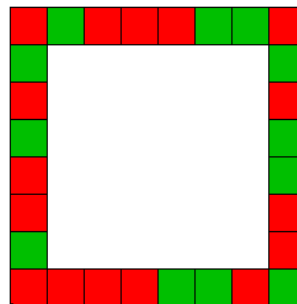
Egy sorminta rajzoló programmal rajzoltunk ábrákat (`sor :n :h`) piros és zöld négyzetekből. Ezek közül kettőt megtalálsz az `y.bmp` (`sor 8 30`) és a `z.bmp` (`sor 5 20`) állományokban. Készíts eljárást (`átfest :n :h`), amely a rajzlapra betöltve egy ilyen ábrát, a négyzeteket átszínezi: a pirosakat zöldre, a zöldeket pedig pirosra!

Példa:

rajzlap:



átszínezés után:



Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

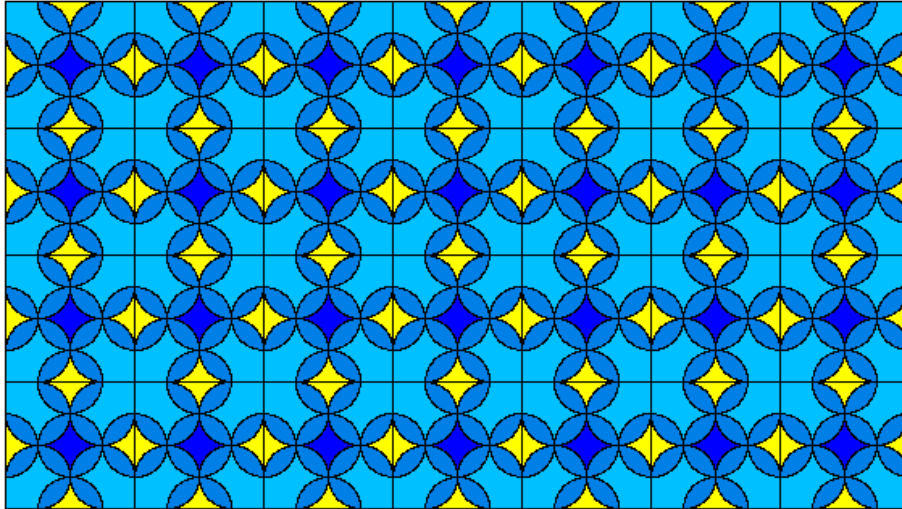
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Díszüveg (15 pont)

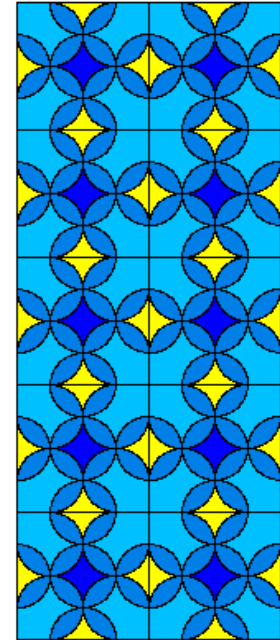
Készíts Logo eljárást (üveg :n :m :r) :n*:m-es ablaküveg készítésére, ahol :r az üvegben levő körök sugara!

Segítség: r sugarú kör rajzolása:

```
ismétlés 90 [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]
```



üveg 4 7 20

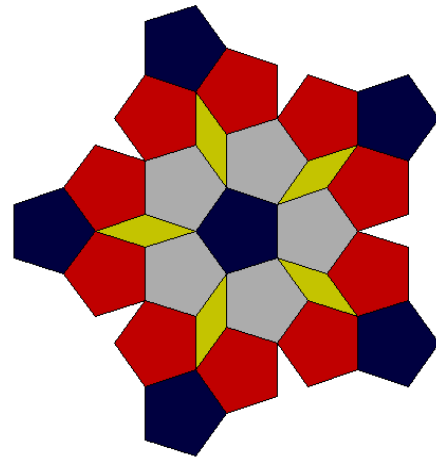


üveg 5 2 20

2. feladat: Penrose-mozaik (20 pont)

Az alábbi, Penrose-mozaik színes ötszögekből készül úgy, hogy a közöttük kimaradó négyszög alakú területeket is beszínezzük.

Készíts Logo eljárást (penrose :h), amely :h oldalhosszúságú ötszögekből a mellékelt ábrán látható Penrose-mozaikot készíti el!



3. feladat: Zászlók (20 pont)

Készítsd el az alábbi zászlókat rajzoló Logo eljárásokat (Székely :h, Azerbajdzsán :h)! A zászlók magassága 2* :h, a székely zászló szélessége 3* :h, az azerbajdzsánié 4* :h.



Székely 100



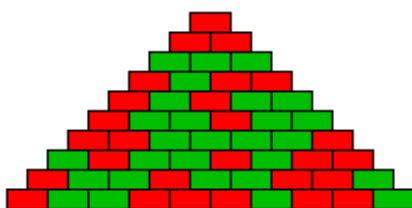
Azerbajdzsán 100

4. feladat: Átfestés (10 pont)

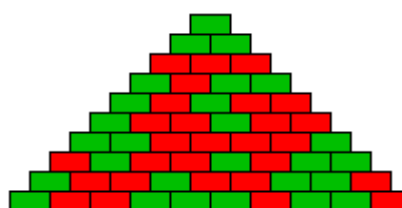
Egy piramis rajzoló programmal rajzoltunk ábrákat (piramis :n :h :s) piros és zöld téglalapokból. Ezek közül kettőt megtalálsz a p.bmp (piramis 10 10 20) és a q.bmp (piramis 10 20 20) állományokban. Készíts eljárást (átfest :n :h :s), amely a rajzlapra betöltve egy ilyen ábrát, a téglalapokat átszínezi: a pirosakat zöldre, a zöldeket pedig pirosra!

Példa:

rajzlap:



átszínezés után:



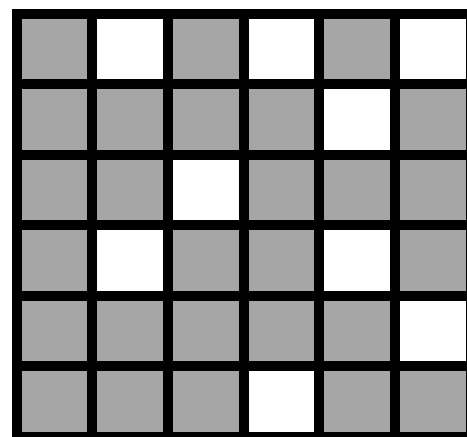
5. feladat: Titkosírás (10 pont)

Verne Gyula Sándor Mátyás című regényében egy olyan titkosírást használnak, amelyben egy 6x6-os négyzetrácsos lap bizonyos mezőit kivágják (ezt hívják rostélynak), majd egy ugyanilyen négyzetes elrendezésben szereplő betűtáblázat fölé helyezve a látható betűket folyamatosan kiolvassák.

Készíts Logo eljárást (rostély :paraméter), amely egy pozícióival megadott rostélyt kirajzol!

Az ábrán látható rostélyt az alábbi paraméterekre kapjuk:

rostély [[2 4 6][5][3][2 5][6][4]]



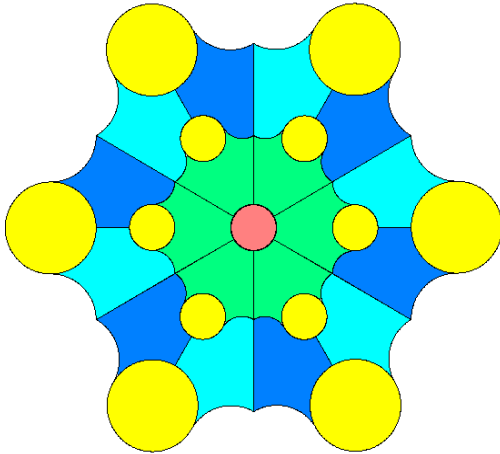
Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

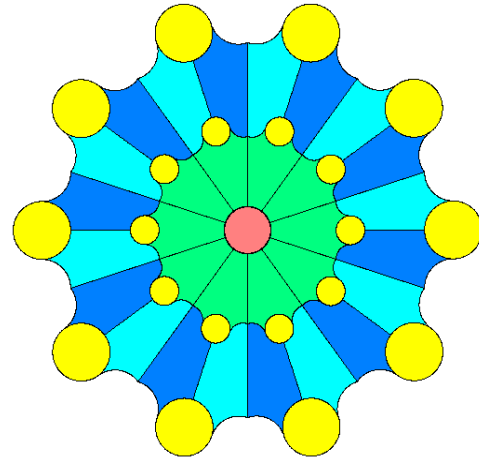
1. feladat: Díszüveg (15 pont)

Készíts Logo eljárást (üveg :n :r) :n cikkből álló ablaküveg készítésére, ahol :r a cikkek sugara (a leghosszabb szakasz végpontjának távolsága a piros kör középpontjától)!

Segítség: a :sz szöveget bezáró T hosszú szakaszok végpontjának távolsága: $2 * T * \sin :sz / 2$



üveg 6 100

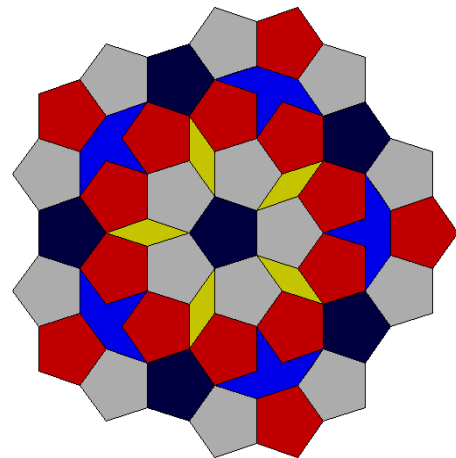


üveg 10 100

2. feladat: Penrose-mozaik (20 pont)

Az alábbi, Penrose-mozaik színes ötszögekből készül úgy, hogy a közöttük kimaradó nem ötszög alakú területeket is beszínezzük.

Készíts Logo eljárást (`penrose :h`), amely `:h` oldalhosszúságú ötszögekből a mellékelt ábrán látható Penrose-mozaikot készíti el!



3. feladat: Zászlók (20 pont)

Készítsd el az alábbi zászlókat rajzoló Logo eljárásokat (Algéria `:h`, Antigua `:h`)! A zászlók magassága $2 * :h$, szélessége $3 * :h$.



Algéria



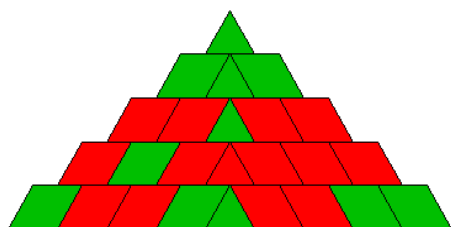
Antigua

4. feladat: Átfestés (10 pont)

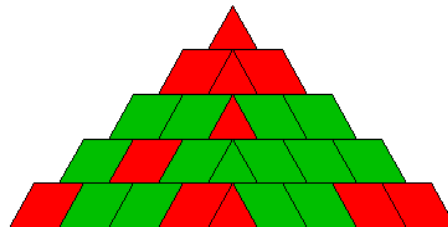
Egy piramis rajzoló programmal rajzoltunk ábrákat (`piramis :n :h`) piros és zöld elemekből. Ezek közül kettőt megtalálsz az `a.bmp` (`piramis 5 20`) és a `b.bmp` (`piramis 4 40`) állományokban. Készíts eljárást (`átfest :n :h`), amely a rajzlapra betöltve egy ilyen ábrát, az elemeket átszínezi: a pirosakat zöldre, a zöldeket pedig pirosra!

Példa:

rajzlap:



átszínezés után:



5. feladat: Titkosírás (10 pont)

Egy titkosírást úgy készítenek, hogy egy táblázat alapján az ábécé betűit más betűkre cserélik. Készíts függvényeket (kódol :szó, megfejt :szó), amelyek az alábbi 2 konstansfüggvény segítségével megadja a paraméterként megadott szó kódját, illetve a kódolt szó eredeti alakját! A megoldásban csak kisbetűkkel kell foglalkozni!

Példa:

tanuld ábécé
eredmény "aábcdeéfgghiíjklmnoóöőpqrstuúüúvwxyz
vége

tanuld kódja
eredmény "öüóúqwertzuiopóúasdfghjkléáíyxcvbnm
vége

kódol "alma eredménye öóüö

megfejt "whwk eredménye eper

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

A verseny végeredménye:

I. korcsoport regionális győztesek

Kébel Zsolt	Általános és Művészeti Iskola, Tiszaújváros
Fülöp Fanni	Karácsonyi János Katolikus Általános Iskola, Gyula
Tóth Dávid	Újvárosi Általános Művelődési Központ, Baja
Farkas Vivien	II. János Pál Katolikus Általános Iskola, Kecel
Hornák Gergő	Áldás utcai Általános Iskola, Budapest
Kukovecz Ákos	SZTE Juhász Gyula Általános Iskola, Szeged
Burzán Ákos	Gárdonyi Géza Tehetségfejlesztő Általános Iskola, Győr
Noszály Áron	Kinizsi Pál Általános Iskola, Debrecen
Kaponya Martin	Arany János Általános Iskola, Gyöngyös

Kovács Dorián	Arany János Általános Iskola, Kisújszállás
Krátky Johanna	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
Szünder Barna Ferenc	Eötvös József Általános Iskola, Csurgó
Zsindelyes Zoltán	Nyírbátori Általános Iskola Fáy úti egysége, Nyírbátor
Papakozmász Dominik	Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém
Weinhoffer Péter	Arany János Általános Iskola, Lenti

II. korcsoport

1 Vankó Milena Alexy Marcell	Virányos Általános Iskola, Budapest Juhász Gyula Általános Iskola, Vác
2 Horváth Botond István	Prohászka Ottokár Orsolyita Közoktatási Központ, Győr
3 Pálffy András Szabó Ezékiel Piller Trisztán	Veres Péter Gimnázium, Budapest II. János Pál Katolikus Általános Iskola, Kecel Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém
5 Sajgó Mátyás	Általános és Művészeti Iskola, Tiszaújváros
7 Szinyéri Bence Miklós Márk	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa Újváros téri Általános Iskola, Ózd
9 Csertán András Markó Dániel Köves Dániel	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa II. János Pál Katolikus Általános Iskola, Kecel Áldás utcai Általános Iskola, Budapest

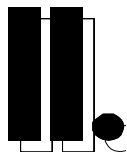
III. korcsoport

1 Erdős Márton	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
2 Lencsés Ádám Hornák Bence	Általános és Művészeti Iskola, Tiszaújváros Áldás utcai Általános Iskola, Budapest
4 Vankó Dániel	Bárdos László Gimnázium, Tatabánya
5 Déri Péter	Katona József Gimnázium, Kecskemét
6 Leitner Csaba	II. Rákóczi Ferenc Általános Iskola, Sárospatak
7 Prajczér Péter Horváth Ákos	Széchenyi István Gimnázium, Sopron Vak Bottyán Gimnázium, Paks
9 Tóth-Lakits Dalma	Csány-Szendrei Általános Iskola, Keszthely
10 Nagy Botond	Kertvárosi Általános Iskola, Zalaegerszeg

IV. korcsoport

1 Csutorás Robin	Pásztoryölgyi Általános Iskola és Gimnázium, Eger
2 Gál Kristóf	ELTE Apáczai Csere János Gimnázium, Budapest
3 Zelena Viktor Szólya Alex	Vörösmarty Mihály Gimnázium, Érd Árpád Vezér Gimnázium, Sárospatak

5	Leitereg Miklós	Veres Péter Gimnázium, Budapest
6	Schwarcz Tamás	Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest
7	Horváth István	Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen
8	Kedves Máté Porgányi Márk	Kisfaludy Károly Gimnázium, Mohács Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
10	Balog Gergely	Németh László Gimnázium, Budapest



Megoldások,
értékelések

2008. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

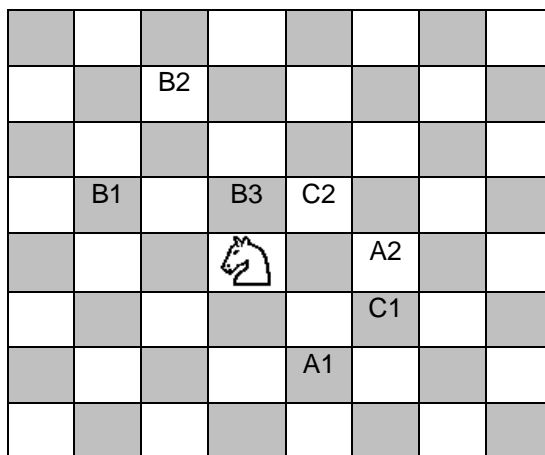
1. feladat: Katica (15 pont)

- | | |
|----------------------|--------|
| A. ELŐRE ELŐRE | 1 pont |
| ELŐRE BALRA | 1 pont |
| ELŐRE ELŐRE | 1 pont |
| JOBBRA | 1 pont |
| B. ELŐRE BALRA | 1 pont |
| ELŐRE BALRA | 1 pont |
| ELŐRE ELŐRE | 1 pont |
| JOBBRA JOBBRA JOBBRA | 2 pont |
| C. ELŐRE JOBBRA | 1 pont |
| ELŐRE BALRA BALRA | 1 pont |
| ELŐRE | 1 pont |
| ELŐRE BALRA | 1 pont |
| ELŐRE ELŐRE | 1 pont |
| JOBBRA | 1 pont |

2. feladat: Betűk (20 pont)

- | | |
|-----------|--------|
| A. F betű | 5 pont |
| B. T betű | 5 pont |
| C. H betű | 5 pont |
| D. V betű | 5 pont |

3. feladat: Sakktábla (20 pont)



Értékelés:

- | | |
|----------|--------|
| A: A1 jó | 3 pont |
| A2 jó | 3 pont |
| B: B1 jó | 3 pont |
| B2 jó | 3 pont |
| B3 jó | 2 pont |

C. C1 jó	3 pont
C2 jó	3 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Katica (15 pont)

A. ELŐRE BALRA	1 pont
ELŐRE BALRA	1 pont
ELŐRE ELŐRE	1 pont
JOBBRA JOBBRA JOBBRA	1 pont
B. ELŐRE JOBBRA	1 pont
ELŐRE BALRA BALRA	1 pont
ELŐRE ELŐRE BALRA	1 pont
ELŐRE ELŐRE JOBBRA	2 pont
C. ELŐRE ELŐRE ELŐRE	1 pont
BALRA BALRA ELŐRE ELŐRE	1 pont
BALRA ELŐRE ELŐRE	1 pont
JOBBRA ELŐRE	1 pont
JOBBRA JOBBRA JOBBRA	2 pont

2. feladat: Betűk (20 pont)

A. E betű	5 pont
B. H betű	5 pont
C. W betű	5 pont
D. M betű	5 pont

3. feladat: Sakktábla (20 pont)

A: ?1= jobbra 180 (vagy balra 180)	3 pont
?2= balra 90 (vagy jobbra 270)	3 pont
B. ?1= balra 90 (vagy jobbra 270)	3 pont
?2= jobbra 90 (vagy balra 270)	3 pont
C. ?1= balra 90 (vagy jobbra 270)	3 pont
?2= jobbra 90 (vagy balra 270)	3 pont
?3= jobbra 90 (vagy balra 270)	2 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Biciklisfutár (15 pont)

2-es pontból

- Jó irányba fordul és eljut az első csomópontba 1 pont
- Jól fordul és eljut a második csomópontba 1 pont
- Jól fordul és eljut a 3-as végpontba 1 pont

1-es pontból

- Jó irányba fordul és eljut az első csomópontba 1 pont
- A következő két csomópont is jó 1 pont
- Jól fordul és eljut a 4. csomópontba 1 pont
- Jól fordul és eljut az 5. csomópontba 1 pont
- Jól fordul és eljut a 6. csomópontba 1 pont
- Eljut a 7-es végpontba, nem megy tovább 1 pont



4-es pontból

- Jó irányba fordul és eljut az első csomópontba 1 pont
- Jól fordul és eljut a 2. csomópontba 1 pont
- Jól fordul és eljut a 3. csomópontba 1 pont
- Jól fordul és eljut a 4. csomópontba 1 pont
- Jól fordul és eljut a 5. csomópontba 1 pont
- Jól fordul és eljut a 6-os végpontba, nem megy tovább 1 pont

2. feladat: Betűk (20 pont)

- A. K betű 5 pont
- B. E betű 5 pont
- C. W betű 5 pont
- D. Y betű 5 pont

3. feladat: Sakktábla (20 pont)

Értékelés:

- A: ?1= Lóbal 3 pont

?2= Lójobb	3 pont
B. ?1= Lójobb	2 pont
?2= Lójobb	2 pont
?3= Lóbal	2 pont
C. ?1= Lójobb	2 pont
?2= Lóbal	2 pont
?3= Lójobb	2 pont
?4= Lóbal	2 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Biciklisfutár (15 pont)

2-es pontból

Jó irányba fordul és eljut az első csomópontba	1 pont
Jól fordul és eljut a 3-as végpontba	1 pont
Visszajut a 3-as végpontba	3 pont

1-es pontból

Jó irányba fordul és eljut az első csomópontba	1 pont
A következő két csomópont is jó	1 pont
Jól fordul és eljut a 5. csomópontba	1 pont
Eljut a 7-es végpontba, nem megy tovább	2 pont



4-es pontból

Jó irányba fordul és eljut az első csomópontba	1 pont
Jól fordul és eljut a 3. csomópontba	2 pont
Jól fordul és eljut a 6-os végpontba, nem megy tovább	2 pont

2. feladat: Betűk (20 pont)

- | | |
|-----------|--------|
| A. A betű | 5 pont |
| B. K betű | 5 pont |
| C. N betű | 5 pont |
| D. Z betű | 5 pont |

3. feladat: Sakktábla (20 pont)

- | | |
|---|--------|
| A. Lehetséges megoldás: jobbra 90 Lóbal jobbra 180 Lójobb | 5 pont |
| B. Lehetséges megoldás: Lóbal jobbra180 Lóbal jobbra 180 Lójobb | 5 pont |
| C. Lehetséges megoldás: Lójobb Lójobb jobbra 90 Lóbal jobbra 180 Lójobb | 5 pont |
| D. Lehetséges megoldás: Lóbal balra 90 Lójobb balra 90 Lójobb | 5 pont |

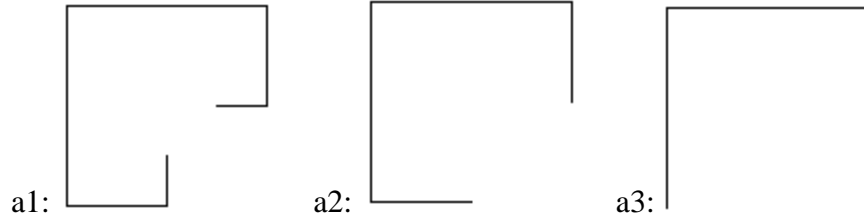
Elérhető összpontszám: 55 pont

2008. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Minták (21 pont)

- | | | |
|--|--------|--------|
| minta1 | 5 pont | |
| Jó a bal oldali töröttvonal | | 3 pont |
| Jó és jó helyen van a jobb alsó sarokban lévő töröttvonal | | 1 pont |
| A jobb oldali töröttvonal vastagabb | | 1 pont |
| minta2 | 7 pont | |
| Van négyzet, amelynek kitöröltünk az egyik sarkából két féloldalas darabot | | 2 pont |
| Szimmetrikus az alakzat | | 2 pont |
| Van és jó a vastagított vonal | | 2 pont |
| Az alakzat töröttvonala záródik | | 1 pont |
| minta3 | 9 pont | |
| Jó a külső töröttvonal | | 4 pont |
| Jó a belső töröttvonal | | 2 pont |
| A belső töröttvonal jó helyen és irányban áll | | 2 pont |
| Vastagított a külső töröttvonal | | 1 pont |
- Az ábrákban a következő közös részek fedezhetők fel:



```

tanuld a1 :oldal
  tollatfel előre :oldal/2 tollatle balra 90 előre :oldal/4
  hátra :oldal/4
  jobbra 90 előre :oldal/2 balra 90
  ismétlés 2 [előre :oldal balra 90]
  előre :oldal/2 balra 90 előre :oldal/4 hátra :oldal/4
  jobbra 90 tollatfel előre :oldal/2 tollatle balra 90
vége

```

```

tanuld a2 :oldal
  tollatfel előre :oldal/2 tollatle előre :oldal/2
  ismétlés 2 [balra 90 előre :oldal]
  balra 90 előre :oldal/2 tollatfel előre :oldal/2 balra 90
  tollatle
vége

```

```

tanuld a3 :oldal
  tollatfel előre :oldal balra 90 tollatle előre :oldal
  balra 90 előre :oldal
  tollatfel balra 90 előre :oldal balra 90 tollatle
vége

```

```

tanuld mintal :oldal
  a1 :oldal tollvastagság! 5 a3 :oldal/4 tollvastagság! 1
vége

```

```

tanuld minta2 :oldal
  a2 :oldal tollvastagság! 5 tollatfel jobbra 90 tollatle
  ismétlés 2 [a3 :oldal/2 jobbra 180]
  tollvastagság! 1 jobbra 90 a2 :oldal
vége

```

```

tanuld minta3 :oldal
  tollvastagság! 5 a1 :oldal tollvastagság! 1
  tollatfel előre :oldal/2 balra 90 előre :oldal/2 jobbra 90
  ismétlés 2 [előre :oldal/4 balra 90]
  tollatle a1 :oldal/4
vége

```

2. feladat: Fa (24 pont)

- | | |
|--|----------------|
| Van törzs; barna; 5 vastagságú; 600 hosszú | 1+1+1+1 pont |
| Van 3 ág balra; van 3 ág jobbra | 1+1 pont |
| 3 vastagságú; zöldék; 100; 200; 400 hosszúak
(ha csak az egyik irányban van ág, akkor a pontszám fele adható) | 1+1+1+1+1 pont |
| Ág 200; 400 és 600 magasságban van | 1+1+1 pont |
| A gyümölcsök zöld szárúak; 20 hosszú a száruk, 1 vastagságú a száruk | 1+1+1 pont |

A gyümölcsök 10-es oldalhosszúak; pirosak; rombuszok 1+1+1 pont

Fölül 1; középen 2; alul 4 gyümölcs van; 50 egység távolságra egymástól
(ha csak az egyik irányban van ág, akkor a pontszám fele adható) 1+1+1+1 pont

A törzsről három, különböző méretű ág nő ki:

```
tanuld fa :h :g
  tollvastagság! 5 tollszín! [102 51 0] előre :h ág :h :g 4 :h
  tollvastagság! 5 tollszín! [102 51 0] előre :h
  ág :h/2 :g 2 :h
  tollvastagság! 5 tollszín! [102 51 0] előre :h
  ág :h/4 :g 1 :h
vége
```

Az ágak jobbra és balra egyformák, rajzolhatjuk őket a jobb oldalról balra haladva.

```
tanuld ág :h :g :db :t
  balra 90 tollatfel hátra :h*2 tollatle
  ismétlés :db [gyümölcs :g tollvastagság! 3 tollszín! 2
               előre :t/2]
  tollvastagság! 3 tollszín! 2 előre :t/2
  ismétlés :db-1 [gyümölcs :g tollvastagság! 3 tollszín! 2
                 előre :t/2]
  gyümölcs :g tollatfel hátra :h*2 tollatle jobbra 90
vége

tanuld gyümölcs :g
  tollvastagság! 1 tollszín! 2 balra 90 előre :g tollszín! 4
  jobbra 30
  ismétlés 2 [előre :g/2 balra 60 előre :g/2 balra 120]
  balra 30 tollatfel hátra :g jobbra 90 tollatle
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Minták (21 pont)

minta1 5 pont

A nagyobb töröttvonal jó 2 pont

A kisebb töröttvonal jó és jó helyen van 2 pont

A kisebb töröttvonal vastagított 1 pont

minta2 6 pont

A nagyobb töröttvonal jó 2 pont

A kisebb töröttvonal jó alakú, jó helyen 2 pont

A kisebb töröttvonal (helyesen megrajzolt) jó irányban áll 1 pont

A nagyobb töröttvonal vastagított 1 pont

minta3 10 pont

A nagyobb töröttvonal jó	2 pont
A nagyobb töröttvonal minden csúcán van egy négyzet (csúcsonként 1 pont)	5 pont
A csúcson lévő alakzatok mindegyike jó irányban áll	2 pont
A kis alakzatok vastagítottak	1 pont

minta1 és minta2 megegyezik az előző korcsoport minta1, illetve minta3 feladatával.

```

tanuld minta3 :oldal
  tollatfel előre :oldal/2 tollatle jobbra 180 a4 :oldal/8
  jobbra 180
  balra 90 előre :oldal/4 hátra :oldal/4 jobbra 90
  előre :oldal/2 balra 90 jobbra 180 resz3 :oldal/8 jobbra 180
  ismétlés 2 [előre :oldal balra 90 jobbra 180 a4 :oldal/8
              jobbra 180]
  előre :oldal/2 balra 90 jobbra 180 a4 :oldal/8 jobbra 180
  előre :oldal/4 hátra :oldal/4 jobbra 90
  tollatfel előre :oldal/2 tollatle balra 90
vége

tanuld a4 :oldal
  tollvastagság! 3
  ismétlés 4 [előre :oldal balra 90]
  tollvastagság! 1
vége
    
```

2. feladat: Fa (24 pont)

Van törzs; barna; 5 vastagságú; 600 hosszú	1+1+1+1 pont
Van 3 ág balra; van 3 ág jobbra	1+1 pont
3 vastagságú; zöldek; 100; 200; 400 hosszúak (ha csak az egyik irányban van ág, akkor a pontszám fele adható)	1+1+1+1+1 pont
Ág 200; 400 és 600 magasságban van	1+1+1 pont
A gyümölcsök zöld szárúak; 20 hosszú a száruk, 1 vastagságú a száruk	1+1+1 pont
A gyümölcsök 10-es oldalhosszúak; pirosak; rombuszok	1+1+1 pont
Fölül 1; közepén 2; alul 4 gyümölcs van; 50 egység távolságra egymástól (ha csak az egyik irányban van ág, akkor a pontszám fele adható)	1+1+1+1 pont
A feladat megegyezik az előző korcsoport feladatával.	

Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Minták (21 pont)

minta1	5 pont
Jó a bal oldali töröttvonal	2 pont
Jó, jó helyen és irányban van a belső töröttvonal	2 pont
A jobb oldali töröttvonal vastagabb	1 pont

minta2 6 pont

- Jó az egyik szélső „négyzet”, aminek két oldalának fele le van törölve 2 pont
- Szimmetrikus az alakzat 2 pont
- Jó az alakzat középső része 1 pont
- Van és jó helyen van a vastagított rész 1 pont

minta3 10 pont

- Jó az egyik szélső töröttvonal 3 pont
- A két szélső töröttvonal szimmetrikus 2 pont
- A belső töröttvonal jó 2 pont
- A belső töröttvonal jó helyen és irányban áll 2 pont
- Vastagított a belső töröttvonal megadott része 1 pont

minta1 az első korcsoport minta3 feladatával megegyező.

tanuld minta2 :oldal

a2 :oldal tollvastagság! 5 tollatfel előre :oldal/2 tollatle
jobbra 90

előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/2

tollatfel balra 90 hátra :oldal/2 tollatle jobbra 90

tollvastagság! 1

a2 :oldal tollvastagság! 5 tollatfel előre :oldal/2 jobbra 90

tollatle előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/2

tollvastagság! 5

jobbra 45 előre :oldal/2*gyök 2 hátra :oldal/2*gyök 2

jobbra 135 előre :oldal/2 balra 90 előre :oldal/2 balra 45

előre :oldal/2*gyök 2 tollvastagság! 1

vége

tanuld minta3 :oldal

ismétlés 2 [**a1** :oldal jobbra 180]

jobbra 90

ismétlés 2 [**a3** :oldal/4 jobbra 180]

tollatfel balra 135 előre 3/4*:oldal/2*gyök 2 tollatle

ismétlés 4 [tollatle jobbra 90 előre :oldal/8*gyök 2

hátra :oldal/4*gyök 2 előre :oldal/8*gyök 2

jobbra 90 tollatfel előre :oldal/4*gyök 2

jobbra 180 tl]

jobbra 90

vége

2. feladat: Fa (24 pont)

- Van törzs; barna; 10-8-6 vastagságú; 600 hosszú 1+1+1 pont
- Van 3 ág balra; van 3 ág jobbra; vastagságuk jól csökken 1+1+1 pont
- Az ágak zöldek; 100; 200; 400 hosszúak 1+1+1 pont
(ha csak az egyik irányban van ág, akkor a pontszám fele adható)
- Ág 200; 400 és 600 magasságban van 1+1+1 pont
- A gyümölcsök zöld szárúak; 20 hosszú a száruk, 1 vastagságú a száruk 1+1+1 pont

A gyümölcsök 10-es oldalhosszúak; pirosak; rombuszok 1+1+1 pont

Fölül 1; középen 2; alul 4 gyümölcs van; 50 egység távolságra egymástól 1+1+1+1 pont
(ha csak az egyik irányban van ág, akkor a pontszám fele adható)

Az első korcsoport feladatától a fa és az ág eljárás tér el, tollvastagság beállításokkal.

```
tanuld fa :h :g
  tollvastagság! 10 tollszín! [102 51 0] előre :h ág :h :g 4
  tollvastagság! 8 tollszín! [102 51 0] előre :h ág :h :g 2
  tollvastagság! 6 tollszín! [102 51 0] előre :h ág :h :g 1
vége

tanuld ág :h :g :db
  balra 90 tollvastagság! :db+2
  ismétlés :db [tollvastagság! tollvastagság-1 tollszín! 2
    hátra :h/2 gyümölcs :g tv]
  tollatfel előre :h*:db/2 tollatle
  tollvastagság! :db+1 tollszín! 2 előre :h/2
  ismétlés :db-1 [gyümölcs :g tollvastagság
    tollvastagság! tollvastagság-1 tollszín! 2
    előre :h/2]
  gyümölcs :g tollvastagság tollatfel hátra :h*:db/2 tollatle
  jobbra 90
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Minták (10 pont)

```
mintal      2 pont
  A nagyobb töröttvonal jó 1 pont
  A kisebb töröttvonal jó és jó helyen van 1 pont
minta2      3 pont
  A nagyobb töröttvonal jó 1 pont
  A kisebb töröttvonalak jó alakúak és szimmetrikusan helyezkednek el 1 pont
  A kisebb töröttvonal jó helyen és irányban állnak 1 pont
minta3      5 pont
  A nagyobb töröttvonal jó 1 pont
  A nagyobb töröttvonal minden csúcán van egy alakzat 2 pont
  A csúcson lévő alakzatok mindegyike jó irányban áll 2 pont
tanuld mintal :oldal
  a1 :oldal a3 :oldal/4
vége
```

```

tanuld minta2 :oldal
  a1 :oldal a1 :oldal/4
  tollatfel előre :oldal/2 balra 90 előre :oldal/2 jobbra 90
  ismétlés 2 [előre :oldal/4 balra 90]
  tollatle a1 :oldal/4
vége

tanuld minta3 :oldal
  tollatfel előre :oldal/2 tollatle jobbra 180 a5 :oldal/4
  jobbra 180 balra 90 előre :oldal/4 hátra :oldal/4 jobbra 90
  előre :oldal/2 balra 90 jobbra 180 a5 :oldal/4 jobbra 180
  ismétlés 2 [előre :oldal balra 90 jobbra 180 a5 :oldal/4
              jobbra 180]
  előre :oldal/2 balra 90 jobbra 180 a5 :oldal/4 jobbra 180
  előre :oldal/4 jobbra 90 balra 90 hátra :oldal/4 jobbra 90
  tolltfel előre :oldal/2 tollatle balra 90
vége

tanuld a5 :oldal
  tollatfel ismétlés 2 [előre :oldal balra 90]
  előre :oldal/2 tollatle balra 90 előre :oldal/4
  hátra :oldal/4 jobbra 90 előre :oldal/2 balra 90
  ismétlés 2 [előre :oldal balra 90]
  előre :oldal/2 balra 90 előre :oldal/4 hátra :oldal/4
  jobbra 90 tollatfel előre :oldal/2 tollatle balra 90
  tollatfel ismétlés 2 [előre :oldal balra 90] tollatle
vége

```

2. feladat: Fa (24 pont)

- | | |
|---|--------------|
| Van barna törzs; 10-8-6 vastagságú; 600 hosszú | 1+1+1 pont |
| Van 3 ág balra; van 3 ág jobbra; vastagságuk jól csökken | 1+1+1 pont |
| Az ágak zöldek; 100-200-400 hosszúak
(ha csak az egyik irányban van ág, akkor a pontszám fele adható) | 1+1 pont |
| Ág 200; 400 és 600 magasságban van | 1+1+1 pont |
| A gyümölcsök zöld szárúak; 20 hosszú a száruk, 1 vastagságú a száruk | 1+1+1 pont |
| A gyümölcsök 10-es oldalhosszúak; pirosak; rombuszok | 1+1+1 pont |
| Fölül 1; közepén 2; alul 4 gyümölcs van; 50 egység távolságra egymástól
(ha csak az egyik irányban van ág, akkor a pontszám fele adható) | 1+1+1+1 pont |
| A gyümölcsök sárgára festettek; a sárga árnyalata véletlenszerű | 1+2 pont |

Itt csak a gyümölcs eljárást kell újraírni az előző korcsoporthoz képest.

```

tanuld gyümölcs :g :t
  tollvastagság! 1 tollszín! 2 balra 90 előre :g tollszín! 4
  jobbra 30
  ismétlés 2 [előre :g/2 balra 60 előre :g/2 balra 120]
  balra 30 töltőszín! (lista 255 255 véletlenszám 200)
  tollatfel előre :g/2 tölt hátra :g/2
  hátra :g jobbra 90 tollatle tollvastagság! :t
vége

```

3. feladat: Csipke (11 pont)

Van egy kör	1 pont
A körön van nyolc hatszög	1 pont
Jó a csipke 100 1 paraméterre (a hatszögek iránya is jó!)	2 pont
A csipke 100 2 paraméterre kirajzol 2 sort a csipkéből (VAN 2. sor - valamilyen)	1 pont
A csipke 100 2 paraméterre jó a második sor is (csak a külső 3 csúcson van hatszög)	3 pont
A második sorban a hatszögek iránya is jó	1 pont
Teljesen jó a csipke 100 3 paraméterekre is	2 pont

Egy körvonalból :db hatszög alapra épülő elem nő ki:

```
tanuld csipke :r :n :db
ismétlés :db [ismétlés 360/:db [előre 2*:r*3.14/360 jobbra 1]
                balra 150 hatszög :n :r/4 jobbra 150]
```

vége

A hatszög alakú elemekből rekurzívan újabb 3-3 hatszög nő ki:

```
tanuld hatszög :n :oldal
ha :n>0 [előre :oldal jobbra 60
        ismétlés 3 [előre :oldal balra 120
                    hatszög :n-1 :oldal/2 jobbra 180]
        ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 60]]
```

vége

Elérhető összpontszám: 45 pont

2008. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Zászlók (32 pont)

ee: van 40*60-as fekete keret; alsó piros téglalap; felső kék téglalap; egyformák; kitöltik a keretet	1+1+1+1+1 pont
ll: van 40*60-as fekete keret; két sárga téglalap; két fekete téglalap; egyformák; kitöltik a keretet	1+2+2+1+1 pont
pp: van 40*60-as fekete keret; külső kék téglalap; belső fehér téglalap; jó méretben; kitöltik a keretet	1+2+1+1+1 pont
té: van 40*60-as fekete keret; bal piros téglalap; jobb kék téglalap; a piros-fehér-kék téglalap egyforma; kitöltik a keretet	1+1+1+3+1 pont
uu: van 40*60-as fekete keret; két piros téglalap; két fehér téglalap; egyformák; kitöltik a keretet	1+2+2+1+1 pont

A belső eljárás egy :a*:b méretű téglalapot fest ki az aktuális töltőszínek, a külső eljárás pedig egy :a*:b méretű téglalap köré rajzol egy keretet.


```

tanuld belső :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :a/2 tollatle tölt
  hátra :a/2 balra 45
vége

tanuld külső :a :b
  tollszín! 0
  tollatfel hátra 1 jobbra 90 hátra 1 balra 90 tollatle
  ismétlés 2 [előre :a+2 jobbra 90 előre :b+2 jobbra 90]
  tollatfel jobbra 90 előre 1 balra 90 előre 1 tollatle
vége

tanuld ee
  tollszín! 4 töltőszín! 4 belső 20 60 tollatfel előre 20
  tollatle tollszín! 1 töltőszín! 1 belső 20 60
  tollatfel hátra 20 tollatle külső 40 60
vége

tanuld ll
  ismétlés 2 [tollszín! 0 töltőszín! 0 belső 20 30 tollatfel
    előre 41 jobbra 90 tollatle tollszín! 14
    töltőszín! 14 belső 30 20 tollatfel előre 61
    jobbra 90 tollatle]
  külső 40 60
vége

tanuld pp
  tollszín! 1 töltőszín! 1 belső 40 60
  tollatfel előre 15 jobbra 90 előre 15 balra 90 tollatle
  tollszín! 15 töltőszín! 15 belső 13 30 tollatfel
  jobbra 90 hátra 15 balra 90 hátra 15 tollatle külső 40 60
vége

tanuld té
  tollszín! 4 töltőszín! 4 belső 40 20
  tollatfel jobbra 90 előre 40 balra 90 tollatle
  tollszín! 1 töltőszín! 1 belső 40 20
  tollatfel jobbra 90 hátra 40 balra 90 tollatle külső 40 60
vége

tanuld uu
  ismétlés 2 [előre 40 jobbra 90 tollatle tollszín! 4
    töltőszín! 4 belső 30 20 tollatfel előre 60
    jobbra 90 tollatle]
  külső 40 60
vége

```

2. feladat: Optikai csalódás (25 pont)

opt1 jó	5 pont
opt2 jó	5 pont
sor1 jó, tetszőleges darabszámra	3+2 pont
sor2 jó, tetszőleges darabszámra	3+2 pont
sor3 jó, tetszőleges darabszámra	3+2 pont

```
tanuld opt1
  tollvastagság! 3
  jobbra 60 hátra 50 előre 50 balra 120 hátra 50 előre 50
  jobbra 60 előre 100
  balra 60 előre 50 hátra 50 jobbra 120 előre 50 hátra 50
  balra 60 hátra 100
vége
```

```
tanuld opt2
  tollvastagság! 3
  balra 60 előre 50 hátra 50 jobbra 120 előre 50 hátra 50
  balra 60 előre 100
  jobbra 60 hátra 50 előre 50 balra 120 hátra 50 előre 50
  jobbra 60 hátra 100
vége
```

```
tanuld sor1 :n
  ismétlés :n [opt1 jobbra 120 előre 50 balra 60 előre 50
               balra 60] tollatfel
  ismétlés :n [jobbra 60 hátra 50 jobbra 60 hátra 50
               balra 120] tollatle
vége
```

```
tanuld sor2 :n
  ismétlés :n [opt2 jobbra 60 előre 50 jobbra 60 előre 50
               balra 120] tollatfel
  ismétlés :n [jobbra 120 hátra 50 balra 60 hátra 50
               balra 60] tollatle
vége
```

```
tanuld sor3 :n
  sor1 :n sor2 :n
vége
```

3. feladat: Tűzoltóautó (18 pont)

Van két jól illeszkedő téglalap	1 pont
A téglalapok színesek	1 pont
Van két egyforma kerék	2 pont
A két kerék színnel kitöltött	1 pont
A kerekek a rajznak megfelelően helyezkednek el	3 pont
Van létra	2 pont
A létra a kocsí tetejéhez illeszkedik	3 pont
A létra fokai párhuzamosak a kocsí tetejével	3 pont
A tűzoltóautó paraméterezhető a :méret-tel	2 pont

Előre kiszínezett elemekből építjük fel az autót. (Minden elem állapotátlátszó!)

```

tanuld tűzoltó :méret
  téglá :méret :méret*1.2 tollatfel jobbra 90
  előre :méret*0.4 balra 90 tollatle
  kerék :méret/4 tollatfel jobbra 90 előre :méret*0.8
  balra 90 tollatle
  ; hátsó kerék
  téglá :méret+10 :méret tollatfel jobbra 90
  előre :méret*0.6 balra 90 tollatle
  kerék :méret/4 tollatfel jobbra 90 hátra :méret*0.6
  balra 90 tollatle
  ; első kerék
  tollatfel előre :méret balra 90 előre :méret jobbra 135
  tollatle létra :méret/6 tollatfel
  balra 135 hátra :méret jobbra 90 hátra :méret tollatle
vége

tanuld téglá :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! 12 tölt hátra 5
  balra 45 tollatle
vége

tanuld kerék :r
  tollatfel előre :r jobbra 90 tollatle
  ismétlés 360 [előre :r*2*3.14/360 jobbra 1]
  töltőszín! 0 tollatfel balra 90 hátra :r/2 tölt hátra :r
  tölt előre :r/2 tollatle
vége

tanuld létra :méret
  ismétlés 7 [rombusz :méret előre :méret]
  tollatfel hátra :méret*7 tollatle
vége

tanuld rombusz :méret
  ismétlés 2 [előre :méret jobbra 45 előre :méret jobbra 135]
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Zászlók (25 pont)

- cc: van 40*60-as fekete keret; külső kék téglalap; belső piros téglalap; köztük fehér téglalap; kitöltik a keretet; a mintának megfelelő 1+1+1+1+1+1 pont
- nn: van 40*60-as fekete keret; két kék téglalap; középen piros téglalap; köztük két fehér téglalap; kitöltik a keretet; a mintának megfelelő 1+1+1+1+1+1 pont
- rr: van 40*60-as fekete keret; nyolc kék téglalap; jó elrendezésben; kitöltik a keretet; a mintának megfelelő 1+1+2+1+1 pont
- ww: van 40*60-as fekete keret; négy piros téglalap; sárga kereszt; a téglalapok egyformák; kitöltik a keretet; a mintának megfelelő 1+1+2+1+1+1 pont

A külső és a belső eljárás megegyezik az előző korcsoportbelivel.

```

tanuld cc
  tollszin! 1 töltőszin! 1 belső 8 60
  tollatfel előre 16 tollatle tollszin! 4 töltőszin! 4
  belső 8 60
  tollatfel előre 16 tollatle tollszin! 1 töltőszin! 1
  belső 8 60
  tollatfel hátra 32 tollatle külső 40 60
vége

tanuld nn
  tollszin! 1 töltőszin! 1
  ismétlés 2 [ismétlés 2 [ismétlés 2 [előre 10 belső 10 15
                                     előre 10]
                                     jobbra 90 előre 30 jobbra 90]
                                     jobbra 90 előre 30 balra 90]
  tollatfel jobbra 90 hátra 60 balra 90 tollatle külső 40 60
vége

tanuld rr
  tollszin! 14 töltőszin! 14 belső 40 60
  ismétlés 2 [tollszin! 4 töltőszin! 4 belső 15 25 tollatfel
             előre 40 jobbra 90 tollatle tollszin! 4
             töltőszin! 4 belső 25 15 tollatfel előre 60
             jobbra 90 tollatle]
  külső 40 60
vége

tanuld ww
  tollszin! 1 töltőszin! 1 belső 40 60
  tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 balra 90 tollatle
  tollszin! 15 töltőszin! 15 belső 30 50
  tollatfel előre 5 jobbra 90 előre 5 balra 90 tollatle
  tollszin! 4 töltőszin! 4 belső 20 40
  tollatfel jobbra 90 hátra 10 balra 90 hátra 10 tollatle
  külső 40 60
vége

```

2. feladat: Érzékszálódás (20 pont)

- | | |
|---|------------|
| Legalább egy nyíl jó a négyből, feketére színezett | 2+2 pont |
| Van négy nyíl; jól illesztve egymáshoz | 2+2 pont |
| Van nyílsor; tetszőleges elemszámú; jól illeszkednek a négyesek | 2+2+2 pont |
| Van nyílminta; tetszőleges elemszámú; jól illeszkednek a sorok | 2+2+2 pont |

```

tanuld nyilak :h
  jobbra 45 ismétlés 4 [nyíl :h jobbra 90]
  balra 45 tollatfel előre 5 tölt hátra 5 tollatle
vége

```

```

tanuld nyíl :h
előre :h/8*3 jobbra 135 előre :h/8 balra 90 előre :h/8
balra 90
előre 3*:h/8 balra 90 előre 3*:h/8 balra 90 előre :h/8
balra 90
előre :h/8 jobbra 135 előre :h/8*3
vége

tanuld nyílsor :n :h
ismétlés :n [nyilak :h tollatfel jobbra 45 előre 3*:h/8
             jobbra 45 előre :h/4 jobbra 45 előre 3*:h/8
             balra 45 előre :h/4 balra 90 tollatle]

tollatfel
ismétlés :n [balra 90 előre :h/4 jobbra 45 előre 3*:h/8
             balra 45 előre :h/4 balra 45 előre 3*:h/8
             jobbra 135]

tollatle
vége

tanuld nyílminta :m :n :h
ismétlés :m [nyílsor :n :h tollatfel jobbra 45 előre 3*:h/8
             balra 45 előre :h/2 balra 45 előre 3*:h/8
             jobbra 45 tollatle]

vége

```

3. feladat: Bűvös kocka (15 pont)

- | | |
|--|----------|
| Megvan a kocka 3 lapja | 3 pont |
| A lapok jól illeszkednek; különböző színűek | 2+2 pont |
| A kocka lapjai 4*4-es osztatúak | 3 pont |
| A lapokon belüli vonalak párhuzamosak a oldalakkal | 2 pont |
| A kocka paraméterezhető a :méret-tel | 3 pont |

```

tanuld bűvöskocka :méret
lap :méret 2
jobbra 60
lap :méret 12
előre :méret balra 60 előre :méret jobbra 120
lap :méret 1
vége

```

A lap eljárás a bűvös kocka egyik lapját rajzolja ki. Az ábráról látszik, hogy 60 fokos szöggel rendelkező rombuszokat kell használni.

```

tanuld lap :méret :szin
ismétlés 4 [ismétlés 4 [rombusz :méret/4 :szin tollatfel
                    előre :méret/4 tollatle]
            tollatfel hátra :méret tollatle jobbra 60
            előre :méret/4 balra 60 tollatle]
tollatfel jobbra 60 hátra :méret balra 60 tollatle
vége

```

```

tanuld rombusz :méret :szin
ismétlés 2 [előre :méret jobbra 60 előre :méret jobbra 120]
töltőszin! :szin tollatfel jobbra 30 előre 5 tölt hátra 5
balra 30 tollatle
vége

```

4. feladat: Tűzoltóautó (15 pont)

Van tűzoltóautó; színes	3+1 pont
A tűzoltóautó a :mérettel paraméteres	1 pont
Van létra; „kihúzható” a paramétertől függően	1+2 pont
A létra hossza [0-7], [7-14]-ig azonos hosszú	2 pont
Bármilyen paraméternél a létra 7 fokként hosszabbítható	3 pont
A létra fokai párhuzamosak a kocsi tetejével	2 pont

A téglá, a rombusz és a kerék eljárás megegyezik az előző korcsoportbelivel.

```

tanuld tűzoltó :létrafok :méret
tégla :méret :méret*1.2 tollatfel jobbra 90
előre :méret*0.4 balra 90 tollatle
kerék :méret/4 tollatfel jobbra 90 előre :méret*0.8
balra 90 tollatle
; hátsó kerék
tégla :méret+10 :méret tollatfel jobbra 90
előre :méret*0.6 balra 90 tollatle
kerék :méret/4 tollatfel jobbra 90 hátra :méret*0.6
balra 90 tollatle
; első kerék
tollatfel előre :méret balra 90 előre :méret jobbra 135
tollatle létra :létrafok :méret/6
tollatfel balra 135 hátra :méret jobbra 90 hátra :méret
tollatle
vége

```

Mivel a létra fokait hetesével húzhatjuk csak ki, ki kell számolni a :létrafok/7 egész részét és ezt visszaszorozni 7-tel!

```

tanuld létra :létrafok :méret
ismétlés ( 1+egészhányados :létrafok-1 7)*7
[rombusz :méret előre :méret]
tollatfel
hátra :méret*( 1+egészhányados :létrafok-1 7)*7
tollatle
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Tengerészek (25 pont)

Test jó; fej jó; két láb jó	2+2+2 pont
-----------------------------	------------

Van legalább 1 jó kar; legalább 1 jó zászló; jól színezve	2+3+3 pont
Ahány kar a zászlóval jó áll, annyiszor 1 pont	max. 8 pont
Jó a test előtt keresztben álló kéz; jó irányú zászlóval	2+1 pont

Külön meg kell rajzolni az ember állandó részét (azaz a karjai nélkül), valamint a zászlót tartó karokat a zászlóval együtt.

```
tanuld ember :a
  tollvastagság! 5 tollatfel balra 90 előre 5 jobbra 90
  hátra 10 tollatle hátra :a*1,5 tollatfel jobbra 90 előre 10
  balra 90 tollatle előre :a*1,5 tollatfel előre 10 balra 90
  előre 5 jobbra 90 tollatle tollvastagság! 15 előre :a
  tollatfel előre 15 tollatle előre 0 tollatfel hátra 15
  tollatle tollvastagság! 5
vége
```

```
tanuld kar :a :s
  tollvastagság! 5 előre :a tollatfel előre 5 tollatle
  tollvastagság! 1 zászló :a*2/3 :s tollatfel hátra :a+5
  tollatle
vége
```

```
tanuld zászló :a :s
  előre :a tollszín! 4 ismétlés 4 [előre :a jobbra :s]
  töltőmód! 1 tollszín! 4 jobbra :s/2 előre :a*gyök 2
  hátra :a/2*gyök 2 balra :s tollatfel előre 5 töltőszín! 4
  tölt hátra 10 töltőszín! 14 tölt előre 5 tollatle
  jobbra :s hátra :a/2*gyök 2 balra :s/2
  tollszín! 0 hátra :a töltőmód! 0
vége
```

```
tanuld jjj
ember 40
  tollatfel jobbra 90 előre 12 tollatle kar 30 90
  tollatfel hátra 24 balra 90 tollatle kar 30 -90
vége
```

```
tanuld kkk
ember 40
  tollatfel jobbra 90 előre 12 balra 90 tollatle kar 30 90
  tollatfel jobbra 90 hátra 24 balra 225 tollatle kar 30 -90
vége
```

```
tanuld nnn
ember 40
  tollatfel jobbra 90 előre 12 jobbra 45 tollatle kar 30 90
  tollatfel balra 45 hátra 24 balra 225 tollatle kar 30 -90
vége
```

```
tanuld hhh
ember 40
  tollatfel jobbra 90 előre 12 jobbra 135 tollatle kar 30 -90
  tollatfel balra 135 hátra 24 balra 180 tollatle kar 30 -90
vége
```

2. feladat: Valódi? (20 pont)

Van háromszög; a három sarka hiányzik; háromszínű 2+2+2 pont

A háromszög legalább 1 színű része jó; mindhárom jó; jól illeszkednek 2+2+2 pont

Van sor; a háromszögek jól illeszkednek 2+2 pont

Van mozaik; a sorok jól illeszkednek 2+2 pont

A háromszög különböző stílusú oldalakból áll.

```
tanuld háromszög :h
  jobbra 30
  oldal :h 1 tollatfel előre :h jobbra 120 tollatle
  oldal :h 9 tollatfel előre :h jobbra 120 tollatle
  oldal :h 11 tollatfel előre :h jobbra 120 tollatle
  balra 30
vége

tanuld oldal :h :szín
  tollatfel előre :h/8 tollatle
  előre 6*:h/8 jobbra 120 előre 5*:h/8 jobbra 120
  előre :h/8 jobbra 60 előre 3*:h/8 balra 120
  előre 5*:h/8 jobbra 120 előre :h/8
  tollatfel jobbra 90 előre :h/16 töltőszín! :szín tölt
  hátra :h/16 balra 90 jobbra 60 hátra :h/8 tollatle
vége
```

A háromszögekből mozaik már a szokásos módon építhető.

```
tanuld hszsor :n :h
  ismétlés :n [háromszög :h tollatfel jobbra 90 előre 7*:h/8
              balra 90]
  jobbra 90 hátra :n*7*:h/8 balra 90
vége

tanuld hszminta :m :n :h
  ismétlés :m [hszsor :n :h tollatfel jobbra 30 előre 7*:h/8
              balra 30 tollatle]
vége
```

3. feladat: Tűzoltóautó (15 pont)

Van tűzoltóautó 3 pont

A tűzoltóautó színes 1 pont

A tűzoltóautó a :mérettel paraméteres 1 pont

Van létra 1 pont

A létra „kihúzható” a paramétertől függően 2 pont

A létra hossza 7 fokként változik 2 pont

A létra fokai párhuzamosak a kocsii tetejével 2 pont

A létra a szöggel paraméterezhető 3 pont

A téglá és a kerék eljárás megegyezik az előző korcsoportbelivel.


```

tanuld tűzoltó :létrafok :méret :szög
  téglá :méret :méret*1.2
  tollatfel jobbra 90 előre :méret*0.4 balra 90 tollatle
  kerék :méret/4 tollatfel jobbra 90 előre :méret*0.8
  balra 90 tollatle
  ; hátsó kerék
  téglá :méret+10 :méret tollatfel jobbra 90
  előre :méret*0.6 balra 90 tollatle
  kerék :méret/4 tollatfel jobbra 90 hátra :méret*0.6
  balra 90 tollatle
  ; első kerék
  tollatfel előre :méret balra 90 előre :méret
  jobbra 180-:szög tollatle
  létra :létrafok :méret/6 :szög
  tollatfel balra 180-:szög hátra :méret jobbra 90
  hátra :méret tollatle
vége

```

Az előző korcsoportbeli létra eljáráshoz képest annyi a különbség, hogy a létrafokokat alkotó rombuszok szögét is változtatjuk.

```

tanuld létra :létrafok :méret :szög
  ismétlés (1+egészhányados :létrafok-1 7)*7
    [rombusz :méret :szög előre :méret]
  tollatfel
  hátra :méret*(1+egészhányados :létrafok-1 7)*7
  tollatle
vége

```

```

tanuld rombusz :méret :szög
  ismétlés 2 [előre :méret jobbra :szög előre :méret
             jobbra 180-:szög]
vége

```

4. feladat: Madarak (15 pont)

- | | |
|--------------------------------------|--------|
| Van egy madár ívekből | 3 pont |
| A madár mérettel paraméterezhető | 3 pont |
| Van :db madár | 3 pont |
| A madarak egy sorban helyezkednek el | 3 pont |
| A madarak mérete arányosan változik | 3 pont |

```

tanuld madár :méret
  jobbra 30 ívj :méret balra 60 ívb :méret jobbra 30
vége

```

A szárnyak 60 fokos körívekből állnak.

```

tanuld ívj :r
  ismétlés 60 [előre :r*2*3.14/360 jobbra 1]
  tollatfel ismétlés 60 [hátra :r*2*3.14/360 balra 1]
  tollatle
vége

```

```

tanuld ivb :r
  ismétlés 60 [előre :r*2*3.14/360 balra 1]
  tollatfel ismétlés 60 [hátra :r*2*3.14/360 jobbra 1]
  tollatle
vége

```

Ne használjunk ciklust, hiszen a madarak mérete lépésről-lépésre csökken.

```

tanuld madarak :db :méret :arány
  ha :db>0 [madár :méret tollatfel jobbra 30
           előre :méret*1.5 balra 30 tollatle
           madarak :db-1 :méret*:arány :arány]
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Tengerészek (26 pont)

Test jó; fej jó; két láb jó	1+1+2 pont
Van legalább 1 jó kar; legalább 1 jó zászló; jól színezz	2+3+3 pont
A lábra rajzolt zászló is jó	3 pont
Ahány kar a zászlóval jó áll, annyiszor 1 pont	max. 8 pont
A másik oldalra nyúló kar is jó, jó irányú zászlóval	2+1 pont

```

tanuld ccc
  ember 40
  tollatfel jobbra 90 előre 12 jobbra 90 tollatle kar 30 90
  tollatfel balra 90 hátra 24 balra 135 tollatle kar 30 -90
vége

```

```

tanuld eee
  ember 40
  tollatfel jobbra 90 előre 12 balra 45 tollatle kar 30 90
  tollatfel jobbra 45 hátra 24 balra 270 tollatle kar 30 -90
vége

```

```

tanuld vvv
  ember 40
  tollatfel jobbra 90 előre 12 jobbra 45 tollatle kar 30 90
  tollatfel balra 45 hátra 24 balra 90 tollatle kar 30 -90
vége

```

```

tanuld zzz
  ember 40
  tollatfel jobbra 90 előre 12 tollatle kar 30 90
  tollatfel hátra 24 jobbra 45 tollatle kar 30 90
vége

```

2. feladat: Becsapós (17 pont)

Rajzol körcikket 60 fokos kivágással; három körcikket jól illeszt egymáshoz; színezettek 2+3+2 pont

három1: rajzol 3 alapábrát; jól illeszti őket egymáshoz 2+3 pont

három2: rajzol 3 alapábrát; jól illeszti őket egymáshoz 2+3 pont

A megoldásban a háromszög sarkai köré 300 fokos festett körcikket rajzolunk.

```

tanuld körív :r :sz
ismétlés :sz [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]
vége

tanuld három :h :r
ismétlés 3 [tollatfel előre :h tollatle hátra :r balra 90
körív :r 300 jobbra 90 előre :r tollatfel
előre :r/2 tölt hátra :r/2 balra 180 tollatle]
vége

tanuld három1 :h :r
ismétlés 3 [három :h :r tollatfel előre :h*3 jobbra 120
tollatle]
vége

tanuld három2 :h :r
három :h :r tollatfel jobbra 60 előre :h*3 balra 180 tollatle
három :h :r tollatfel előre :h jobbra 60 előre :h
három :h :r
vége
    
```

3. feladat: Darvak (15 pont)

Van egy madár ívekből 2 pont

A madár :mérettel paraméterezhető 2 pont

Van 2* (db – 1) madár 3 pont

A madarak két sorban helyezkednek el 2 pont

A madarak megtartják irányukat az első madárhoz képest 3 pont

A madarak mérete arányosan változik 3 pont

A madár eljárás megegyezik az előző korcsoportbelivel. A madarakj eljárás pedig a madarak eljárásnak felel meg.

```

tanuld madarak :db :méret :arány
tollatle madár :méret
tollatfel balra 30 előre :méret*1.5 jobbra 30 tollatle
madarakb :db-1 :méret*:arány :arány
tollatfel balra 30 hátra :méret*1.5 jobbra 30 tollatle
tollatfel jobbra 30 előre :méret*1.5 balra 30 tollatle
madarakj :db-1 :méret*:arány :arány
tollatfel jobbra 30 hátra :méret*1.5 balra 30 tollatle
vége
    
```

A madarakb eljárás nagyon hasonlít a madarak eljáráshoz, annyiban tér csak el, hogy itt balra repülnek a darvak.

```
tanuld madarakb :db :méret :arány
  ha :db>0 [madár :méret tollatfel balra 30
           előre :méret*1.5 jobbra 30 tollatle
           madarakb :db-1 :méret*:arány :arány tollatfel
           balra 30 hátra :méret*1.5 jobbra 30 tollatle]
vége
```

4. feladat: Titkosírás (17 pont)

Betűnként ½ pont max. 13 pont
 Tud több betűs szavakat 2 pont
 Jól illeszti egymás mögé a betűket 2 pont

```
tanuld achiram :szó
  ha nem üres? :szó [rajzol kód első :szó
                    achiram elsónélküli :szó]
vége

tanuld rajzol :kód
  vonal maradék (:kód-97) 9 egészhányados (:kód-97) 9
vége
```

A mezőn belüli betűsorszám alapján választunk szint. A betűsorszámból az is kiszámolható, hogy a táblázat melyik mezőjébe kell elhelyezni, azaz most milyen keretet kell kirajzolni.

```
tanuld vonal :a :sz
  ha :sz=0 [tollszín! 0][ha :sz=1 [tollszín! 4][tollszín! 1]]
  tollvastagság! 5
  ha :a<6 [jobbra 90 előre 20 hátra 20 balra 90]
  ha :a>2 [tollatfel előre 20 tollatle jobbra 90 előre 20
          hátra 20 balra 90 tollatfel hátra 20 tollatle]
  ha (maradék :a 3)<>0 [előre 20 hátra 20]
  ha (maradék :a 3)<>2 [tollatfel jobbra 90 előre 20 tollatle
                    balra 90 előre 20 hátra 20 jobbra 90
                    tollatfel hátra 20 balra 90 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 előre 30 balra 90 tollatle
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

2008. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Szilikát (15 pont)

Van három 100; három kör; vonalakkal jól összekötve; körön belül nincs vonal 1+1+1+1 pont
 Van alap 100; közepén pontot tartalmazó kör; jó méretű pont; 3 bevezető vonal; a vonalak nem mennek be a körökbe 2+1+1+1+1 pont
 Van szilikát 100; két alap; jól illesztve; jó irányban illesztve 2+1+1+1 pont
 Először rajzoljuk meg az oxigént (o) és a szilícium-oxigén párt (sio)!

```

tanuld o
kör 10
vége

tanuld sio
kör 10 tollvastagság! 10 előre 0 tollvastagság! 1
vége

tanuld három :h
ismétlés 3 [o tollatfel előre 10 tollatle előre :h-20
            tollatfel előre 10 tollatle jobbra 120]
vége

```

Az alap a három eljárásra épül:

```

tanuld alap :h
három :h jobbra 30 tollatfel előre 10
tollatle előre (:h/3*gyök 3)-20 tollatfel előre 10
tollatle sio tollatfel balra 60 előre 10 tollatle
előre (:h/3*gyök 3)-20 hátra (:h/3*gyök 3)-20 tollatfel
hátra 10 jobbra 120 előre 10 tollatle
előre (:h/3*gyök 3)-20 hátra (:h/3*gyök 3)-20 tollatfel
hátra 10 balra 60 hátra (:h/3*gyök 3) tollatle balra 30
vége

```

A szilikát két alap-ot tartalmaz:

```

tanuld szilikát :h
balra 120 alap :h jobbra 180 alap :h balra 120
vége

```

2. feladat: Pajzs (20 pont)

A gyűrű jó	2 pont
A gyűrű színes	1 pont
Megvan a pajzs körvonala (bármelyiknél jó, adható, de csak egyszer)	1 pont
A pajzsok méretezhetőek (bármelyiknél jó, adható, de csak egyszer)	1 pont
A pajzs1 színes	1 pont
A pajzs2 4 részre van osztva	1 pont
A pajzs2 osztásai a rajznak megfelelőek, arányosak	2 pont
A pajzs2 osztásai a rajznak megfelelően színesek	1 pont
A pajzs2-ben van 4 gyűrű	2 pont
A pajzs2 gyűrűinek elhelyezkedése a rajznak megfelelő, részenként egy	2 pont
A pajzs3-nak van szegélye	2 pont
A pajzs3-nak a szegélye színes	1 pont
A pajzs3 szegélye egyforma széles mindenhol	1 pont
A pajzs3 közepében van egy gyűrű	2 pont

```

tanuld gyűrű :sugár :szín
  tollatfel balra 90 előre :sugár jobbra 90 tollatle
  ismétlés 360 [előre :sugár*2*3,14/360 jobbra 1]
  tollatfel balra 90 hátra :sugár/4 jobbra 90 tollatle
  ismétlés 360 [előre :sugár*3/2*3,14/360 jobbra 1]
  tollatfel balra 90 előre :sugár/8 töltőszín! :szín tölt
  hátra :sugár/8 hátra :sugár/4*3 jobbra 90 tollatle
vége

tanuld pajzsl :magasság :szín
  pajzsalap :magasság tollatfel töltőszín! :szín
  jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
vége

tanuld pajzsalap :magasság
  előre :magasság jobbra 90 előre :magasság jobbra 90
  előre :magasság körív 180 :magasság/2 1
vége

:merre = 1 esetén jobbra, :merre = - 1 esetén balra fordul az ív

tanuld körív :szög :sugár :merre
  ismétlés :szög [előre :sugár*2*3,14/360 jobbra :merre]
vége

tanuld pajzsl2 :méret :balszín :jobbszín :gyűrűszín
  pajzsalap :méret
  előre :méret/2-:méret/4 jobbra 90 előre :méret
  hátra :méret
  balra 90 előre :méret/2+:méret/4 jobbra 90 előre :méret/2
  jobbra 90 előre :méret+:méret/2
  hátra :méret/2+:méret/4
  tollatfel jobbra 45
  ismétlés 2 [tollatfel előre :méret/4*gyök 2
    töltőszín! :balszín tölt balra 45
    gyűrű :méret/8 :gyűrűszín tollatfel jobbra 45
    hátra :méret/4*gyök 2 tollatfel jobbra 90
    előre :méret/4*gyök 2 töltőszín! :jobbszín tölt
    balra 45 gyűrű :méret/8 :gyűrűszín tollatfel
    jobbra 45 hátra :méret/4*gyök 2 jobbra 90
    tollatle]
  balra 45 tollatle
vége

tanuld pajzsl3 :méret :külsőszín :belsőszín :gyűrűszín
  pajzsl :méret :külsőszín
  tollatfel jobbra 90 előre :méret*0,1 balra 90
  előre :méret*0,05
  tollatle pajzsl :méret*0,8 :belsőszín
  tollatfel hátra :méret*0,05 jobbra 90 hátra :méret*0,1
  balra 90
  előre :méret/2-:méret/4 jobbra 90 előre :méret/2 balra 90
  gyűrű :méret/4 :gyűrűszín
  tollatfel balra 90 előre :méret*0,8/2 előre :méret*0,1
  jobbra 90 hátra :méret/4 tollatle
vége

```

3. feladat: Cserép (20 pont)

Van trapéz formájú cserép	1 pont
A cserép oldalán van csík és éppen vonalnál ér véget	2 pont
A cserép színes, a csíkja is	2 pont
Van kaktuszt szimbolizáló kör, cserép tetején közepén	2 pont
A kaktusznak tüskéi is vannak, arányosak	2 pont
A kaktusz színes	1 pont
A cserép és a kaktusz méretezhető	1 pont
A 2. szinten a cserép csíkjában van 3 cserepes kaktusz	2 pont
A cserepek egyenletesen vannak elhelyezve	2 pont
Jó a 3. szintre	3 pont
Jó a további szintekre is	2 pont

```

tanuld cserép :szint :méret
  ha :szint>0 [csalak :méret tollatfel balra 30 előre :méret/2
               jobbra 30 jobbra 90 előre :méret/7 balra 90
               ismétlés 3 [cserép :szint-1 :méret/7 jobbra 90
                           előre :méret/7*2 balra 90]
               jobbra 90 hátra :méret balra 120 hátra :méret/2
               jobbra 30]

```

vége

```

tanuld csalak :méret
  tollatle balra 30 előre :méret jobbra 120 előre :méret/2*3
  jobbra 120 előre :méret jobbra 60 előre :méret/2 jobbra 60
  töltőszín! 14 tollatfel jobbra 30 előre 3 tölt hátra 3
  balra 30
  tollatle előre :méret/2-:méret/10 jobbra 120
  előre :méret-:méret/10 hátra :méret-:méret/10 balra 120
  előre :méret/7+2*:méret/10 jobbra 120
  előre :méret*8/7+:méret/10 hátra :méret*8/7+:méret/10
  balra 120
  töltőszín! 12 tollatfel jobbra 150 előre 3 tölt hátra 3
  balra 150 tollatle hátra :méret/2+:méret/7+:méret/10
  előre :méret jobbra 120 előre :méret/4*3 balra 90
  növény :méret/4
  jobbra 90 hátra :méret/4*3 balra 120 hátra :méret jobbra 30

```

A kaktuszon 36 tüske van, így a kört ennyi részre osztjuk.

```

tanuld növény :méret
  töltőszín! 2 balra 90
  ismétlés 36 [ismétlés 10 [előre 2*:méret/360*3,14 jobbra 1]
               balra 90 előre :méret/10 hátra :méret/10
               jobbra 90]
  tollatfel jobbra 90 előre 3 tölt hátra 3 tollatle

```

4. feladat: Rács – optikai csalódás (20 pont)

külső 60 90 jó; feketére festett	1+1 pont
külső 40 40 jó méretű négyzet	1 pont
rács 4 6 15 jó; 4 vízszintes; 6 függőleges vonal; szürke; 5 vastagságú; jó távolságra; jó helyen	1+1+1+1+1+1+1 pont
pöttyök 4 6 15 jó; 4 vízszintes; 6 függőleges pötty; fehér; 10 vastagságú; jó távolságra; jó helyen	1+1+1+1+1+1+1 pont
A rács jól illeszkedik a téglára	1 pont
A pöttyök jól illeszkednek a téglára	1 pont
A rács és a pöttyök jól illeszkednek a téglára	1 pont

A feladat megoldása egy fekete téglalap, illetve két speciális fehér mozaik kirajzolása.

```

tanuld pöttyök :n :m :t
  tollatfel tollvastagság! 10 tollszín! 15
  ismétlés :n [előre :t jobbra 90
                ismétlés :m [előre :t tollatle előre 0
                tollatfel]
                hátra :m*:t balra 90]
  hátra :n*:t tollatle
vége

tanuld rács :n :m :t
  tollvastagság! 5 tollszín! 7
  ismétlés :m [tollatfel jobbra 90 előre :t balra 90 tollatle
                előre (:n+1)*:t hátra (:n+1)*:t]
  tollatfel jobbra 90 hátra :t*:m balra 90 tollatle
  ismétlés :n [tollatfel előre :t tollatle jobbra 90
                előre (:m+1)*:t hátra (:m+1)*:t balra 90]
  tollatfel hátra :t*:n tollatle
vége

tanuld külső :x :y
  tollvastagság! 1 tollszín! 0
  ismétlés 2 [előre :x jobbra 90 előre :y jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 3 tölt hátra 3 balra 45 tollatle
vége
    
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Szilikát (15 pont)

Van három 100; három kör; vonalakkal jól összekötve; körön belül nincs vonal	1+1+1+1 pont
Van alap 100; közepén pontot tartalmazó kör; jó méretű pont; 3 bevezető vonal; a vonalak nem mennek be a körökbe	2+1+1+1+1 pont
Van szilikát 100; három alap; jól illesztve; jó irányban illesztve; háromszögben	2+1+1+1 pont

A három és az alap eljárás azonos az előző korcsoport feladatával.

```
tanuld szilikát :h
  balra 150
  ismétlés 3 [alap :h tollatfel előre :h tollatle balra 120]
  jobbra 150
vége
```

2. feladat: Pajzs (15 pont)

Jó a gyűrű	1 pont
A gyűrű színes	1 pont
A pajzsok méretezhetőek (bármelyiknél jó, adható, de csak egyszer)	1 pont
A pajzs körvonala záródik, a rajznak megfelelően íves (bármelyiknél jó, adható, de csak egyszer)	2 pont
A pajzs1 színes	1 pont
Jó a pajzs2 osztása, a belső vonalak végigérnek	2 pont
A pajzs2 színes	1 pont
A pajzs2-ben van négy gyűrű szimmetrikusan	2 pont
A pajzs3-nak egyenlő széles szegélye van	1 pont
A pajzs3 belsejében megvan az átló	1 pont
Van gyűrű a pajzs3 közepén	1 pont
A pajzs3 színes	1 pont

```
tanuld pajzs1 :méret :sugár :szín
  pajzsalap :méret :sugár tollatfel töltőszín! :szín
  jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
vége
```

```
tanuld pajzsalap :méret :sugár
  előre :méret jobbra 90 előre :méret jobbra 90 előre :méret
  körív 90 :sugár 1 előre (:méret-4*:sugár)/2
  körív 90 :sugár -1 jobbra 180 körív 90 :sugár -1
  előre (:méret-4*:sugár)/2 körív 90 :sugár 1
vége
```

```

tanuld pajzs2 :méret :sugár :szín1 :szín2 :gyűrűszín
pajzsalap :méret :sugár
előre :méret/2-:sugár jobbra 90 előre :méret balra 90
előre :méret/2+:sugár balra 90 előre :méret/2 balra 90
előre :méret+2*:sugár hátra :méret/2+:sugár
tollatfel jobbra 45 töltőszín! :szín1
előre :méret/4 tölt
tollatle gyűrű :méret/8 :gyűrűszín tollatfel
hátra :méret/2 töltőszín! :szín1 tölt
tollatle gyűrű :méret/8 :gyűrűszín tollatfel
előre :méret/4 jobbra 90
töltőszín! :szín2 előre :méret/4 tölt
tollatle gyűrű :méret/8 :gyűrűszín tollatfel
hátra :méret/2 töltőszín! :szín2 tölt
tollatle gyűrű :méret/8 :gyűrűszín tollatfel
előre :méret/4 jobbra 45 előre :méret/2+:sugár balra 90
előre :méret/2 jobbra 90 hátra :méret tollatle
vége

```

```

tanuld pajzs3 :méret :sugár :szín1 :szín2 :színkülső
:gyűrűszín
pajzsl :méret :sugár :színkülső tollatfel jobbra 90
előre :méret*0,1 balra 90 előre :méret*0,1+:sugár*0,05
tollatle pajzsl :méret*0,8 :sugár :szín2
előre :méret*0,8 jobbra 135 előre (:méret*0,8*gyök 2)
hátra (:méret*0,8*gyök 2)/2 hátra (:méret*0,8*gyök 2)/2
balra 135 hátra :méret*0,8 tollatfel töltőszín! :szín1
jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45
balra 90 előre :méret*0,1 jobbra 90
előre :méret-:sugár jobbra 135 előre :méret/2*gyök 2
tollatle balra 135 gyűrű :méret/4 :gyűrűszín
jobbra 180 gyűrű :méret/4 :gyűrűszín
vége

```

3. feladat: Fa (15 pont)

ág 300 10 jó; jó távolságra; jó méretű tuskék	1+1+1 pont
ág 100 10 jó	1 pont
fa 1 300 10 jó	1 pont
fa 2 300 10 jó; jó az ágak hossza	1+1 pont
fa 3 300 10 jó; jó a második évbéli ágak helye; hossza	1+1+1 pont
fa 4 300 10 jó; jó a harmadik évbéli ágak helye; hossza	1+1+1 pont
fa 6 300 10 jó	1 pont
fa 8 300 10 jó	1 pont

Ez egy speciális fa, amely három ágból és egy újabb fából áll. Az ágak nem egyszerű vonalak, hanem fenyőtuskékkal borítottak.

```

tanuld ág :h :t
  ismétlés :h/:t [balra 30 előre 2*:t hátra 2*:t jobbra 60
                  előre 2*:t hátra 2*:t balra 30 előre :t]
  ismétlés :h/:t [hátra :t]
vége

tanuld fa :n :h :t
  ha :n=1 [ág :h :t]
    [balra 60 ág :h/2 :t jobbra 120 ág :h/2 :t balra 60
      ág :h/4 :t előre :h/4 fa :n-1 3*:h/4 :t]
vége

```

4. feladat: Hullámok – optikai csalódás (15 pont)

oszlop 3 10 jó; van benne fekete négyzet; van benne fehér négyzet	1+1+1 pont
oszlop 9 10 jó	1 pont
hullám 3 7 10 jó; 3 oszlopból áll, a középső feljebb van	1+1+1 pont
hullám 7 7 10 jó; 7 oszlopból áll, a befelé emelkedik	1+1+1 pont
hullámsor 2 7 7 10 jó; 2 hullámból áll, jól illeszkednek	1+1+1 pont
hullámsor 4 7 7 10 jó	2 pont

Minden oszlopban üres és teli elemek váltakoznak felváltva.

```

tanuld oszlop :n :h
  ismétlés :n/2 [telielem :h előre :h üreselem :h előre :h]
  telielem :h hátra (:n-1)*:h
vége

tanuld telielem :h
  üreselem :h
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tollatle
vége

tanuld üreselem :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
vége

```

Egy hullám :m/2 felfelé mozduló, majd :m/2 lefelé mozduló oszlop-ból áll, plusz egy utolsóból:

```

tanuld hullám :m :n :h
  ismétlés :m/2 [oszlop :n :h jobbra 90 előre :h balra 90
                  előre :h/2]
  ismétlés :m/2 [oszlop :n :h jobbra 90 előre :h balra 90
                  hátra :h/2]
  oszlop :n :h
vége

tanuld hullámok :db :m :n :h
  ismétlés :db [hullám :m :n :h]
vége

```

5. feladat: Időjárás (15 pont)

Van függőleges tengely; van vízszintes tengely	1+1 pont
Van a tengelyek végén nyíl; van vízszintes tengelyfelirat; van függőleges tengelyfelirat	2+1+1 pont

Tud egy oszlopot rajzolni (időjárás [30]); jó magasságú; lila színű; az első oszlop jó távolságra; jó szélességben 1+1+1+1+1 pont

Tud két oszlopot rajzolni (időjárás [30 40]); jó távolságra egymástól 1+1 pont

10 oszlop elfér a diagramon 2 pont

```

tanuld időjárás :s
  tengely 100 15 jobbra 90 tengely 20+40*elemszám :s (-5)
  oszlopok :s
vége

tanuld tengely :h :i
  előre :h balra 30 hátra 10 előre 10 jobbra 60 hátra 10
  előre 10 balra 30 hátra 30
  tollatfel balra 90 előre :i betű! [Times New Roman][8 400 0]
  betűzd "felirat hátra :i jobbra 90 tollatle hátra :h-30
vége

tanuld oszlopok :s
  előre 20 külső 20 első :s előre 20
  ha 1<elemszám :s [oszlopok elsónélküli :s]
  hátra 40
vége

tanuld külső :x :y
  ismétlés 2 [előre :x balra 90 előre :y balra 90]
  tollatfel balra 45 előre 10 töltőszín! 13 tölt hátra 10
  jobbra 45 tollatle
vége
    
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Szilikát (15 pont)

Van három 100; három kör; vonalakkal jól összekötve; körön belül nincs vonal 1+1+1+1 pont

Van alap 100; közepén pontot tartalmazó kör; jó méretű pont; 3 bevezető vonal; a vonalak nem mennek be a körökbe 2+1+1+1+1 pont

Van szilikát 100; hat alap; jól illesztve; jó irányban illesztve; hatszögben 2+1+1+1 pont

Itt is a szilikát eljárás különbözik az első korcsoport feladatától.

```

tanuld szilikát :h
  balra 150
  ismétlés 6 [alap :h tollatfel előre:h tollatle balra 60]
  jobbra 150
vége
    
```

2. feladat: Pajzs (15 pont)

A máltai kereszt 4-es szimmetriájú, középpontja van 1 pont

A máltai méretezhető 1 pont

A máltai színes 1 pont

A pajzs körvonala zárt, arányos (ha jó, bármelyiknél adható, de csak egyszer)	1 pont
A pajzs méretezhető (ha jó, bármelyiknél adható, de csak egyszer)	1 pont
A pajzs alsó része ívből és egyenesből (ha jó, bármelyiknél adható, de csak egyszer)	1 pont
Jók a ferde vonalak a pajzs2-ben (vonalon érnek véget)	2 pont
A pajzs2 és a csíkja színes	1 pont
Jó helyen van pajzs2-ben a máltai kereszt	1 pont
Jó, arányos a pajzs3 szegélye	2 pont
Van a pajzs3 belső részén csík	1 pont
Jó helyen vannak, arányosan elrendezve a máltai kereszték	2 pont

```
tanuld máltai :méret
  tollvastagság! 1 balra 15
  ismétlés 4 [máltaielem :méret jobbra 90]
  jobbra 15
vége
```

```
tanuld máltaielem :méret
  előre :méret jobbra 165 előre :méret/2 balra 120
  előre :méret/2 jobbra 165 előre :méret balra 210
  töltőszín! 12
  tollatfel jobbra 10 előre 15 tölt hátra 15 balra 10 tollatle
vége
```

```
tanuld pajzs1 :méret :szín
  pajzsalap :méret tollatfel töltőszín! :szín
  jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
vége
```

```
tanuld pajzsalap :méret
  tollvastagság! 3 előre :méret jobbra 90 előre :méret
  jobbra 90
  előre :méret körív 60 :méret/2 1 előre :méret/2/gyök 3
  jobbra 60 előre :méret/2/gyök 3 körív 60 :méret/2 1
vége
```

```
tanuld pajzs2 :méret
  pajzs2keresztbe :méret tollatfel előre :méret/2 jobbra 90
  előre :méret/2 tollatle máltai :méret/4 tollatfel
  hátra :méret/2 balra 90 hátra :méret/2 tollatle
vége
```

```
tanuld pajzs2keresztbe :méret
  tollvastagság! 3 pajzs1 :méret 9 előre :méret-:méret/3
  jobbra 135 előre 1 behúzvonal 9 hátra 1 balra 135
  előre :méret/3 jobbra 90 előre :méret/3 jobbra 45
  előre 1 behúzvonal 9 hátra 1 balra 45 hátra :méret/3
  töltőszín! 14 jobbra 45 tollatfel előre 5 tölt hátra 5
  tollatle balra 45 balra 90 hátra :méret tollvastagság! 1
vége
```

```

tanuld behúzvonal :szín
  tollatfel előre 2
  ha pontszín=:szín [tollatle hátra 2 előre 2 tollatfel
                    behúzvonal :szín hátra 2][tollatle
                    hátra 2]

  tollatle
vége

tanuld pajzs3 :méret
pajzsl :méret 12 tollatfel jobbra 90 előre :méret*0,1
balra 90 tollatle pajzsl :méret*0,8 14 tollatfel
előre :méret*0,4 jobbra 90 tollatle előre :méret*0,8
jobbra 180 előre :méret*0,8 jobbra 90 tollatfel jobbra 45
előre 5 töltőszín! 2 tölt hátra 5
balra 45 előre :méret*0,2 jobbra 90
ismétlés 3 [tollatfel előre :méret*0,2 tollatle
            máltai :méret/12]

  tollatle
vége

```

3. feladat: Fa (15 pont)

fa 1 300 jó	1 pont
fa 2 300 jó; a két ág jó méretben; jó helyen; jó irányban	1+1+1+1 pont
fa 3 300 jó; a törzsön háromszor 2 ág; jó helyen; az ágakon 2-2 ág; jó helyen	1+1+1+1+1 pont
fa 4 300 jó	2 pont
fa 8 300 jó	2 pont
A fa magassága állandó	1 pont

Ez a fa 5 másik fából áll (a szokásossal szemben a törzse is fából áll):

```

tanuld fa :n :h
  ha :n=1 [előre :h hátra :h]
  [fa :n-1 :h/3 előre :h/3 jobbra 60 fa :n-1 :h/3 balra 60
   fa :n-1 :h/3 előre :h/3 balra 60 fa :n-1 :h/3 jobbra 60
   fa :n-1 :h/3 hátra 2*:h/3]
vége

```

4. feladat: Körök – optikai csalódás (15 pont)

Tud legalább 1 kört rajzolni	1 pont
körök 3 30 jó; koncentrikus körök; jó sugárral	1+1+1 pont
körök 5 10 jó	1 pont
négyzetes 5 10 jó; van négyzet; jó méretben; jó helyen	1+1+1+1 pont
sor 2 4 10 jó; jól illeszkednek	1+1 pont
sor 3 5 10 jó	1 pont
mozaik 3 2 5 10 jó; a sorok jól illeszkednek	1+1 pont
mozaik 2 3 5 10 jó	1 pont

Ha a köröket a középpontjukból kezdjük rajzolni, akkor könnyű lesz a koncentrikus körök rajzolása:

```
tanuld kör :r
  tollatfel előre :r jobbra 90 tollatle
  ismétlés 360 [előre :r*3,14059/180 jobbra 1]
  tollatfel balra 90 hátra :r tollatle
vége
```

```
tanuld körök :db :h :kül
  kör :h
  ha :db>1 [körök :db-1 :h+:kül :kül]
vége
```

A legkülső körbe rajzolhatunk egy négyzetet, az egyetlen nehéz – matematikai – feladat a négyzet oldalhosszának kiszámítása:

```
tanuld négyzetes :db :h
  körök :db :h :h
  tollatfel előre :h*:db jobbra 135 tollatle
  ismétlés 4 [előre :h*:db*gyök 2 jobbra 90]
  tollatfel balra 135 hátra :h*:db tollatle
vége
```

Ezután a kapott elemből mozaikot már a szokásos módon gyárthatunk:

```
tanuld sor :s :db :r
  ismétlés :s [négyzetes :db :r tollatfel jobbra 90
    előre 2*:r*:db balra 90 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra :s*2*:r*:db balra 90 tollatle
vége

tanuld mozaik :o :s :db :r
  ismétlés :o [sor :s :db :r tollatfel előre 2*:r*:db tollatle]
  tollatfel hátra :o*2*:r*:db tollatle
vége
```

5. feladat: Időjárás (15 pont)

- Van függőleges tengely; van vízszintes tengely1+1 pont
- Van a tengelyek végén nyíl; van vízszintes tengelyfelirat; van függőleges tengelyfelirat1+1+1 pont
- Tud egy oszlopot rajzolni (időjárás [30]); jó magasságú; lila színű; az első oszlop jó távolságra; jó szélességben1+1+1+1 pont
- Tud két oszlopot rajzolni (időjárás [30 40]); jó távolságra egymástól1+1 pont
- 10 oszlop elfér a diagramon1 pont
- Van az oszlopok fölött vízszintes vonal; jó magasságban1+1 pont

A tengely és az oszlopok rajzolása ugyanaz, mint az előző korcsoportnál.

```
tanuld időjárás :s
  tengely 100 15 jobbra 90 tengely 20+40*elemszám :s (-5)
  oszlopok :s szintvonal maximum :s elemszám :s
vége

tanuld maximum :s
  ha 1=elemszám :s [eredmény első :s]
  [eredmény nagyobb első :s maximum elsőnélküli :s]
vége
```

```
tanuld nagyobb :a :b
  ha :a>:b [eredmény :a] [eredmény :b]
vége

tanuld szintvonal :x :y
  előre :x jobbra 90 előre 20+40*:y
  hátra 20+40*:y balra 90 hátra :x
vége
```


Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból


2009. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

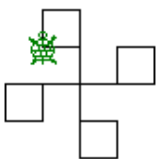
Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Értékelés: (esetenként 1 pont a kiindulópontra, 4 az ábrára)

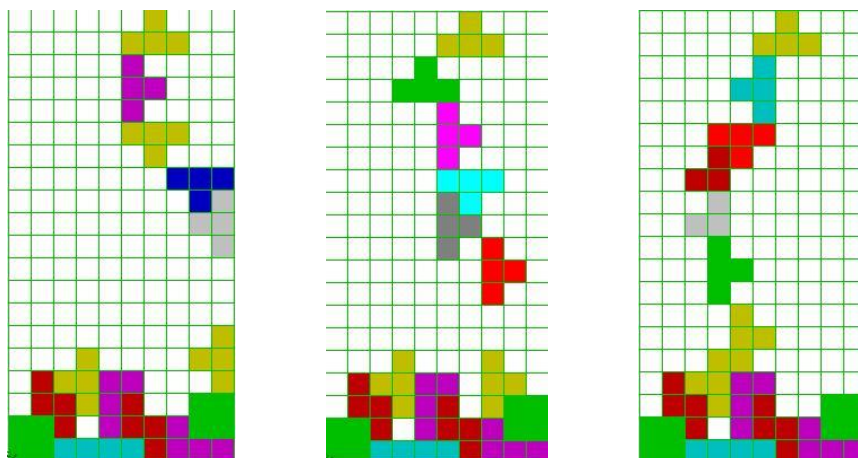
alap  1+4 pont
2 pont adható, ha csak a rajz arányai nem jók

minta1  1+4 pont
2 pont adható, van 4 alapelem, csak rossz illesztéssel

minta2  1+4 pont
2 pont adható, ha van 4 alapelem, csak rossz illesztéssel

2. feladat: Tetris (20 pont)

A lenti ábrák mutatják az utasítások végrehajtása utáni állapotot.



Jó 2 lépésenként 1 pont.

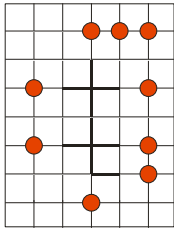
- a) 5*1 pont
- b) 6*1 pont
- c) 6*1 pont

További 1-1-1 pont, ha az alakzat végső helyét jól rajzolta.

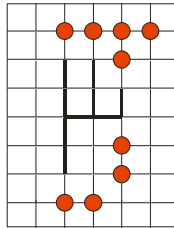
Ha egy hibás lépés után a rossz állapotból szabályosan megy tovább, a továbblépésre vonatkozó pontok megadhatók.

3. feladat: Korongok (20 pont)

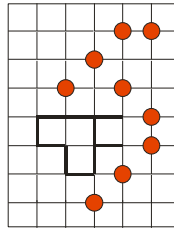
A.



B.



C.

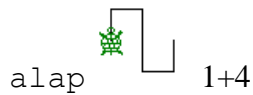


- | | |
|---|----------|
| A. Jó helyre került 5 piros pont
(ha más pont is elmozdult, akkor 1 pontot kell levonni) | 5*1 pont |
| Ha mind a 9 bejárt út jó | 3 pont |
| Ha 6-8 bejárt út jó | 2 pont |
| Ha 3-5 bejárt út jó | 1 pont |
| B. Jó helyre került 4 piros pont
(ha más pont is elmozdult, akkor 1 pontot kell levonni) | 4*1 pont |
| Ha mind a 9 bejárt út jó | 3 pont |
| Ha 6-8 bejárt út jó | 2 pont |
| Ha 3-5 bejárt út jó | 1 pont |
| C. Jó helyre került 2 piros pont
(ha más pont is elmozdult, akkor 1 pontot kell levonni) | 2*1 pont |
| Ha mind a 10 bejárt út jó | 3 pont |
| Ha 7-9 bejárt út jó | 2 pont |
| Ha 4-6 bejárt út jó | 1 pont |

Elérhető összpontszám: 55 pont

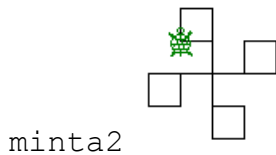
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

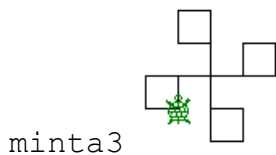


2 pont adható, ha csak a rajz arányai nem jók

pont



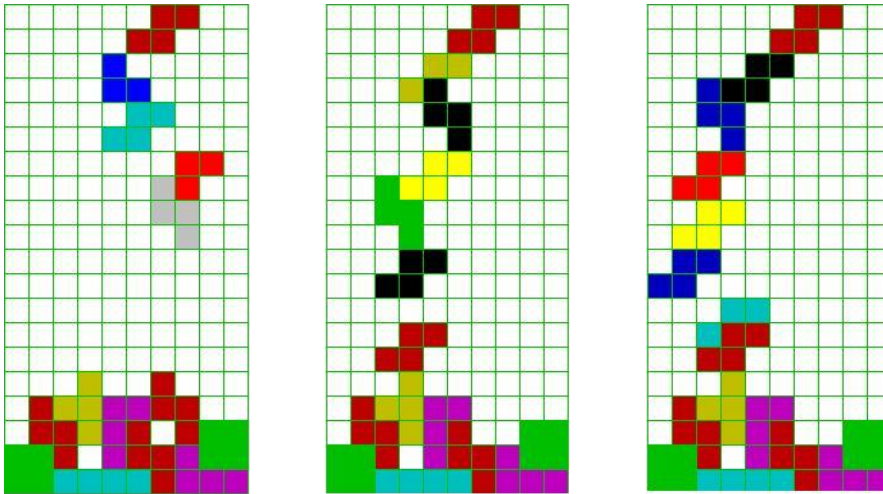
2 pont adható, ha van 4 alapelem, csak rossz illesztéssel



2 pont adható, van 4 alapelem, csak rossz illesztéssel

2. feladat: Tetris (20 pont)

A lenti ábrák mutatják az utasítások végrehajtása utáni állapotot.



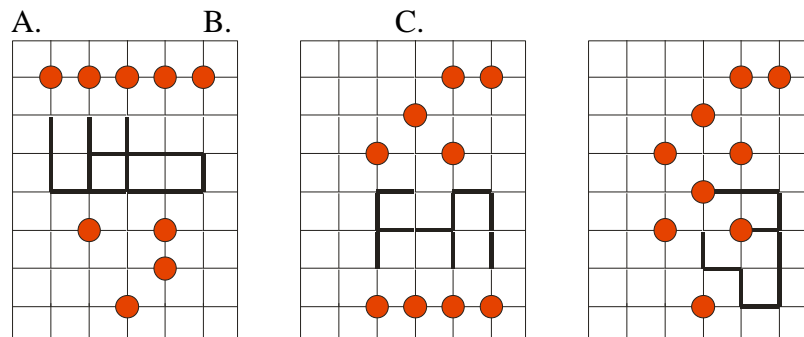
Jó 2 lépésenként 1 pont.

- a) 5*1 pont
- b) 6*1 pont
- c) 7*1 pont

Az a) és a b) esetben további 1-1 pont, ha az alakzat végső helyét jól rajzolta.

Ha egy hibás lépés után a rossz állapotból szabályosan megy tovább, a továbblépésre vonatkozó pontok megadhatók.

3. feladat: Korongok (20 pont)



- | | |
|---|------------|
| A. Jó helyre került 3 piros pont
(ha más pont is elmozdult, akkor 1 pontot kell levonni) | 2+1+1 pont |
| Ha mind a 14 bejárt út jó | 4 pont |
| Ha 10-13 bejárt út jó | 3 pont |
| Ha 7-9 bejárt út jó | 2 pont |
| Ha 4-6 bejárt út jó | 1 pont |
| A. Jó helyre került 3 piros pont
(ha más pont is elmozdult, akkor 1 pontot kell levonni) | 3*1 pont |
| Ha mind a 10 bejárt út jó | 3 pont |
| Ha 7-9 bejárt út jó | 2 pont |
| Ha 4-6 bejárt út jó | 1 pont |

- A. Jó helyre került 1 piros pont 3 pont
 (ha más pont is elmozdult, akkor 1 pontot kell levonni)
- Ha mind a 10 bejárt út jó 3 pont
 Ha 7-9 bejárt út jó 2 pont
 Ha 4-6 bejárt út jó 1 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Mit rajzol a teknőc az alap, minta4, minta5 eljárások hatására? Minden rajzon jelöld a teknőc kiindulópontját is!

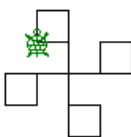
```
tanuld alap
  előre 20 jobbra 90 előre 20 balra 90
  hátra 40 jobbra 90 előre 20 balra 90 előre 20
vége
```

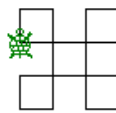
```
tanuld minta4
  ismétlés 4 [alap jobbra 90]
vége
```

```
tanuld minta5
  ismétlés 4 [alap előre 20 jobbra 90]
vége
```

Értékelés: (esetenként 1 pont a kiindulóponttra, 4 az ábrára)

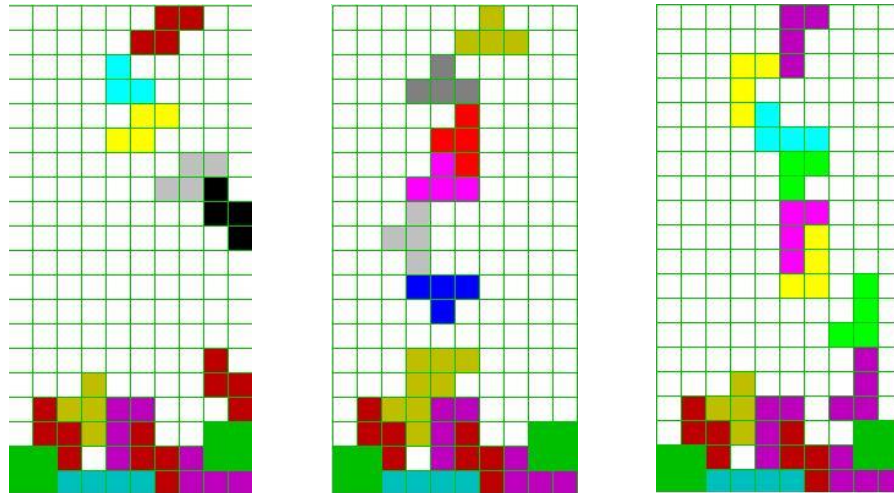
alap  1+4 pont
 2 pont adható, ha csak a rajz arányai nem jók

minta4  1+4 pont
 2 pont adható, ha van 4 alapelem, csak rossz illesztéssel

minta5  1+4 pont
 2 pont adható, ha van 4 alapelem, csak rossz illesztéssel

2. feladat: Tetris (20 pont)

A lenti ábrák mutatják az utasítások végrehajtása utáni állapotot.



Jó 2 lépésenként 1 pont.

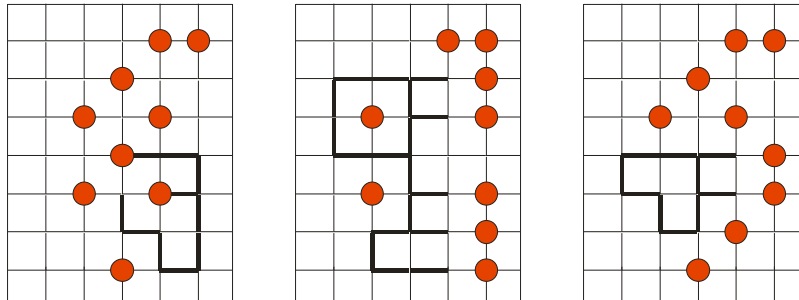
- a) 5*1 pont
- b) 6*1 pont
- c) 7*1 pont

Az a) és a b) esetben további 1-1 pont, ha az alakzat végső helyét jól rajzolta.

Ha egy hibás lépés után a rossz állapotból szabályosan megy tovább, a továbblépésre vonatkozó pontok megadhatók.

3. feladat: Korongok (20 pont)

A. B. C.




- | | |
|---|----------|
| A. Jó helyre került 1 piros pont
(ha más pont is elmozdult, akkor 1 pontot kell levonni) | 3 pont |
| Ha mind a 10 bejárt út jó | 3 pont |
| Ha 7-9 bejárt út jó | 2 pont |
| Ha 4-6 bejárt út jó | 1 pont |
| A. Jó helyre került 5 piros pont
(ha más pont is elmozdult, akkor 1 pontot kell levonni) | 5*1 pont |
| Ha mind a 18 bejárt út jó | 4 pont |
| Ha 14-17 bejárt út jó | 3 pont |
| Ha 9-13 bejárt út jó | 2 pont |
| Ha 4-8 bejárt út jó | 1 pont |
| A. Jó helyre került 2 piros pont
(ha más pont is elmozdult, akkor 1 pontot kell levonni) | 2*1 pont |

Ha mind a 10 bejárt út jó	3 pont
Ha 9-13 bejárt út jó	2 pont
Ha 4-8 bejárt út jó	1 pont

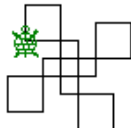
Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

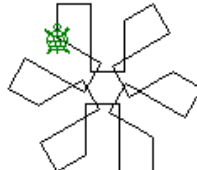
1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

alap  1+4 pont

2 pont adható, ha csak a rajz arányai nem jók

minta6  1+4 pont

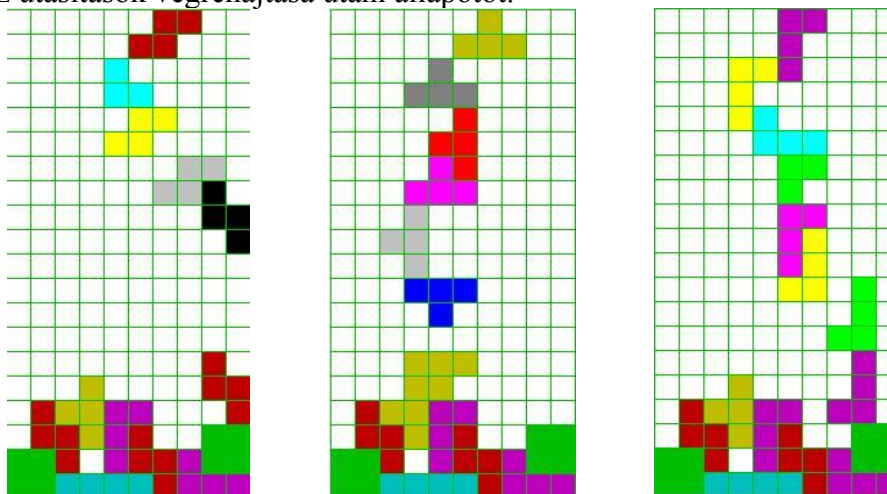
2 pont adható, ha van 4 alapelem, csak rossz illesztéssel

minta7  1+4 pont

2 pont adható, ha van 4 alapelem, csak rossz illesztéssel

2. feladat: Tetris (20 pont)

A lenti ábrák mutatják az utasítások végrehajtása utáni állapotot.



Jó 2 lépésenként 1 pont.

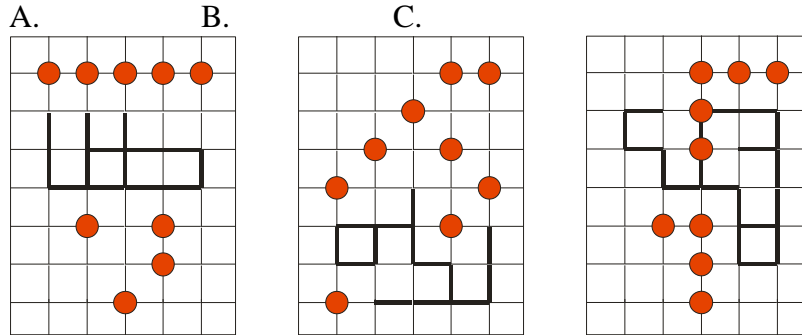
- a) 5*1 pont
- b) 6*1 pont

c) 7*1 pont

Az a) és a b) esetben további 1-1 pont, ha az alakzat végső helyét jól rajzolta.

Ha egy hibás lépés után a rossz állapotból szabályosan megy tovább, a továbblépésre vonatkozó pontok megadhatók.

3. feladat: Korongok (20 pont)



- | | |
|---|----------|
| A. Jó helyre került 3 piros pont
(ha más pont is elmozdult, akkor 1 pontot kell levonni) | 3*1 pont |
| Ha mind a 14 bejárt út jó | 3 pont |
| Ha 9-13 bejárt út jó | 2 pont |
| Ha 4-8 bejárt út jó | 1 pont |
| B. Jó helyre került 3 piros pont
(ha más pont is elmozdult, akkor 1 pontot kell levonni) | 3*1 pont |
| Ha mind a 14 bejárt út jó | 3 pont |
| Ha 9-13 bejárt út jó | 2 pont |
| Ha 4-8 bejárt út jó | 1 pont |
| C. Jó helyre került 4 piros pont
(ha más pont is elmozdult, akkor 1 pontot kell levonni) | 4*1 pont |
| Ha mind a 19 bejárt út jó | 4 pont |
| Ha 14-18 bejárt út jó | 3 pont |
| Ha 9-13 bejárt út jó | 2 pont |
| Ha 4-8 bejárt út jó | 1 pont |

Elérhető összpontszám: 55 pont

2009. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Sakkfigurák (21 pont)

Bástya 7 pont

- | | |
|---|--------|
| Van a figurának talpa | 1 pont |
| A talpon kb. szimmetrikusan helyezkedik el a bástya teste | 1 pont |
| A bástya tetején záródó oromzat, az ábra szerinti | 3 pont |
| A figura jól színezett | 2 pont |

Huszár	7 pont	
Van a figurának talpa		1 pont
A talpon kb. szimmetrikusan helyezkedik el a huszár teste		1 pont
A huszár feje arányos, záródik		3 pont
A figura színezett		2 pont
Gyalog	7 pont	
Van a figurának talpa		1 pont
A talpon a gyalog teste egy trapéz		1 pont
A gyalog feje arányos, a test kb. közepre kerül		3 pont
A figura színezett		2 pont

A talpa minden figurának egyforma, egy színes téglalap, azt mindenképpen érdemes külön eljárásban megírni.

```

tanuld talpa :oldal :szín
  ismétlés 2 [előre :oldal/2 jobbra 90 előre 2,25*:oldal
              jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! :szín tölt hátra 5
  balra 45 tollatle
vége

tanuld cakk :oldal
  ismétlés 3 [előre :oldal jobbra 90 előre :oldal jobbra 90
              előre :oldal balra 90 előre :oldal balra 90]
  előre :oldal jobbra 90 előre :oldal jobbra 90 előre :oldal
vége

tanuld bástya :oldal :szín
  talpa :oldal :szín
  előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/4 balra 90
  előre 2*:oldal
  cakk :oldal/4 előre 2*:oldal
  tollatfel jobbra 135 előre 5 töltőszín! :szín tölt hátra 5
  balra 135 tollatle
  jobbra 90 előre 2*:oldal jobbra 90 hátra :oldal/2
vége

tanuld huszár :oldal :szín
  talpa :oldal :szín
  előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/4 balra 90
  előre 3*:oldal jobbra 90 előre 1,5*:oldal jobbra 30
  előre 1,5*:oldal jobbra 90 előre :oldal jobbra 90
  előre :oldal*3/4 balra 120 előre :oldal/4*7
  jobbra 90 előre 1,5*:oldal jobbra 135 tollatfel
  előre 5 töltőszín! :szín tölt hátra 5 balra 45 tollatle
vége

```



```

tanuld gyalog :oldal :szín
talpa :oldal :szín töltőszín! :szín
előre :oldal/2 jobbra 30 előre 1,75*:oldal balra 30
ismétlés 4 [előre :oldal/2 jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 tollatle
jobbra 45 előre :oldal/2 jobbra 60 előre 1,75*:oldal
tollatfel jobbra 135 előre 5 tölt hátra 5 balra 135 tollatle
jobbra 120 előre 2,25*:oldal jobbra 90 hátra :oldal/2
vége

```

2. feladat: Zászlók (24 pont)

Benin 6 pont

60*90-es 1 pont

Jó a három téglalap mérete és elrendezése 1+1 pont

Jó a három téglalap színe 1+1+1 pont

Svájc 6 pont

60*60-as 1 pont

Van kereszt, a zászló közepén, jó méretben 1+1+1 pont

Piros mezőben fehér kereszt 1+1 pont

Thaiföld 6 pont

60*90-es 1 pont

Hatodrészes sávok kívül, hatodrészes fehér sávok, harmadrészes középső sáv 1+1+1 pont

Külső sávok pirosak, a legbelső pedig kék 1+1 pont

Dánia 6 pont

60*90-es 1 pont

Van kereszt; a vízszintes közepén; a függőlegestől balra négyzetek vannak 1+1+1 pont

Piros mezőben fehér kereszt 1+1 pont

Az egyes zászlók színes téglalapokból állnak, azaz érdemes megírni egy téglalap rajzoló eljárást. Egyedül a svájci zászlóban érdemes a belső kereszt alakú területet körbekeríteni és a festésből így kihagyni.

```

tanuld téгла :x :y :s
tollszín! :s
ismétlés 2 [előre :x jobbra 90 előre :y jobbra 90]
jobbra 45 tollatfel előre 5 töltőszín! :s tölt hátra 5
tollatle balra 45
vége

```

```

tanuld benin
téгла 60 30 2 jobbra 90 tollatfel előre 30 balra 90 tollatle
téгла 30 60 12 tollatfel előre 30 tollatle
téгла 30 60 14
vége

```

```

tanuld svájc
  tollatfel előre 24 jobbra 90 előre 12 balra 90 tollatle
  ismétlés 4 [előre 12 jobbra 90 előre 12 balra 90 előre 12
              jobbra 90]
  tollatfel jobbra 90 hátra 12 balra 90 hátra 24 tollatle
  téglá 60 60 12
vége

tanuld thaiföld
  téglá 10 90 12 tollatfel előre 20 tollatle
  téglá 20 90 1 tollatfel előre 30 tollatle
  téglá 10 90 12
vége

tanuld dánia
  téglá 26 26 12 tollatfel előre 34 tollatle
  téglá 26 26 12 tollatfel jobbra 90 előre 34 balra 90 tollatle
  téglá 26 56 12 tollatfel hátra 34 tollatle
  téglá 26 56 12
vége

```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Sakkfigurák (21 pont)

Bástya	7 pont	
Van :oldal paraméter, arányosan növeli a figurát		1 pont
Van a figurának talpa		1 pont
A talpon kb. szimmetrikusan helyezkedik el a bástya teste		1 pont
A bástya tetején záródó oromzat, az ábra szerinti		3 pont
A figura jól színezett		1 pont
Huszár	7 pont	
Van :oldal paraméter, arányosan növeli a figurát		1 pont
Van a figurának talpa		1 pont
A talpon kb. szimmetrikusan helyezkedik el a huszár teste		1 pont
A huszár feje arányos, záródik		3 pont
A figura színezett		1 pont
Gyalog	7 pont	
Van :oldal paraméter, arányosan növeli a figurát		1 pont
Van a figurának talpa		1 pont
A talpon a gyalog teste egy trapéz		1 pont
A gyalog feje arányos, a test kb. közepre kerül		3 pont

A figura színezett

1 pont

A bástya azonos az előző korcsoport bástyájával, a huszárt és a gyalogot újra kell írni. A huszár talpa is más, mint a többi figuráé.

```
tanuld huszár :oldal :szín
talpa2 :oldal :szín
tollatfel előre :oldal/4 jobbra 90 előre :oldal/4 balra 90
tollatle előre 2,5*:oldal jobbra 45 előre (gyök 2)*:oldal/2
jobbra 45 előre :oldal jobbra 30 előre 1,5*:oldal jobbra 90
előre :oldal jobbra 90 előre :oldal/4*3 balra 120
előre :oldal/4*7 tollatfel jobbra 135 előre 5
töltőszín! :szín tölt hátra 5 balra 135 tollatle
vége
```

```
tanuld talpa2 :oldal :szín
tollatfel előre :oldal/4 tollatle
ismétlés 2 [körív :oldal/8 90 előre 2*:oldal
körív :oldal/8 90]
tollatfel jobbra 90 előre 5 töltőszín! :szín tölt hátra 5
balra 90 tollatle
körív :oldal/8 90 előre 2*:oldal körív :oldal/8 90
tollatfel jobbra 90 előre 5 töltőszín! :szín tölt hátra 5
balra 90 tollatle
körív :oldal/8 90 előre 2*:oldal körív :oldal/8 90
tollatfel hátra :oldal/8 tollatle
vége
```

```
tanuld körív :r :szög
ismétlés :szög [előre 2*3.14*:r/360 jobbra 1]
vége
```

```
tanuld gyalog :oldal :szín
talpa :oldal :szín töltőszín! :szín
előre :oldal/2 jobbra 30 előre 1,75*:oldal
balra 120 hátra :oldal/4 kör :oldal/2 :szín
hátra :oldal/4 jobbra 240 előre 1,75*:oldal
tollatfel jobbra 135 előre 5 tölt hátra 5 balra 135 tollatle
jobbra 120 előre 2,25*:oldal jobbra 90 hátra :oldal/2
vége
```

```
tanuld kör :r :szín
ismétlés 360 [előre 2*3,14*:r/360 jobbra 1]
jobbra 90 tollatfel előre :r töltőszín! :szín tölt hátra :r
balra 90 tollatle
vége
```

2. feladat: Zászlók (24 pont)

Izland 6 pont

54*75-ös

1 pont

Van kereszt; vannak jó méretű téglalapok; köztük van fehér sáv

1+1+1 pont

Piros a kereszt, kékek a téglalapok

1+1 pont

Görög 6 pont

54*81-es

1 pont

Van két hosszú csík; van három rövid csík; van négy négyzet; minden jó helyen van	1+1+1+1 pont
Jók a színek	1 pont
Panama	6 pont
54*81-es	1 pont
Van két téglalap; van két csillag; csillagok jó helyen	1+1+1 pont
Jó a két téglalap színe; jó a két csillag színe	1+1 pont
Togo	6 pont
54*81-es	1 pont
Jó helyen van két hosszú csík; három rövid csík; négyzetben csillag	1+1+1 pont
Jó a csíkok színe; jó a négyzet színe (de csillag fehér)	1+1 pont

A színes téglalapon kívül új elemként megjelenik a színes vagy üres csillag.

```
tanuld csillag :m :s :fest
tollszín! :s
isméltés 5 [előre :m balra 72 előre :m jobbra 144]
ha :fest [töltőszín! :s tollatfel jobbra 15 előre 5 tölt
hátra 5 balra 15 tollatle]
```

vége

```
tanuld izland
téglá 21 21 9 tollatfel előre 24 tollatle
téglá 6 75 12 tollatfel előre 9 tollatle
téglá 21 21 9 tollatfel hátra 33 jobbra 90 előre 24 balra 90
tollatle téglá 24 6 12 tollatfel előre 30 tollatle
téglá 24 6 12 tollatfel előre 3 jobbra 90 előre 9 balra 90
tollatle téglá 21 42 9 tollatfel hátra 33 tollatle
téglá 21 42 9
```

vége

A görög (és a togoi) zászlóban egyes elemek ismétlődnek, de úgy gondoljuk, hogy nem érdemes rájuk kétszer lefutó ciklust írni.

```
tanuld görög
téglá 6 81 1 tollatfel előre 12 tollatle
téglá 6 81 1 tollatfel előre 12 tollatle
téglá 12 12 1 tollatfel előre 18 tollatle
téglá 12 12 1 tollatfel jobbra 90 előre 18 balra 90 tollatle
téglá 12 12 1 tollatfel hátra 18 tollatle
téglá 12 12 1 tollatfel jobbra 90 előre 12 balra 90 tollatle
téglá 6 51 1 tollatfel előre 12 tollatle
téglá 6 51 1 tollatfel előre 12 tollatle
téglá 6 51 1
```

vége

```
tanuld panama
téglá 27 40 1 tollatfel előre 45 jobbra 90 előre 13 tollatle
csillag 6 1 "igaz tollatfel balra 90 előre 9 jobbra 90
előre 67 jobbra 90 tollatle
téglá 27 40 12 tollatfel előre 36 jobbra 90 előre 27
jobbra 180 tollatle csillag 6 12 "igaz
```

vége

```

tanuld togo
tégla 10 81 [120 180 0] tollatfel előre 10 tollatle
tégla 10 81 [255 127 0] tollatfel előre 27 jobbra 90 előre 6
tollatle csillag 7 12 "hamis tollatfel hátra 6 balra 90
hátra 17 tollatle
tégla 30 30 12 tollatfel jobbra 90 előre 30 balra 90 tollatle
tégla 10 51 [120 180 0] tollatfel előre 10 tollatle
tégla 10 51 [255 127 0] tollatfel előre 10 tollatle
tégla 10 51 [120 180 0]
vége
    
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Sakkfigurák (21 pont)

Bástya 7 pont

- Van :oldal paraméter, arányosan növeli a figurát 1 pont
- Van a figurának talpa 1 pont
- A talpon kb. szimmetrikusan helyezkedik el a bástya teste 1 pont
- A bástya tetején záródó oromzat, az ábra szerinti 2 pont
- A bástya oldalán félkörös kitüremkedés, szimmetrikus 1 pont
- A figura jól színezett 1 pont

Huszár 7 pont

- Van :oldal paraméter, arányosan növeli a figurát 1 pont
- Van a figurának talpa 1 pont
- A talpon kb. szimmetrikusan helyezkedik el a huszár teste 1 pont
- A huszár feje arányos, záródik 3 pont
- A figura színezett 1 pont

Gyalog 7 pont

- Van :oldal paraméter, arányosan növeli a figurát 1 pont
- Van a figurának talpa 1 pont
- A talpon a gyalog teste egy trapéz 1 pont
- A gyalog feje arányos, a test kb. közepre kerül 2 pont
- A gyalog testén keresztbe egy díszítés, kb szimmetrikusan 1 pont
- A figura színezett 1 pont

A huszár azonos az előző korcsoport huszárával, a bástyát és a gyalogot újra kell írni.

```

tanuld bastya :oldal :szín
talpa2 :oldal :szín
tollatfel előre :oldal/4 jobbra 90 előre :oldal/4 balra 90
tollatle oldalb :oldal cakk :oldal/4 oldalj :oldal
tollatfel jobbra 135 előre 5 töltőszín! :szín tölt hátra 5
balra 135 jobbra 90 előre 2*:oldal jobbra 90 hátra :oldal/4
tollatle
vége

```

```

tanuld oldalb :oldal
előre 1,25*:oldal balra 90 körív :oldal/8 180
balra 90 előre :oldal/2
vége

```

```

tanuld oldalj :oldal
előre :oldal/2 balra 90 körív :oldal/8 180
balra 90 előre 1,25*:oldal
vége

```

```

tanuld gyalog :oldal :szín
talpa2 :oldal :szín tollatfel előre :oldal/4 tollatle
jobbra 30 előre 1,75*:oldal balra 120 hátra :oldal/4
kör :oldal/2 :szín hátra :oldal/4 jobbra 240
előre 1,75*:oldal
jobbra 120 előre 2,25*:oldal jobbra 90
tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! :szín tölt hátra 5
balra 45 hátra :oldal/4
előre :oldal*1,25 jobbra 90 előre :oldal/4 balra 90 tollatle
talpa2 :oldal*0,75 :szín
vége

```

2. feladat: Zászlók (24 pont)

Grönland 6 pont

60*90-es 1 pont

Van két téglalap; van kör; jól illeszkednek 1+1+1 pont

Az alsó téglalap piros; csak a felső félkör piros 1+1 pont

Niger 6 pont

60*70-es 1 pont

Van három egyforma téglalap; van egy kör; a kör jó helyen 1+1+1 pont

Jó a két téglalap színe; jó a kör színe 1+1 pont

Kamerun 6 pont

60*90-es 1 pont

Van három egyforma téglalap; van csillag; a csillag jó helyen 1+1+1 pont

Jó a két szélső téglalap színe; jó a középső téglalap és a csillag színe 1+1 pont

Bahama 6 pont

60*120-as 1 pont

Van három egyforma téglalap; van háromszög; a háromszög jó helyen 1+1+1 pont

Jó a téglalapok színe; jó a háromszög színe

1+1 pont

Itt újabb elemek jelennek meg a zászlókon (félkör, kör, háromszög). Először fordul elő, hogy külön kell a zászlóra szegélyt rajzolni a fehér terület miatt.

```
tanuld grönland
tollatfel előre 30 jobbra 90 előre 15 balra 90 tollatle
tollszín! 12 ismétlés 360 [előre 2*20*3,14156/360 jobbra 1]
jobbra 90 előre 40 hátra 20 tollatfel balra 90 előre 2
töltőszín! 12 tölt hátra 2
jobbra 90 hátra 35 balra 90 hátra 30 tollatle
tégla 30 90 12 keret 60 90
vége
```

```
tanuld keret :x :y
tollszín! 0 ismétlés 2 [előre :x jobbra 90 előre :y
                        jobbra 90]
```

vége

```
tanuld niger
tégla 18 81 2 tollatfel előre 36 tollatle
tégla 18 81 [255 127 0] tollatfel hátra 9 jobbra 90 előre 36
balra 90 tollatle tollszín! [255 127 0]
ismétlés 360 [előre 10*3,14159/360 jobbra 1]
töltőszín! [255 127 0] tollatfel jobbra 90 előre 5 tölt
hátra 41 balra 90 hátra 27 tollatle
keret 54 81
vége
```

```
tanuld kamerun
tégla 60 30 2 tollatfel jobbra 90 előre 36 balra 90 előre 32
jobbra 90 tollatle
csillag 6 14 tollatfel balra 90 hátra 32 jobbra 90 hátra 6
balra 90 tollatle
tégla 60 30 12 tollatfel jobbra 90 előre 30 balra 90 tollatle
tégla 60 30 14 tollatfel jobbra 90 hátra 60 balra 90 tollatle
keret 60 90
```

vége

```
tanuld bahama
tégla 20 120 11 tollatfel előre 20 tollatle
tégla 20 120 14 tollatfel előre 20 tollatle
tégla 20 120 11 tollatfel hátra 40 tollatle
tollszín! 0 ismétlés 3 [előre 60 jobbra 120]
tollatfel
ismétlés 3 [jobbra 30 előre 5 töltőszín! 0 tölt hátra 5
            balra 30 előre 60 jobbra 120] tollatle
keret 60 120
```

vége

Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Sakkfigurák (17 pont)

Bástya 6 pont

Van a figurának talpa; körvonallal záródik 1+1 pont

Van :oldal paraméter, amely arányosan növeli a figurát; színezett 1+1 pont

Az oldalsó dísz az ábrának megfelelő; az oromzat az ábrának megfelelő 1+1 pont

Huszár 5 pont

Van a figurának talpa, záródik a körvonal 1 pont

Van :oldal paraméter, amely arányosan növeli a figurát; színezett 1+1 pont

A talpon kb. szimmetrikusan helyezkedik el a huszár teste; tetején dísz 1+1 pont

Gyalog 6 pont

Van a figurának talpa, záródik a körvonal 1 pont

Van :oldal paraméter, amely arányosan növeli a figurát; színezett 1+1 pont

A talpon a gyalog teste szimmetrikusan helyezkedik el; fej jó; díszítő csík jó 1+1+1 pont

```

tanuld bastyá :oldal :szín
talpa2 :oldal :szín
tollatfel előre :oldal/4 jobbra 90 előre :oldal/4 balra 90
tollatle oldalb :oldal jobbra 30 cakk2 :oldal*1,75 jobbra 30
oldalj :oldal
tollatfel jobbra 135 előre 5 töltőszín! :szín tölt hátra 5
balra 135
jobbra 90 előre 2*:oldal jobbra 90 hátra :oldal/4 tollatle
vége

tanuld cakk2 :oldal
ismétlés 2 [előre :oldal/8 jobbra 60 előre :oldal/8 jobbra 60
           előre :oldal/8 balra 60 előre :oldal/8 balra 60]
előre :oldal/8 jobbra 60 előre :oldal/8 jobbra 60
előre :oldal/8
vége

tanuld huszár :oldal :szín
talpa2 :oldal :szín
tollatfel előre :oldal/4 jobbra 90 előre :oldal/4 balra 90
tollatle
előre 2,5*:oldal jobbra 45 előre (gyök 2)*:oldal/2 jobbra 45
balra 60 cakk2 :oldal balra 60 jobbra 30 előre 1,5*:oldal
jobbra 90 előre :oldal jobbra 90 előre :oldal/4*3
balra 120 előre :oldal/4*7
tollatfel jobbra 135 előre 5 töltőszín! :szín tölt hátra 5
balra 135 tollatle
vége
    
```



```

tanuld gyalog :oldal :szín
talpa2 :oldal :szín tollatfel előre :oldal/4 tollatle
jobbra 30 előre 1,75*:oldal balra 120 hátra :oldal/4
kör :oldal/2 :szín hátra :oldal/4 jobbra 240
előre 1,75*:oldal jobbra 120 előre 2,25*:oldal jobbra 90
tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! :szín tölt hátra 5
balra 45 hátra :oldal/4
előre :oldal*1,25 jobbra 90 előre :oldal/4 balra 90
tollatle talpa2 :oldal*0,75 :szín
tollatfel előre :oldal jobbra 90 előre :oldal/4 balra 90
tollatle talpa2 :oldal*0,6 :szín
vége

```

2. feladat: Zászlók (28 pont)

Mind a 4 zászlónak van kerete	1 pont
Kongó 6 pont	
60*90-es	1 pont
Van két egyenlő oldalú háromszög; van köztük paralelogramma	1+1 pont
A színek balról jobbra: zöld; sárga; piros	1+1+1 pont
Kuwait 7 pont	
60*120-as	1 pont
Van két trapéz; van egy téglalap; van balra egyenlő szárú trapéz; jól illeszkednek	1+1+1+1 pont
Az baloldali trapéz fekete; a vízszintes sávok felülről lefelé: zöld-fehér-piros	1+1 pont
Tonga 6 pont	
60*120-as	1 pont
A zászló bal felső sarka egy téglalap; van benne kereszt; jól elhelyezve	1+1+1 pont
A zászló többi része piros	2 pont
Seychelles 7pont	
60*120-as	1 pont
Van két derékszögű háromszög; van két nem derékszögű háromszög; van egy négyszög	1+1+1 pont
A felső sávok 20 egység szélesek; a jobboldali sávok 10 egység szélesek	1+1 pont
Kék-sárga-piros-fehér-zöld	2 pont

Itt újabb, különböző négyszög alakú elemek jelennek meg a zászlókon.

```

tanuld kongó
tollszín! 2 töltőszín! 2
előre 60 jobbra 90 előre 60 jobbra 135 előre 60*gyök 2
jobbra 135 tollatfel jobbra 20 előre 10 tölt hátra 10
jobbra 70
előre 30 balra 45 tollatle tollszín! 12 töltőszín! 12
előre 60*gyök 2 jobbra 135 előre 60 jobbra 90 előre 60
jobbra 135 tollatfel jobbra 20 előre 10 tölt hátra 10
jobbra 25 hátra 30 balra 90 tollatle
keret 60 90
tollatfel jobbra 90 előre 15 balra 90 előre 5 tollszín! 14
töltőszín! 14 tölt tollatle
vége

```

```

tanuld kuwait
tégla 20 120 12 tollatfel előre 40 tollatle
tégla 20 120 2 tollatfel hátra 40 tollatle tollszín! 0
előre 60 jobbra 124 előre gyök 1300 jobbra 56 előre 20
jobbra 56 előre gyök 1300 jobbra 124 tollatfel
jobbra 30 előre 5 balra 30 töltőszín! 0 tölt előre 20 tölt
előre 20 tölt hátra 40 jobbra 30 hátra 5 balra 30 tollatle
keret 60 120
vége

```

```

tanuld tonga
tollszín! 12 töltőszín! 12 előre 30
ismétlés 2 [előre 30 jobbra 90 előre 50 jobbra 90]
tollatfel előre 10 jobbra 90 előre 15 balra 90 tollatle
ismétlés 4 [előre 7 jobbra 90 előre 7 balra 90 előre 7
            jobbra 90]
tollatfel jobbra 90 előre 10 tölt hátra 25 balra 90 hátra 40
tollatle tégla 60 120 12 keret 60 120
vége

```

A legnehezebb a Seychelles szigetek zászlója, itt érdemes lehet a négyféle színű részt külön-külön megrajzolni.

```

tanuld seychelles
fekete xhely yhely sárga xhely yhely piros xhely yhely
zöld xhely yhely keret 60 120
vége

```

```

tanuld fekete :x :y
tollszín! 0 töltőszín! 0 előre 60 jobbra 90 előre 40 balra 90
xyhely! :x :y
tollatfel jobbra 10 előre 10 tölt hátra 10 balra 10 tollatle
vége

```

```

tanuld sárga :x :y
tollszín! 14 töltőszín! 14 tollatfel előre 60 jobbra 90
előre 40 tollatle előre 40 balra 90
xyhely! :x :y
tollatfel jobbra 35 előre 10 tölt hátra 10 balra 35 tollatle
vége

```

```

tanuld piros :x :y
  tollszín! 12 töltőszín! 12 tollatfel előre 60 jobbra 90
  előre 80 tollatle előre 40 balra 90 hátra 20
  xyhely! :x :y
  tollatfel jobbra 60 előre 10 tölt hátra 10 balra 60 tollatle
vége

tanuld zöld :x :y
  tollszín! 2 töltőszín! 2 jobbra 90 előre 120 balra 90
  előre 20 xyhely! :x :y
  tollatfel jobbra 85 előre 10 tölt hátra 10 balra 85 tollatle
vége

```

Elérhető összpontszám: 45 pont

2009. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Asztal (25 pont)

- | | |
|---|--------|
| Van az asztalnak lapja és két lába, derékszögben, záródva. | 4 pont |
| Az asztal arányos a :mérettel | 2 pont |
| A lap és a lábak vastagsága arányos a :mérettel | 3 pont |
| A lábak az asztal szélétől beljebb helyezkednek el, szimmetrikusan. | 4 pont |
| Az asztalnak a lábak között előlapja van, ami arányos és jó helyen áll. | 3 pont |
| Az előlap arányos a :mérettel | 1 pont |
| Az előlapon van egy fiók | 2 pont |
| A fiók arányos a :mérettel | 2 pont |
| A fiók szimmetrikusan helyezkedik el az előlapon | 4 pont |

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

Érdeemes részekre bontani a rajzot és ezeket külön-külön megrajzolni.

```

eljárás asztal :méret
  láb :méret*1.5 :méret/10
  előre :méret*1.5
  balra 90 előre :méret/10 jobbra 90
  asztallap :méret/10 :méret*2
  jobbra 90 előre 18*:méret/10 balra 90
  láb -:méret*1.5 :méret/10
  balra 90 előre :méret/10*16 jobbra 90
  hátra 3*:méret/10
  előlap 3*:méret/10 :méret/10*16
vége

```

```

eljárás láb :magasság :vastagság
  ismétlés 2 [előre :magasság jobbra 90 előre :vastagság
              jobbra 90]
vége
eljárás asztal
  lap :vastagság :hossz
  ismétlés 2 [előre :vastagság jobbra 90 előre :hossz
              jobbra 90]
vége
eljárás előlap :magasság :szélesség
  ismétlés 2 [előre :magasság jobbra 90 előre :szélesség
              jobbra 90]
  tollatfel előre :magasság/6 jobbra 90 előre :szélesség/6
  balra 90 tollatle
  fiók :magasság/3*2 :szélesség/3*2
  tollatfel hátra :magasság/6 jobbra 90 hátra :szélesség/6
  balra 90 tollatle
vége
eljárás fiók :magasság :szélesség
  ismétlés 2 [előre :magasság jobbra 90 előre :szélesség
              jobbra 90]
vége

```

2. feladat: Fenyő (25 pont)

- | | |
|--|--------------|
| Van darab eljárás, paraméterezhető a hosszúsággal, 4-4 tüskével | 2+1+1 pont |
| A szára 3 egység vastag; barna | 1+1 pont |
| A tüskék kétszer olyan hosszúak; egyenlő távolságra; zöldek; 2 egység vastagok | 1+1+1+1 pont |
| A tüskék jó szögben vannak: 15, 30, 45, 60 | 1+1+1+1 pont |
| Van fenyőág eljárás; paraméterezhető az ágdarabok számával; illetve a hosszal | 2+1+1 pont |
| Az ágdarabok jól illeszkednek | 1 pont |
| Van fenyőág 1 100, fenyőág 5 50, fenyőág 20 20 | 2+2+2 pont |

```

tanuld darab :h
  balra 15 fenyőtű :h jobbra 30
  fenyőtű :h balra 15 törzs :h/3
  balra 30 fenyőtű :h jobbra 60
  fenyőtű :h balra 30 törzs :h/3
  balra 45 fenyőtű :h jobbra 90
  fenyőtű :h balra 45 törzs :h/3
  balra 60 fenyőtű :h jobbra 120 fenyőtű :h balra 60
vége

```

A fenyőtű és a törzs megírásával átláthatóbbá válik a darab kódja.

```

tanuld fenyőtű :h
  előre :h*2 hátra :h*2
vége

tanuld törzs :h
  tollszin! 4 tollvastagság! 3 előre :h tollvastagság! 2
  tollszin! 2
vége

```

```

tanuld fenyőág :n :h
  tollszín! 2 tollvastagság! 2
  ismétlés :n [darab :h]
  tollvastagság! 1 tollszín! 0
  tollatfel hátra :n*:h tollatle
vége

```

3. feladat: Sorminta (25 pont)

Tud színes, csíkos négyzetet rajzolni	2 pont
A csíkok száma 5, egyenletesen elosztott	2 pont
A rész minta alakja megfelelő (1, 3, 5 négyzetet tartalmaz soronként)	4 pont
A rész minta színezése megfelelő (középső sora más színű)	4 pont
A minta jó	4 pont
A sorminta tartalmaz :db mintát	2 pont
A minták egy sorban, egyenlő távol helyezkednek el egymástól	3 pont
A sormintában megvannak a minták közötti négyzetek is (jó helyen)	4 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

Vegyük észre, hogy mozaikot kell készítenünk!

```

eljárás négyzet :méret :szín
  tollszín! :szín
  ismétlés 4 [előre :méret jobbra 90]
  ismétlés 5 [előre :méret/6 jobbra 90 előre :méret
             hátra :méret balra 90]
  hátra :méret/6*5
vége
eljárás rész minta :méret
  négyzet :méret 2
  tollatfel előre :méret balra 90 előre :méret jobbra 90
  tollatle
  ismétlés 3 [négyzet :méret 12 jobbra 90 előre :méret
             balra 90]
  tollatfel jobbra 90 hátra :méret*4 balra 90 előre :méret
  tollatle
  ismétlés 5 [négyzet :méret 2 jobbra 90 előre :méret balra 90]
  tollatfel jobbra 90 hátra :méret*3 balra 90 hátra :méret*2
  tollatle
vége
eljárás minta :méret
  rész minta :méret
  tollatfel jobbra 180 előre :méret balra 90 előre :méret
  jobbra 90 tollatle
  rész minta :méret
  tollatfel jobbra 180 előre :méret balra 90 előre :méret
  jobbra 90 tollatle
vége

```

```

eljárás sorminta :db :méret
  ismétlés :db [minta :méret tollatfel jobbra 90
                előre :méret*6 balra 90 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra :db *:méret*6 tollatle
  ismétlés :db-1 [tollatfel előre :méret*3 tollatle
                  négyzet :méret 2 tollatfel
                  előre :méret*3 tollatle]
  tollatfel hátra :méret*( :db-1)*6 balra 90 tollatle
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Asztal (20 pont)

- | | |
|---|----------|
| Van az asztalnak lapja és két lába, derékszögben záródva. | 2 pont |
| Az asztal arányos a :mérettel | 1 pont |
| A lap és a lábak vastagsága arányos a :mérettel | 1 pont |
| Az asztallap széle félkörben végződik | 2 pont |
| A lábak az asztal szélétől beljebb helyezkednek el, szimmetrikusan. | 2 pont |
| Az asztalnak a lábak között előlapja van, ami arányos és jó helyen áll. | 2 pont |
| Az előlap arányos a :mérettel | 1 pont |
| Van fiók eljárás | 2 pont |
| A fiók sarkai negyedkörívek | 2 pont |
| A fiók közepén van egy gomb | 2 pont |
| A fiók arányos a :mérettel; szimmetrikusan helyezkedik el az előlapon | 1+2 pont |

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

A láb rajzolás olyan, mint az 1. korcsoportban.

Érdeemes a részeket külön-külön megrajzolni és ezekből összeállítani a rajzot.

```

eljárás asztal :méret
  láb :méret*1.5 :méret/10
  előre :méret*1.5
  balra 90 előre :méret /10 jobbra 90
  asztallap :méret/10 :méret *2
  jobbra 90 előre 18*:méret/10 balra 90
  láb -:méret*1.5 :méret/10
  balra 90 előre :méret /10*16 jobbra 90
  hátra 3*:méret/10
  előlap 3*:méret/10 :méret/10*16
vége

```

```

eljárás láb :magasság :vastagság
  ismétlés 2 [előre :magasság jobbra 90 előre :vastagság
             jobbra 90]
vége

eljárás asztallap :vastagság :hossz
  ismétlés 2 [balra 90 félkör :vastagság/2 előre :hossz
             jobbra 90]
vége

eljárás félkör :r
  ismétlés 180 [előre :r*2*3.14/360 jobbra 1]
vége

eljárás előlap :magasság :szélesség
  ismétlés 2 [előre :magasság jobbra 90 előre :szélesség
             jobbra 90]
  tollatfel előre :magasság/6 jobbra 90 előre :szélesség/6
  balra 90 tollatle
  fiók :magasság/3*2 :szélesség/3*2
  tollatfel hátra :magasság/6 jobbra 90 hátra :szélesség/6
  balra 90 tollatle
vége

eljárás fiók :magasság :szélesség
  tollatfel előre :magasság/4 tollatle
  ismétlés 2 [előre :magasság/2 jobbra 90 negyedkör :magasság/4
             jobbra 90 előre :szélesség-:magasság/2 jobbra 90
             negyedkör :magasság/4 jobbra 90]
  tollatfel hátra :magasság/4 tollatle
  tollatfel előre :magasság/2 jobbra 90 előre :szélesség/2
  balra 90 tollatle
  gomb :magasság/4 tollatfel hátra :magasság/2 jobbra 90
  hátra :szélesség/2 balra 90 tollatle
vége

eljárás negyedkör :r
  ismétlés 90 [előre :r*2*3.14/360 balra 1]
vége

eljárás gomb :r
  tollatfel előre :r jobbra 90 tollatle
  ismétlés 360 [előre :r*2*3.14/360 jobbra 1]
  tollatfel balra 90 hátra :r tollatle
vége

```

2. feladat: Fenyő (31 pont)

Van darab eljárás, paraméterezhető a hosszúsággal, 4-4 tüskével	2+1+1 pont
A szára 3 egység vastag; barna	1+1 pont
A tüskék kétszer olyan hosszúak; egyenlő távolságra; zöldek; 2 egység vastagok	1+1+1+1 pont
A tüskék jó szögben vannak: 15, 30, 45, 60	1+1+1+1 pont
Van fenyőág eljárás; paraméterezhető az ágdarabok számával; illetve a hosszal	2+1 pont
Van fenyőb eljárás; paraméterezhető az ágdarabok számával és a hosszal	2+1 pont

Balra jó helyen nő ki belőle ág; jó méretben	1+1 pont
Van fenyőj eljárás; paraméterezhető az ágdarabok számával és a hosszal	2+1 pont
Jobbra jó helyen nő ki belőle ág; jó méretben	1+1 pont
Van csokor, jó darabszámú ággal; jó fajta ágakkal; jó szögben elrendezve	1+1+1+1 pont

A darab és a fenyőág rajzolás olyan, mint az 1. korcsoportban.

```
tanuld fenyőb :n :h
ismétlés 2 [fenyőág :n :h tollatfel előre :n*:h tl]
tollatfel hátra :h*:n balra 30 tollatle
fenyőág :n/2 :h
tollatfel j 30 hátra :h*:n tollatle
vége
```

```
tanuld fenyőj :n :h
ismétlés 2 [fenyőág :n :h tollatfel előre :h*:n tl]
tollatfel hátra :h*:n jobbra 30 tollatle
fenyőág :n/2 :h
tollatfel balra 30 hátra :h*:n tollatlevége
vége
```

A csokor bal és jobb oldalát külön rajzoljuk meg, figyeljünk arra, hogy az ágak között nem azonos a szögek különbsége!

```
tanuld csokor :db :n :h
fenyőág 2*:n :h tollatfel hátra 2*:n*:h tollatle
ismétlés :db [balra 45/:db fenyőb :n :h] jobbra 45
ismétlés :db [jobbra 45/:db fenyőj :n :h] balra 45
vége
```

3. feladat: Sorminta (24 pont)

Tud színes, csíkos négyzetet rajzolni	2 pont
A csíkok száma paraméterezhető, egyenletesen elosztott	2 pont
A rész minta alakja megfelelő (1, 3, 5 négyzetet tartalmaz soronként)	3 pont
A rész minta színezése megfelelő (középső sora más színű)	3 pont
A minta jó	3 pont
A sorminta tartalmaz :db mintát	2 pont
A minták egy sorban, egyenlő távol helyezkednek el egymástól	2 pont
A sormintában megvannak a minták közötti négyzetek is (jó helyen)	3 pont
A sorminta szélein végigfut a díszítő sor (jó helyen soronként 2 pont)	2+2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```
eljárás négyzet :méret :szín :csíkdarab
tollszín! :szín
ismétlés 4 [előre :méret jobbra 90]
ismétlés :csíkdarab [előre :méret/(:csíkdarab+1) jobbra 90
előre :méret hátra :méret balra 90]
hátra :méret/(:csíkdarab+1)*:csíkdarab
vége
```



```

eljárás rész minta :méret :csíkdarab
négyzet :méret 2 :csíkdarab
tollatfel előre :méret balra 90 előre :méret jobbra 90
tollatle
ismétlés 3 [négyzet :méret 12 :csíkdarab jobbra 90
             előre :méret balra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra :méret*4 balra 90 előre :méret
tollatle
ismétlés 5 [négyzet :méret 2 :csíkdarab jobbra 90
             előre :méret balra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra :méret*3 balra 90 hátra :méret*2
tollatle
vége

eljárás minta :méret :csíkdarab
rész minta :méret :csíkdarab
tollatfel jobbra 180 előre :méret balra 90 előre :méret
jobbra 90 tollatle
rész minta :méret :csíkdarab
tollatfel jobbra 180 előre :méret balra 90 előre :méret
jobbra 90 tollatle
vége

eljárás sorminta :db :méret :csíkdarab
ismétlés :db [minta :méret :csíkdarab tollatfel jobbra 90
              előre :méret*6 balra 90 tollatle]
tollatfel jobbra 90 hátra :db*:méret*6 tollatle
;zöld belső csík
ismétlés :db-1 [tollatfel előre :méret*3 tollatle
                négyzet :méret 2 :csíkdarab tollatfel
                előre :méret*3 tollatle]
tollatfel hátra :méret* (:db-1)*6 balra 90 tollatle
;piros szegőcsíkok
tollatfel előre 5*:méret jobbra 90 hátra 2*:méret tollatle
ismétlés :db*3 [négyzet :méret 12 :csíkdarab tollatfel
                előre :méret*2 tollatle]
tollatfel balra 90 hátra 11*:méret balra 90 előre :méret
tollatle
ismétlés :db*3 [négyzet :méret 12 :csíkdarab tollatfel
                előre :méret*2 tollatle]
vége
    
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Asztal (19 pont)

- | | |
|---|--------|
| Van az asztalnak lapja és két lába, derékszögben, záródva | 2 pont |
| Az asztal arányos a :mérettel | 1 pont |
| A lap és a lábak vastagsága arányos a :mérettel | 1 pont |

Az asztallap széle félkörben végződik	1 pont
A lábak az asztal szélétől beljebb helyezkednek el, szimmetrikusan	2 pont
Az asztalnak a lábak között előlapja van, ami arányos és jó helyen áll	2 pont
Az előlap arányos a :mérettel	1 pont
Van fiók eljárás	2 pont
A fiók sarkai negyedkörívek	2 pont
A fiók közepén van egy gomb	2 pont
Az előlapon van :db darab fiók	2 pont
A fiók arányosak a :mérettel és szimmetrikusan helyezkednek el az előlapon	1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

A fiók, az asztallap és a láb rajzolás olyan, mint az 1.-2. korcsoportban.

```

eljárás asztal :db :méret
  láb :méret*1.5 :méret/10 előre :méret*1.5
  balra 90 előre :méret /10 jobbra 90
  asztallap :méret/10 :méret *2
  jobbra 90 előre 18*:méret/10 balra 90
  láb -:méret*1.5 :méret/10
  balra 90 előre :méret /10*16 jobbra 90 hátra 3*:méret/10
  előlap :db 3*:méret/10 :méret/10*16
vége

eljárás előlap :n :magasság :szélesség
  ismétlés 2 [előre :magasság jobbra 90 előre :szélesség
              jobbra 90]
  tollatfel előre :magasság/6 jobbra 90
  előre :szélesség/(:n+1)/(:n+1) balra 90 tollatle
  ismétlés :n [fiók :magasság/3*2 :szélesség/(:n+1) tollatfel
              jobbra 90
              előre :szélesség* (:n+1+1)/(:n+1)/(:n+1)
              balra 90 tollatle]
  tollatfel hátra :magasság/6 jobbra 90 hátra :szélesség
  balra 90 tollatle
vége

```

2. feladat: Fenyő (20 pont)

Van darab eljárás; 4-4 tuskével	1+1 pont
A szára 3 egység vastag és barna	1 pont
A tuskék kétszer olyan hosszúak; zöldek és 2 egység vastagok	1 pont
A tuskék jó szögben vannak: 15, 30, 45, 60	1 pont
Van fenyőág eljárás	1 pont
Van fenyőb eljárás	1 pont
Balra jó helyen nő ki belőle; fenyőb ág; jó méretben	1+1+1 pont
Van fenyőj eljárás	1 pont
Jobbra jó helyen nő ki belőle; fenyőj ág; jó méretben	1+1+1 pont

Van fenyő eljárás; jó darabszámú fenyőb ággal; jó helyen; jó darabszámú fenyőj ággal; jó helyen; jó darabszámú fenyőág ággal a törzs végén 1+1+1+1+1 pont

A darab és a fenyőág rajzolás olyan, mint az 2. korcsoportban.

```
tanuld fenyob :db :n :h
  ha :db>=0 [fenyogag :n :h
    ha :db>0 [tollatfel előre :h*:n tollatle] []
    balra 30 fenyob :db-1 :n/2 :h jobbra 30
    fenyob :db-1 :n :h
    ha :db>0 [tollatfel hátra :h*:n tollatle] []]
```

vége

```
tanuld fenyoj :db :n :h
  ha :db>=0 0[fenyogag :n :h
    ha :db>0 [tollatfel előre :h*:n tollatle] []
    jobbra 30 fenyoj :db-1 :n/2 :h balra 30
    fenyoj :db-1 :n :h
    ha :db>0 [tollatfel hátra :h*:n tollatle] []]
```

vége

A fenyő két oldalán kicsit elcsúsztatva egymástól megjelennek a már megírt bal és jobb oldali fenyőrészek.

```
tanuld fenyo :db :n :h
  ismétlés :db [fenyogag :n/2 :h tollatfel előre :h*:n/2
    tollatle balra 30 fenyob :db :n/2 :h
    jobbra 30 fenyogag :n/2 :h tollatfel
    előre :h*:n/2 tollatle jobbra 30
    fenyoj :db :n/2 :h balra 30]
```

fenyogag :n :h
vége

3. feladat: Sorminta (20 pont)

Tud színes, csíkos négyzetet rajzolni	2 pont
A csíkok száma paraméterezhető, egyenletesen elosztott	2 pont
A minta alakja megfelelő (1, 2, 3 négyzetet tartalmaz soronként)	2 pont
A minta színezése megfelelő (középső négyzet más színű)	2 pont
A sorminta tartalmaz :db mintát	2 pont
A minták egy sorban, egyenlő távol helyezkednek el egymástól	2 pont
A sormintában megvannak a minták közötti négyzetek is (jó helyen alul; jó helyen felül)	2+2 pont
A sorminta szélein végigfut a díszítősor (jó helyen alul; jó helyen felül)	2+2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

A négyzet rajzolás olyan, mint az 2. korcsoportban.

```

eljárás minta :méret :csíkdarab
;középső piros
négyzet :méret 12 :csíkdarab
tollatfel jobbra 90 hátra 2*:méret balra 90 tollatle
ismétlés 3 [négyzet :méret 2 :csíkdarab tollatfel
           előre :méret jobbra 90 előre :méret balra 90
           tollatle]
tollatfel hátra :méret *2 tollatle
négyzet :méret 2 :csíkdarab
tollatfel jobbra 90 előre :méret balra 90 hátra :méret
tollatle négyzet :méret 2 :csíkdarab
;legszélső jobb
tollatfel jobbra 90 hátra :méret balra 90 hátra :méret
tollatle
négyzet :méret 2 :csíkdarab
tollatfel hátra :méret jobbra 90 hátra :méret balra 90
tollatle
négyzet :méret 2 :csíkdarab
tollatfel előre :méret balra 90 előre :méret jobbra 90
tollatle
négyzet :méret 2 :csíkdarab
tollatfel előre :méret jobbra 90 előre :méret balra 90
tollatle
vége

eljárás sorminta :db :méret :csíkdarab
ismétlés :db [minta :méret :csíkdarab tollatfel jobbra 90
             előre :méret*6 balra 90 tollatle]
tollatfel jobbra 90 hátra :db *:méret *6 balra 90 tollatle
;minták közötti zöld csíkok
tollatfel előre 2*:méret tollatle
ismétlés :db-1 [tollatfel jobbra 90 előre :méret*3 balra 90
               tollatle négyzet :méret 2 :csíkdarab
               tollatfel jobbra 90 előre :méret*3 balra 90
               tollatle]
tollatfel hátra :méret *4 tollatle
ismétlés :db-1 [tollatfel balra 90 előre :méret*3 jobbra 90
               tollatle négyzet :méret 2 :csíkdarab
               tollatfel balra 90 előre :méret*3 jobbra 90
               tollatle]
tollatfel előre :méret*2 tollatle
;piros szélek
tollatfel hátra 4*:méret jobbra 90 hátra 2*:méret balra 90
tollatle
ismétlés :db*3 [négyzet :méret 12 :csíkdarab tollatfel
               jobbra 90 előre :méret*2 balra 90 tollatle]
tollatfel jobbra 90 hátra 2*:méret balra 90 előre 8*:méret
tollatle
ismétlés :db*3 [négyzet :méret 12 :csíkdarab tollatfel
               balra 90 előre :méret*2 jobbra 90 tollatle]
vége

```

4. feladat: Hatszög (16 pont)

Van hatszöget rajzoló hata 1 :h :szín eljárás; jó helyen van benne a belső hatszög; jók az összekötő vonalak; jó a háromszögek színezése; jó a belső hatszög színezése 1+1+1+1+1 pont

Van hatszöget rajzoló hatb 1 :h :szín eljárás; jó helyen van benne a belső hatszög; jók az összekötő vonalak; jó a háromszögek színezése; jó a belső hatszög színezése 1+1+1+1+1 pont

hata 2 100 2: A típusú belsejében B típusú van; teljesen jó a színezése 1+1 pont

hatb 2 100 2: B típusú belsejében A típusú van; teljesen jó a színezése 1+1 pont

Mélyebbre is jól ágyazható egymásba, pl. hata 4 100 2 2 pont

Egymást kölcsönösen hívó két rekurzív eljárást kell készíteni.

```
tanuld hata :n :x :sz
ismétlés 6 [jobbra 90 előre :x/3*gyök
            hátra :x/3*gyök 3
            balra 90 előre :x jobbra 60]
jobbra 90 előre :x/3*gyök 3
ismétlés 6 [előre :x/3*gyök 3 balra 30 tollatfel
            hátra :x/3
            töltőszín! :sz tölt előre :x/3 tollatle
            balra 30]
ha :n = 1 [tollatfel balra 30 előre :x/3
            töltőszín! 12-:sz tölt hátra :x/3 jobbra 30
            tollatle]
            [balra 120 hatb :n-1 :x/3*gyök 3 12-:sz
            jobbra 120]
            hátra :x/3*gyök 3 balra 90
vége
```

```
tanuld hatb :n :x :sz
ismétlés 6 [jobbra 90 előre :x*gyök 3 hátra :x*gyök 3
            balra 90 előre :x jobbra 60]
jobbra 90 előre :x/3*gyök 3
ismétlés 6 [előre :x/3*gyök 3 jobbra 60 tollatfel
            előre :x/6 töltőszín! :sz tölt hátra :x/6
            jobbra 90 előre :x/6 tölt hátra :x/6
            jobbra 150 tollatle]
ha :n=1 [tollatfel balra 30 előre :x/3 töltőszín! 12-:sz tölt
            hátra :x/3 jobbra 30 tollatle]
            [balra 120 hata :n-1 :x/3*gyök 3 12-:sz jobbra 120]
            hátra :x/3*gyök 3 balra 90
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Asztal (19 pont)

Van az asztalnak lapja és két lába, derékszögben, záródva. 2 pont

Az asztal arányos a :mérettel 1 pont

A lap és a lábak vastagsága arányos a :mérettel	1 pont
Az asztallap széle félkörben végződik	1 pont
A lábak az asztal szélétől beljebb helyezkednek el, szimmetrikusan.	1 pont
Az asztalnak a lábak között előlapja van, ami arányos és jó helyen áll.	1 pont
Az előlap arányos a :mérettel	1 pont
Van fiók eljárás	1 pont
A fiók sarkai negyedkörívek	1 pont
A fiók közepén van egy gomb	1 pont
Az előlapon van egy fiók	2 pont
A fiók arányos a :mérettel és szimmetrikusan helyezkedik el az előlapon	2 pont
Jobb oldalon van :db fiók	2 pont
A fiók szimmetrikusak és arányosak	2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

A fiók, az asztallap, előlap és a láb rajzolás olyan, mint az 1.-3. korcsoportban.

```

eljárás asztal :db :méret
  láb :méret*1.5 :méret/10
  előre :méret*1.5
  balra 90 előre :méret/10 jobbra 90
  asztallap :méret/10 :méret *2
  jobbra 90 előre 18*:méret/10 balra 90
  láb -:méret*1.5 :méret/10
  balra 90 előre :méret/10*16 jobbra 90
  hátra 3*:méret/10
  előlap 1 3*:méret/10 :méret/10*16
  jobbra 90 előre 4*:méret/5 balra 90
  oldalfiókok :db :méret/5*4
vége

```

```

eljárás oldalfiókok :db :méret
  ismétlés 4 [hátra :méret balra 90]
  hátra :méret
  ismétlés :db [előlap :méret/:db :méret előre :méret/:db]
vége

```

2. feladat: Fenyő (20 pont)

Van darab eljárás; 4-4 tuskével	1+1 pont
A szára 3 egység vastag és barna	1 pont
A tuskék kétszer olyan hosszúak; zöldek és 2 egység vastagok	1 pont
A tuskék jó szögben vannak: 15, 30, 45, 60	1 pont
Van fenyőág eljárás	1 pont
Van fenyőb eljárás	1 pont
Balra jó helyen nő ki belőle; fenyőb ág; jó méretben	1+1+1 pont
Van fenyőj eljárás	1 pont

Jobbra jó helyen nő ki belőle; fenyőj ág; jó méretben 1+1+1 pont

Van fenyő eljárás; jó darabszámú fenyőb ággal; jó darabszámú fenyőj ággal; az első jó helyen; jó a törzs végi egyszerű ág; jó az ágak közötti törzsdarabok hossza 1+1+1+1+1 pont

A fenyőág, a fenyőb és a fenyőj rajzolás olyan, mint az 3. korcsoportban.

A fenyő eljárást a két azonos hosszúságú ágdarab miatt két részletben oldjuk meg. A folyamatosan csökkenő hosszúságú elemekhez rekurziót használunk.

```
tanuld fenyő :db :n :h
  fenyőág :n :h tollatfel előre :h*:n tollatle balra 30
  fenyőb :db :n/2 :h jobbra 30 jobbra 30
  fenyőj :db :n/2 :h balra 30 tollatle fenyő2 :db-1 :n :h
vége
```

```
tanuld fenyő2 :db :n :h
  ha :db>0 [fenyőág :n :h tollatfel előre :h*:n tollatle
    balra 30 fenyőb :db :n/4 :h jobbra 30 jobbra 30
    fenyőj :db :n/4 :h balra 30
    fenyő2 :db-1 :n/2 :h]
  [fenyőág :n :h]
```

vége

3. feladat: Sorminta (20 pont)

Tud színes, csíkos négyzetet rajzolni 2 pont

A csíkok száma paraméterezhető, egyenletesen elosztott 2 pont

A rész minta alakja megfelelő (1, 3, 5, 2 négyzetet tartalmaz soronként) 3 pont

A rész minta színezése megfelelő (2. és 4. sora más színű) 2 pont

A minta jó 3 pont

A sorminta tartalmaz :db mintát 2 pont

A minták egy sorban, egyenlő távol helyezkednek el egymástól 2 pont

A sorminta szélein végigfut a díszítősor (jó helyen alul; jó helyen felül) 2+2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

A négyzet rajzolás olyan, mint az 2. korcsoportban.

```

eljárás rész minta :méret :csíkdarab
négyzet :méret 2 :csíkdarab
tollatfel előre :méret balra 90 előre :méret jobbra 90
tollatle
ismétlés 3 [négyzet :méret 12 :csíkdarab jobbra 90
             előre :méret balra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra :méret*4 balra 90 előre :méret
tollatle
ismétlés 5 [négyzet :méret 2 :csíkdarab jobbra 90
             előre :méret balra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra :méret *4 balra 90 előre :méret
tollatle
négyzet :méret 12 :csíkdarab
tollatfel jobbra 90 előre :méret*2 balra 90 tollatle
négyzet :méret 12 :csíkdarab
tollatfel hátra 3* :méret jobbra 90 hátra :méret balra 90
tollatle
vége

```

Megforgatjuk a szívet!

```

eljárás minta :méret :csíkdarab
ismétlés 4 [rész minta :méret :csíkdarab tollatfel jobbra 90
            előre :méret tollatle]
vége

```

```

eljárás sorminta :db :méret :csíkdarab
ismétlés :db [minta :méret :csíkdarab tollatfel jobbra 90
              előre :méret*10 balra 90 tollatle]
tollatfel jobbra 90 hátra :db * :méret *10 balra 90 tollatle
;zöld szélek
tollatfel hátra 7* :méret jobbra 90 hátra 4* :méret balra 90
tollatle
ismétlés :db*5 [négyzet :méret 2 :csíkdarab tollatfel
                jobbra 90 előre :méret*2 balra 90 tollatle]
tollatfel jobbra 90 hátra 2* :méret balra 90 előre 12* :méret
tollatle
ismétlés :db*5 [négyzet :méret 2 :csíkdarab tollatfel
                balra 90 előre :méret*2 jobbra 90 tollatle]
vége

```

4. feladat: Hatszögek (16 pont)

- Van hatszöget rajzoló hat [A] :h :szín eljárás; jó helyen van benne a belső hatszög 1+1 pont
- Van A-típusú hatszög; jók az összekötő vonalak A típus esetén (hat [A] 100 2); jó a háromszögek színezése; jó a belső hatszög színezése 1+1+1+1 pont
- Van B-típusú hatszög; jók az összekötő vonalak B típus esetén (hat [B] 100 2); jó a háromszögek színezése; jó a belső hatszög színezése 1+1+1+1 pont
- hat [A B] 100 2: A típusú belsejében B típusú van; teljesen jó a színezése 1+1 pont
- hat [B A] 100 2: B típusú belsejében A típusú van; teljesen jó a színezése 1+1 pont
- Mélyebbre is jól ágyazható egymásba, pl. hat [A A B B] 100 2 2 pont

Külön eljárást készítünk a kétféle felosztású hatszöghöz. A hata és hatb eljárások kicsit különböznek az előző korcsoportbeli megoldástól.


```

tanuld hat :s :x :sz
  ha nem üres? :s [ha első :s = "A [hata :x :sz][hatb :x :sz]
                    tollatfel jobbra 90 előre :x/3*gyök 3
                    balra 120 tollatle
                    hat en :s :x/3*gyök 3 12-:sz]
vége

tanuld hata :x :sz
  ismétlés 6 [jobbra 90 előre :x/3*gyök 3
              hátra :x/3*gyök 3 balra 90 előre :x
              jobbra 60]
  jobbra 90 előre :x/3*gyök 3
  ismétlés 6 [előre :x/3*gyök 3 balra 30 tollatfel
              hátra :x/3 töltőszín! :sz tölt előre :x/3
              tollatle balra 30]
  tollatfel balra 30 előre :x/3 töltőszín! 12-:sz tölt
  hátra :x/3 jobbra 30 tollatle
  hátra :x/3*gyök 3 balra 90
vége

tanuld hatb :x :sz
  ismétlés 6 [jobbra 90 előre :x*gyök 3 hátra :x*gyök 3
              balra 90 előre :x jobbra 60]
  jobbra 90 előre :x/3*gyök 3
  ismétlés 6 [előre :x/3*gyök 3 jobbra 60 tollatfel
              előre :x/6 töltőszín! :sz tölt hátra :x/6
              jobbra 90 előre :x/6 tölt hátra :x/6
              jobbra 150 tollatle]
  tollatfel balra 30 előre :x/3 töltőszín! 12-:sz tölt
  hátra :x/3 jobbra 30 tollatle
  hátra :x/3*gyök 3 balra 90
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

2009. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Parkoló (17 pont)

Jó az autó karosszériája	3 pont
Jó helyen vannak a kerekek	2 pont
Az autó színes	2 pont
Jó a parkolóban a kocsik helye	2 pont
Van :db autó a parkolóban	2 pont
Az autók jó helyen vannak, véletlenszerűen színezettek	2+2 pont
Más paraméterekkel is működik	2 pont

```

tanuld autó :méret :szín
  tollatfel jobbra 90 előre :méret/5 balra 90 tollatle
  kerék :méret/10 tollatfel jobbra 90 előre :méret/5*3
  balra 90 tollatle
  kerék :méret/10 tollatfel jobbra 90 hátra :méret*4/5
  balra 90 tollatle karosszéria :méret :szín
vége

```

Jobb ha részekre bontjuk a rajzot és ezeket külön-külön rajzoljuk ki.

```

tanuld kerék :sugár
; kör közepéből indul
  tollatfel előre :sugár jobbra 90 tollatle
  ismétlés 360 [előre 2*:sugár*3.14/360 jobbra 1]
  jobbra 90 tollatfel előre :sugár
  töltőszín! 0 tölt jobbra 180 tollatle
vége

```

```

tanuld karosszéria :méret :szín
  töltőszín! :szín
  tollatle előre :méret/5 jobbra 90 előre :méret/5
  balra 60 előre :méret/5 jobbra 60 előre :méret/5*2
  jobbra 60 előre :méret/5 balra 60 előre :méret/5
  jobbra 90 előre :méret/5 jobbra 90 előre :méret
  jobbra 90
  tollatfel jobbra 45 előre :méret/5 tölt hátra :méret/5
  balra 45 tollatle
vége

```

```

tanuld parkolás :db :méret
  parkoló :db :méret
  beáll :db :méret
vége

```

```

tanuld parkoló :db :méret
  ismétlés :db [előre :méret/2 jobbra 90 előre :méret
                jobbra 90 előre :méret/2 jobbra 180]
  tollatfel jobbra 90 hátra :db*:méret balra 90
vége

```

```

tanuld beáll :db :méret
  ha nem üres? :autók [ha nem egyenlő? első :autók "nincs
                        [autó :méret első :autók][]
                        tollatfel jobbra 90 előre :méret
                        balra 90 tollatle
                        beáll :méret elsőnélküli :autók
                        tollatfel jobbra 90 hátra :méret
                        balra 90 tollatle]

```

vége

2. feladat: Fügöny (20 pont)

- | | |
|--|--------|
| Kitöltött karikát rajzol (nem kört) | 3 pont |
| Tud egy szála : sor darab karikákat rajzolni | 3 pont |
| A karikák felváltva balra, illetve jobbra helyezkednek el a szálon | 3 pont |
| A függöny több szálból is jó | 4 pont |

Van rúd, amelyik áthalad a legfelső karika soron 4 pont

Több különböző méretnél is jó a rúd helyzete 3 pont

Vegyük észre, hogy itt is mozaikot kell készíteni.

```

tanuld függöny :oszlopdb :db :méret
  töltőszín! 12
  mozaik :oszlopdb :db :méret
  ; rúd
  tollvastagság! 6
  tollatfel előre :db*2*:méret balra 90 tollatle
  előre 2*:méret hátra 2*( :oszlopdb+1)*:méret
  tollatfel előre :oszlopdb*2*:méret jobbra 90
  hátra :db*2*:méret tollatle tollvastagság! 1
vége

tanuld mozaik :oszlopdb :db :méret
  ha :oszlopdb>0 [sor :db :méret tollatfel jobbra 90
    előre :méret*2 balra 90 tollatle
    mozaik :oszlopdb-1 :db :méret
    tollatfel balra 90 előre 2*:méret
    jobbra 90 tollatle]
vége

tanuld sor :db :méret
  ha :db>0 [előre 2*:méret
    ha maradék :db 2 = 0 [tollatfel jobbra 90
      előre :méret/2 balra 90
      tollatle]
    [tollatfel balra 90
      előre :méret/2 jobbra 9
      tollatle]
    tollatle karika :méret/2
    ha maradék :db 2 = 0 [tollatfel jobbra 90
      hátra :méret/2 balra
      tollatle]
    [tollatfel balra 90
      hátra :méret/2 jobbra 90
      tollatle]
    sor :db-1 :méret hátra 2*:méret]
vége

```

Egyszerűbb a karika megrajzolása, ha a kör rajzolásnál a közepéből indulunk ki!

```

tanuld karika :sugár
  kör :sugár
  kör :sugár/2
  tollatfel előre :sugár/4*3 tölt hátra :sugár/4*3
  tollatle
vége

tanuld kör :sugár
  tollatfel előre :sugár jobbra 90 tollatle
  ismétlés 360 [előre 2*:sugár*3.14/360 jobbra 1]
  tollatfel balra 90 hátra :sugár tollatle
vége

```

3. feladat: Halak (20 pont)

Ki tud rajzolni egy halat	3 pont
A hal színes	1 pont
A halnak van szeme	1 pont
Jó az első szintre (halraj 100 1 4) – egy hal, első ábra	3 pont
Jó a második szinten kirajzolt ábra	3 pont
Jó a harmadik szinten kirajzolt ábra	3 pont
Jó a többi szintre is a 4-es szimmetriára	3 pont
Jó a többi szimmetriára is (utolsó ábra)	3 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás hal :sugár
  tollatfel hátra :sugár/4 balra 30 tollatle
  ismétlés 2[ív :sugár jobbra 120]
  ;farok
  hátra :sugár/2 előre :sugár/2 jobbra 60 hátra :sugár/2
  jobbra 60 előre :sugár/2
  hátra :sugár /2 balra 60 előre :sugár/2 balra 60
  ;szem
  jobbra 30 tollatfel előre 3*:sugár /4 tollatle kör :sugár/8
  tollatfel hátra 3*:sugár/4 tollatle balra 30
  ;színez
  tollatfel jobbra 30 előre :sugár/3 töltőszín! "zöld tölt
  hátra :sugár/3 balra 180 előre :sugár/4
  töltőszín! "vörös tölt
  hátra :sugár/3 jobbra 150 jobbra 30 előre :sugár/4
  tollatle
vége

```

```

eljárás ív :sugár
  ismétlés 60 [előre :sugár*2*3.14/360 jobbra 1]
vége

```

A megoldás érdekessége, hogy a rekurzív hívást egy ciklusban alkalmazzuk!

```

eljárás halraj :sugár :szint :db
  ha :szint>0 [tollatle hal :sugár tollatfel
    ismétlés :db [előre :sugár*1.5
      halraj :sugár/2 :szint-1 :db
      hátra :sugár*1.5
      jobbra 360/:db]]
vége

```

4. feladat: Rács – optikai csalódás (18 pont)

Van legalább egy négyzet	1 pont
A legbelső négyzet piros színű	2 pont
Tud 2 négyzetet rajzolni; jó méretben; különböző színűek	2+2+2 pont
Tud több négyzetet rajzolni, jó méretben; jó elhelyezésben; kifelé világosodó színűek	2+2+1+4 pont

A rekurzív hívás miatt szükség van egy plusz paraméterre a növekvő négyzetek oldalának változásának mértékére is :d. (Indulásnál ez fele akkora legyen, mint az :oldal értéke. Figyeljünk oda, a :db értéke csak akkora lehet, hogy a szín piros árnyalata 0 és 255 közé essen.)

```
tanuld rács :db :oldal :d
  ha :db>0 [négyzet :oldal tollatfel jobbra 45
    előre :d/2*gyök 2
    töltőszín! (lista 275-:db*25 0 0) tölt
    hátra :d*3/2*gyök 2 balra 45 tollatle
    rács :db-1 :oldal+2*:d :d tl]

vége

tanuld négyzet :oldal
  ismétlés 4 [e :oldal jobbra 90]
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Lóherék (15 pont)

A lóhere körvonala zárt, hasonlít	2 pont
A lóhere színes, van szára	2 pont
Jó a négyzet az első példával	3 pont
Jó a második példával a lóherék helye	3 pont
Jó a harmadik példával a lóherék helye	3 pont
A lóherék mérete a sorokban nő	2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```
eljárás lóhere :méret
  töltőszín! "zöld
  ív :méret 90 jobbra 180
  ismétlés 4 [ív :méret/2 90 jobbra 30 ív :méret/4 60
    jobbra 270 ív :méret/4 60 jobbra 30
    ív :méret/2 90 jobbra 180]
  tollatfel hátra :méret/4 tölt előre :méret/4 tollatle
  ívb :méret 90 jobbra 180
vége
```

```
eljárás ív :sugár :szög
  ismétlés :szög [előre 2*:sugár *3.14/360 jobbra 1]
vége
```

Az ívb csak a fordulás szögében különbözik az ívtől. Egyetlen eljárással is megoldhattuk volna, ha a fordulás szögét plusz paraméterrel adnánk meg.

```
eljárás ívb :sugár :szög
  ismétlés :szög [előre 2*:sugár *3.14/360 balra 1]
vége
```

```

eljárás négyzet :db :táv :oldal
  ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
  ha nagyobb? :db 4 [ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90
                        lóhere :táv/3]
                    tollatfel balra 135 előre :táv*gyök 2
                    jobbra 135 tollatle
                    négyzet :db-4 :táv*1.5 :oldal+2 :táv]
  ha nem nagyobb? :db 4 [ismétlés :db [előre :oldal jobbra 90
                        lóhere :táv/3]]
vége

```

2. feladat: Lóugrások (15 pont)

- | | |
|--|--------|
| Tud 20*20-as táblát rajzolni | 3 pont |
| Jó pontot színez a:lépésszám=1-re (1. ábra) | 3 pont |
| Jó pontokat színez :lépésszám =2-re (2. ábra) | 3 pont |
| Jó pontokat színez :lépésszám=3-ra (3. ábra) | 3 pont |
| Jól színezi a pontokat, az ábráknak megfelelően. | 3 pont |

A játék eljárás megrajzol egy 20*20-as táblát és középre pozicionálja a teknőcot a lóugrás lekezdése előtt.

```

tanuld játék
  tábla 21 10 tollatfel előre 105 jobbra 90 előre 105 balra 90
  tollatle
  lóugrás 4 10
vége

```

```

tanuld tábla :db :méret
  töltőszín! 5
  ismétlés :db [ismétlés :db [négyzet :méret tollatfel
                        jobbra 90 előre :méret
                        balra 90 tollatle]
                tollatfel jobbra 90 hátra :méret*:db balra 90
                előre :méret tollatle]
  tollatfel hátra :méret*:db tollatle
vége

```

```

tanuld négyzet :méret
  ismétlés 4 [előre :méret jobbra 90]
vége

```

Egy adott pontból nyolc irányba léphetünk. Minden pontból újra nyolc irányba léphetünk és így tovább!

```

tanuld lóugrás :db :méret
  ha :db>0 [töltőszín! :db tölt
    ;felfele lép kettőt és jobbra, balra egyet
    tollatfel előre :méret*2 jobbra 90 előre :méret
    lóugrás :db-1 :méret hátra :méret*2
    lóugrás :db-1 :méret
    ;lefele lép kettőt és jobbra, balra egyet
    előre :méret balra 90 hátra 4*:méret jobbra 90
    előre :méret lóugrás :db-1 :méret
    hátra :méret*2 lóugrás :db-1 :méret
    ;jobbra lép kettőt és felfele, lefele egyet
    előre :méret balra 90 előre :méret*2 jobbra 90
    előre :méret*2 balra 90 előre :méret
    lóugrás :db-1 :méret hátra :méret*2
    lóugrás :db-1 :méret előre :méret j 90
    ;balra lép kettőt és felfele, lefele egyet
    hátra :méret*4 balra 90 előre :méret
    lóugrás :db-1 :méret hátra :méret*2
    lóugrás :db-1 :méret előre :méret jobbra 90
    előre :méret*2 balra 90 tollatle]

```

vége

3. feladat: Fügöny (15 pont)

Kitöltött karikát rajzol (nem kört)	2 pont
A szál jobbra és balra fordul, függőleges marad	2 pont
Tud egy szála : sor darab karikákat rajzolni	1 pont
A karikák felváltva balra illetve jobbra helyezkednek el a szálon	1 pont
A karikák helyzete jó a szál fordulás csúcsában, a közepe annak szögfelezőjén van	2 pont
A függöny több szálból is jó	3 pont
Van rúd, amelyik áthalad a legfelső karikákon	1 pont
Több különböző méretnél is jó a rúd helyzete	3 pont

A karika és a kör rajzolás olyan, mint az 2. korcsoportban.

```

tanuld függöny :oszlopdb :db :méret
  töltőszín! 12
  mozaik :oszlopdb :db :méret
  ; rúd
  tollvastagság! 6
  tollatfel előre :db*2*:méret balra 90 tollatle
  előre 2*:méret hátra 2*( :oszlopdb+1)*:méret
  tollatfel előre :oszlopdb*2*:méret jobbra 90
  hátra :db*2*:méret tollatle
  tollvastagság! 1
vége

```

```
tanuld mozaik :oszlopdb :db :méret
  ha :oszlopdb>0 [sor :db :méret tollatfel jobbra 90
    előre :méret*2 balra 90 tollatle
    mozaik :oszlopdb-1 :db :méret
    tollatfel balra 90 előre 2*:méret
    jobbra 90 tollatle]
```

vége

A páros és páratlan elemek más irányba fordulnak!

```
tanuld sor :db :méret
  ha :db>0 [ha maradék :db 2 = 0 [balra 10] [jobbra 10]
    előre 2*:méret
    ha maradék :db 2 = 0 [balra 80][jobbra 80]
    tollatfel előre :méret/2
    ha maradék :db 2 = 0 [jobbra 90][balra 90]
    tollatle karika :méret/2
    ha maradék :db 2 = 0 [tollatfel jobbra 90]
      [balra 90]
    tollatfel előre :méret/2 tollatle
    ha maradék :db 2 = 0 [balra 90][jobbra 90]
    sor :db-1 :méret
    ha maradék :db 2 = 0 [balra 10][jobbra 10]
    hátra :méret*2
    ha maradék :db 2 = 0 [jobbra 10][balra 10]]
```

vége

4. feladat: Halak (15 pont)

Ki tud rajzolni egy halat	2 pont
A hal színes, van szeme	1 pont
Az első szintre (halraj 100 1 4) – egy hal, első ábra	2 pont
Jó a második szinten kirajzolt ábra	2 pont
Jó a harmadik szinten kirajzolt ábrán a halak mérete és helye	2 pont
Jó a harmadik szinten a halak iránya	2 pont
Jó a többi szintre is a 4-es szimmetriára	2 pont
Jó a többi szimmetriára is (utolsó ábra)	2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

A hal rajzolás olyan, mint az 1. korcsoportban.

A páratlan szinteken a hal másik irányban áll. Ne felejtsek el a rajzolás után visszafordítani az eredeti irányba!


```

eljárás halraj :sugár :szint :db
  ha :szint>0 [tollatle
    ha maradék :szint 2 = 1 [jobbra 180]
    hal :sugár
    ha maradék :szint 2 = 1 [jobbra 180]
    ismétlés :db [tollatfel előre :sugár*1.5
      tollatle
      halraj :sugár/2 :szint-1 :db
      tollatfel hátra :sugár*1.5
      jobbra 360/:db tollatle]]
vége

```

5. feladat: Parkolás (15 pont)

Kirajzolja a karosszéria körvonalát (záródó töröttvonal – ábrához hasonló)	2 pont
Van két kerék, jó helyen	2 pont
Színes az autó	1 pont
Kirajzolja a parkolóban lévő kocsik helyét	2 pont
A listában megadottak szerint rajzol autókat a parkolóba	3 pont
A kocsik pontosan a helyükre kerülnek	2 pont
Tetszőleges paraméterek esetén jó a kirajzolás	3 pont

Az autó, a karosszéria, a kerék és a parkoló rajzolás olyan, mint az 2. korcsoportban.

```

tanuld parkolás :db :méret
  parkoló :db :méret
  beáll :db :méret
vége

tanuld beáll :db :méret
  ismétlés :db [autó :méret véletlenszám 15 tollatfel jobbra 90
    előre :méret balra 90 tollatle]
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Lóherék (15 pont)

A lóhere körvonala zárt, hasonlít	2 pont
A lóhere színes, van szára	2 pont
Jó a négyzet az első példával	3 pont
Jó a második példával a lóherék helye	3 pont
Jó a harmadik példával a lóherék helye	3 pont
A lóherék mérete a sorokban nő	2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

A lóhere rajzolás olyan, mint az 3. korcsoportban.

```

eljárás négyzet :db :táv :oldal
  ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
  ha nagyobb? :db 4 [egysor 4 :táv :oldal tollatfel balra 135
    előre :táv*gyök 2 jobbra 135 tollatle
    négyzet :db-4 :táv*1.5 :oldal+2*:táv]
  ha nem nagyobb? :db 4 [egysor :db :táv :oldal]
vége

eljárás egysor :db :táv :oldal
  ha :db>0 [előre :oldal jobbra 90 lóhere :táv/3
    egysor :db-1 :táv*1.1 :oldal]
vége
    
```

2. feladat: Lóugrások (15 pont)

- | | |
|--|--------|
| Tud 20*20-as táblát rajzolni | 3 pont |
| Jó pontot színez a :lépésszám=1-re (1. ábra) | 3 pont |
| Jó pontokat színez :lépésszám=2-re (2. ábra) | 3 pont |
| Jó pontokat színez :lépésszám=3-ra (3. ábra) | 3 pont |
| Jól színezi a pontokat, az ábráknak megfelelően. | 3 pont |

A feladat ugyanaz, mint az előző korcsoportban.

3. feladat: Független (15 pont)

- | | |
|---|--------|
| Kitöltött karikát rajzol (nem kört) | 1 pont |
| A szál jobbra és balra fordul, függőleges marad | 1 pont |
| A szálak közötti távolság körülbelül egyenletes | 1 pont |
| Tud egy szála :sor darab karikákat rajzolni | 1 pont |
| A karikák felváltva balra illetve jobbra helyezkednek el a szálon | 2 pont |
| A karikák helyzete jó a szál fordulás csúcsában, a közepe annak szögfelezőjén van | 2 pont |
| A függöny több szálból is jó (páros, páratlan szálak színe és iránya) | 3 pont |
| Van rúd, amelyik áthalad a legfelső karikákon | 1 pont |
| Több különböző méretnél is jó a rúd helyzete | 3 pont |

A kör rajzolás olyan, mint az 2. korcsoportban.

```

tanuld függöny :oszlopdb :db :méret
  töltőszín! 12
  mozaik :oszlopdb :db :méret
  ; rúd
  tollvastagság! 6
  tollatfel előre :db*2*:méret balra 90 tollatle
  előre 2*:méret hátra 2,5*( :oszlopdb+1)*:méret
  tollatfel előre :oszlopdb*2*:méret jobbra 90
  hátra :db*2,5*:méret tollatle
  tollvastagság! 1
vége
    
```

A páros és páratlan sorok illetve elemek kicsit különböznek egymástól.

```

tanuld mozaik :oszlopdb :db :méret
  ha :oszlopdb>0
    [sor :db :méret maradék :oszlopdb 2 maradék :oszlopdb 2
      tollatfel jobbra 90
      ha maradék :oszlopdb 2 = 0 [előre :méret*2,5]
                                   [előre :méret*3]

      balra 90 tollatle mozaik :oszlopdb-1 :db :méret
      tollatfel balra 90
      ha maradék :oszlopdb 2 = 0 [előre :méret*2,5]
                                   [előre :méret*3]

      jobbra 90 tollatle]
vége

tanuld sor :db :méret :szín :merre
  ha :db>0 [ha maradék :merre 2 = 0 [balra 10][jobbra 10]
           előre 2*:méret
           ha maradék :merre 2 = 0 [balra 80][jobbra 80]
           tollatfel előre :méret/2
           ha maradék :merre 2 = 0 [jobbra 90][balra 90]
           tollatle karika :méret/2 :szín
           ha maradék :merre 2 = 0 [tollatfel jobbra 90]
                                   [balra 90]

           tollatfel előre :méret/2 tollatle
           ha maradék :merre 2 = 0 [balra 90][jobbra 90]
           sor :db-1 :méret :szín maradék :merre+1 2
           ha maradék :merre 2 = 0 [balra 10][jobbra 10]
           hátra :méret*2
           ha maradék :merre 2 = 0 [jobbra 10][balra 10]]
vége

tanuld karika :sugár :szín
  ha :szín = 0 [töltőszín! 12][töltőszín! 2]
  kör :sugár
  kör :sugár/2
  tollatfel előre :sugár/4*3 tölt hátra :sugár/4*3 tl
vége

```

4. feladat: Halak (15 pont)

Ki tud rajzolni egy halat	2 pont
A hal színes, van szeme	1 pont
Az második szintre (halraj 100 2 4) – középső ábra	3 pont
Jó a harmadik szinten kirajzolt ábrán a halak mérete és helye	3 pont
Jó a harmadik szinten a halak iránya	2 pont
Folyamatosan nő a halak száma szintenként az aktuális központi hal körül	2 pont
Jó tetszőleges paraméterre (utolsó ábra: más az induló :db paraméter)	2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

Az ív rajzolás olyan, mint az 1. korcsoportban.

```

eljárás hal :sugár :szin :szin2
  tollatfel hátra :sugár/balra 30 tollatle
  ismétlés 2 [ív :sugár jobbra 120]
  ;farok
  hátra :sugár/2 előre :sugár/2
  jobbra 60 hátra :sugár /2 jobbra 60 előre :sugár/2
  hátra :sugár/2 balra 60 előre :sugár/2 balra 60
  ;szem
  jobbra 30 tollatfel előre 3*:sugár/4 tollatle
  kör :sugár/8
  tollatfel hátra 3*:sugár/4 tollatle balra 30
  ;színez
  tollatfel jobbra 30 előre :sugár/3 töltőszin! :szin tölt
  hátra :sugár/3 balra 180 előre :sugár/4 töltőszin! :szin2
  tölt hátra :sugár/3 jobbra 150 jobbra 30 előre :sugár/4
  tollatle
vége

eljárás halraj :sugár :szint :db
  ha :szint>0 [tollatle
    ha maradék :szint 4 <= 1 [jobbra 180]
    hal :sugár :szint+1 :szint+4
    ha maradék :szint 4 <= 1 [ jobbra 180]
    ismétlés :db [tollatfel előre :sugár*1.5
      tollatle
      halraj :sugár/2 :szint-1 :db+1
      tollatfel hátra :sugár*1.5
      jobbra 360/:db tollatle]]
vége

```

5. feladat: Parkolás (15 pont)

Kirajzolja a karosszéria körvonalát (záródó töröttvonal – ábrához hasonló)	1 pont
Van két kerék, jó helyen	1 pont
Színes az autó	1 pont
Kirajzolja a parkolóban lévő kocsik helyét	2 pont
Jó az első ábra szerint	4 pont
Jó a második ábra szerint	4 pont
Tetszőleges paraméterek esetén jó a kirajzolás	2 pont

Az autó, a karosszéria, a kerék és a parkoló rajzolás olyan, mint az 2. korcsoportban.

```

tanuld parkolás :db :méret :autók :autók2
  parkoló :db :méret
  tollatfel jobbra 90 előre :méret*:db jobbra 90 előre :méret
  tollatle
  parkoló :db :méret
  tollatfel hátra :méret balra 90 hátra :méret*:db balra 90
  tollatle
  beáll :méret :autók :autók2
vége

```

```
tanuld beáll :méret :autók :autók2
  ha nem üres? :autók
    [ha és nem egyenlő? első :autók "nincs egyenlő? első
      :autók2 "nincs [autó :méret első :autók][]
    ha és egyenlő? első :autók "nincs nem egyenlő? első
      :autók2 "nincs [autó :méret első :autók2][]
    ha és nem egyenlő? első :autók "nincs nem egyenlő? első
      :autók2 "nincs [autó :méret első :autók tollatfel
        jobbra 90 előre :méret jobbra 90
        előre :méret tollatle
        autó :méret első :autók2 tollatfel
        hátra :méret balra 90 hátra :méret
        balra 90][]
    tollatfel jobbra 90 előre :méret balra 90 tollatle
    beáll :méret elsónélküli :autók elsónélküli :autók2
    tollatfel jobbra 90 hátra :méret balra 90 tollatle]
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

2010. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Gombák (15 pont)

A minimális lépésszámú megoldások 5 pontot érnek, az ennél nagyobb lépésszámúak 3 pontot.

- A. A minimális lépésszám 18. Egy lehetséges megoldás: fel 5 jobbra 2 fel 2 jobbra 1 jobbra 1 le 3 le 1 jobbra 3
- B. A minimális lépésszám 16. Egy lehetséges megoldás: fel 4 jobbra 4 balra 2 fel 1 jobbra 1 fel 2 jobbra 2
- C. A minimális lépésszám 16. Egy lehetséges megoldás: fel 5 jobbra 2 le 1 jobbra 2 jobbra 1 fel 3 balra 2

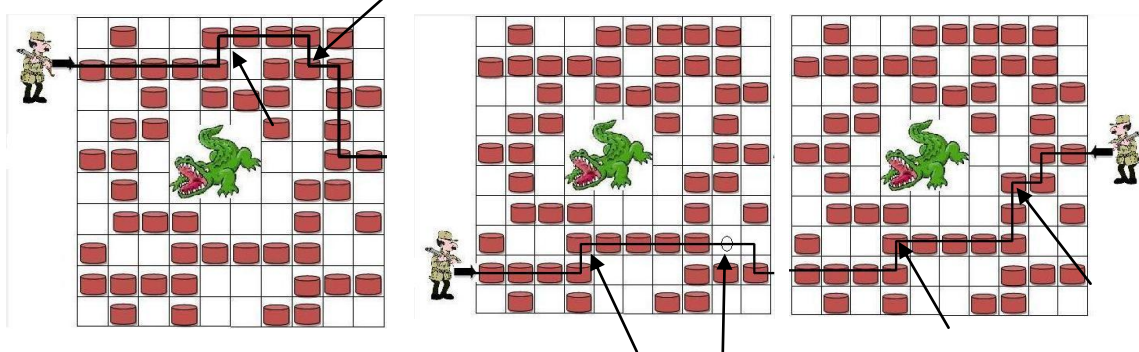
2. feladat: Minta (15 pont)

Értékelés:

- A.  2 pont
- B.  3 pont
- C.  4 pont
- D.  6 pont

3. feladat: Mocsár (25 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:



- a) **útvonal**
Minden nyíllal jelölt útszakasz bejárásáért 2-2 pont (összesen 6 pont)
Ha teljesen jó, plusz 3 pont
- b) **útvonal**
Minden nyíllal jelölt útszakasz bejárásáért 2-2 pont (összesen 4 pont)
Észreveszi, hogy a 2. nyílnál vízbe lép (3 pont)
- c) **útvonal**
Minden nyíllal jelölt útszakasz bejárásáért 2-2 pont (összesen 6 pont)
Ha teljesen jó, plusz 3 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont



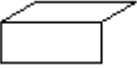
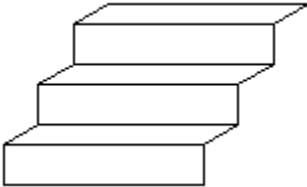
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Gombák (15 pont)

A minimális lépésszámú megoldások 5 pontot érnek, az ennél nagyobb lépésszámúak 3 pontot.

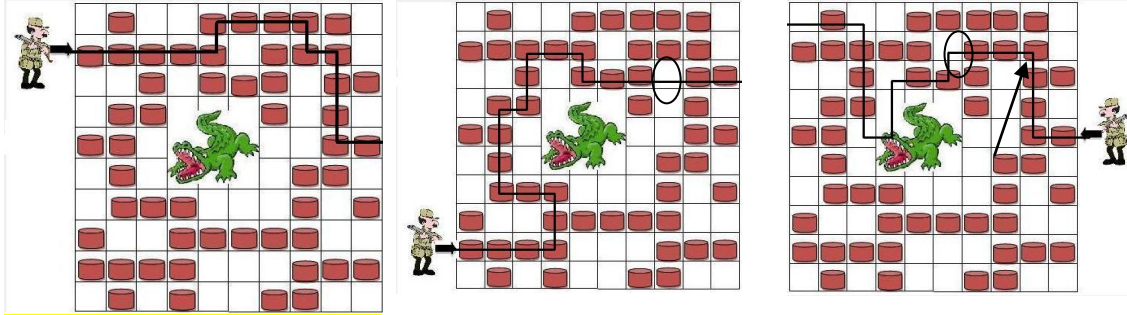
- A. A minimális lépésszám 16. Egy lehetséges megoldás: fel 4 jobbra 4 balra 2 fel 1 jobbra 1 fel 2 jobbra 2
- B. A minimális lépésszám 16. Egy lehetséges megoldás: fel 5 jobbra 2 le 1 jobbra 2 jobbra 1 fel 3 balra 2
- C. A minimális lépésszám 19. Egy lehetséges megoldás: fel 5 jobbra 2 fel 2 jobbra 1 jobbra 2 le 3 balra 1 jobbra 3

2. feladat: Minta (15 pont)

- A.  2 pont
- B.  3 pont
- C.  4 pont
- D.  6 pont

3. feladat: Mocsár (25 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:



- a) **útvonal**
Minden nyíllal bejelölt útszakaszért – 2 pont (összesen 6 pont)
Ha teljesen jó plusz 2 pont
- b) **útvonal**
Minden nyíllal bejelölt útszakaszért – 2 pont (összesen 6 pont)
Ha teljesen jó plusz 2 pont
Észreveszi, hogy vízbe lép 2 pont
- c) **útvonal**
Első két nyíllal bejelölt szakért darabonként 2 pont (összesen 4 pont)
Észreveszi, hogy vízbe lép 3 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Gombák (20 pont)

A. A minimális lépésszám 16. Egy lehetséges megoldás: fel 4 jobbra 4 balra 2 fel 1 jobbra 1 fel 2 jobbra 2

A minimális lépésszámú megoldás 5 pontot ér, az ennél nagyobb lépésszámúak 3 pontot.

B. A minimális lépésszám 24. Egy lehetséges megoldás: jobbra 5 fel 2 jobbra 1 fel 2 balra 2 fel 1 jobbra 1 fel 2 jobbra 2 le 3 jobbra 3

A minimális lépésszámú megoldás 7 pontot ér, az ennél nagyobb lépésszámúak 4 pontot.

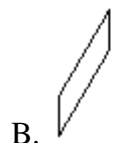
C. A minimális lépésszám 28. Egy lehetséges megoldás: jobbra 7 fel 1 balra 1 fel 1 balra 1 fel 2 balra 1 fel 1 balra 2 fel 2 jobbra 1 jobbra 2 le 3 jobbra 3

A minimális lépésszámú megoldás 8 pontot ér, az ennél nagyobb lépésszámúak 4 pontot.

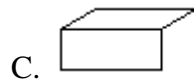
2. feladat: Minta (15 pont)

A.

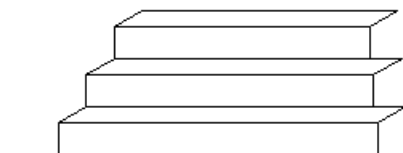
2 pont



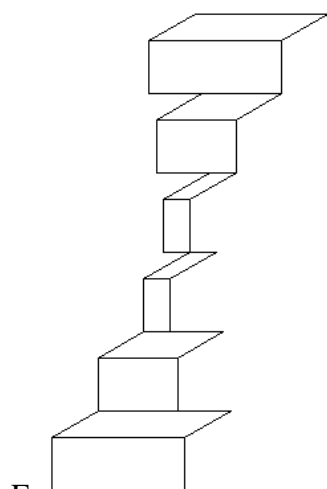
2 pont



3 pont



4 pont



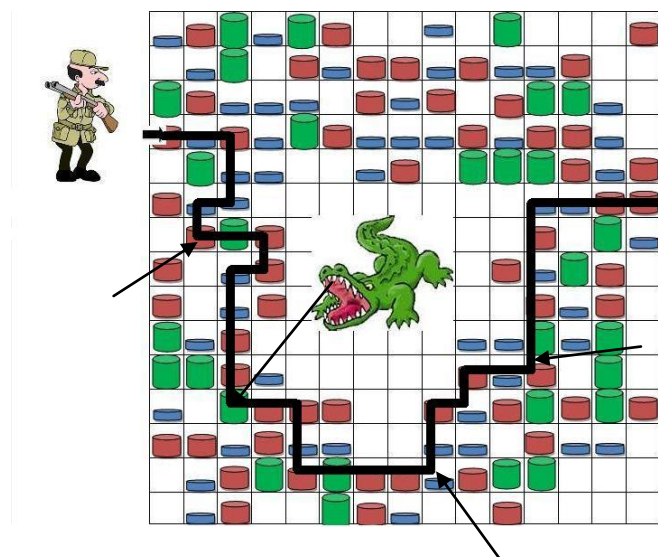
4 pont

3. feladat: Mocsár (20 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:

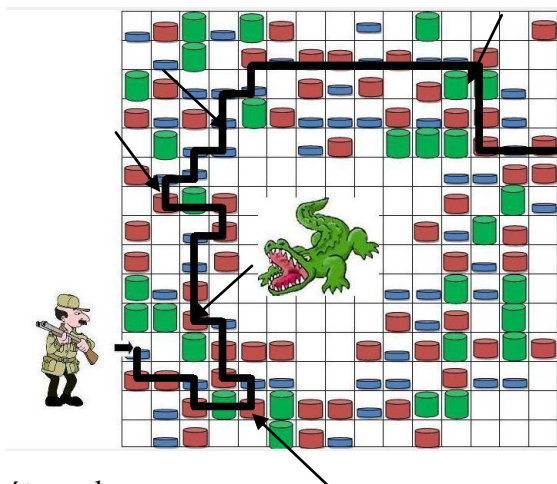
a) útvonal

Minden bejelölt útszakasz bejárásáért 1 pont (összesen 5 pont)



b) útvonal

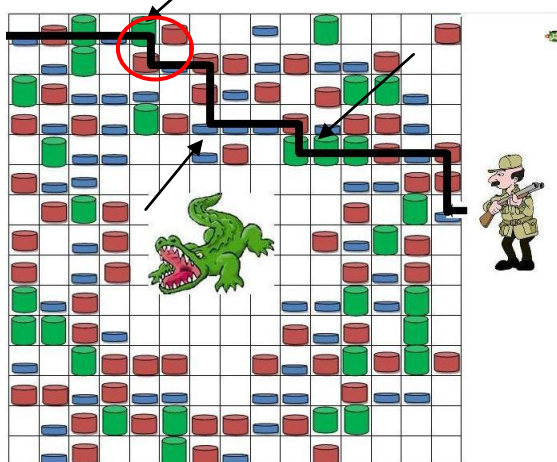
Minden bejelölt útszakasz bejárásáért 1 pont (összesen 6 pont)



c) útvonal

Minden bejelölt útszakasz bejárásáért 2 pont (összesen 6 pont)

Észreveszi azt, hogy leesik a cölöpről 3 pont



Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Gombák (20 pont)

A. A minimális lépésszám 16. Egy lehetséges megoldás: fel 4 jobbra 4 balra 2 fel
1 jobbra 1 fel 2 jobbra 2

A minimális lépésszámú megoldás 5 pontot ér, az ennél nagyobb lépésszámú 3 pontot.

B. A minimális lépésszám 27. Egy lehetséges megoldás: fel 1 jobbra 4 le 1 jobbra
2 fel 1 jobbra 2 fel 5 jobbra 1 fel 1 balra 2 balra 2 balra 2
le 2 balra 1

A minimális lépésszámú megoldás 7 pontot ér, az ennél nagyobb lépésszámú 4 pontot.

C. A minimális lépésszám 28. Egy lehetséges megoldás: jobbra 7 fel 1 balra 1 fel 1 balra 1 fel 2 balra 1 fel 1 balra 2 fel 2 jobbra 1 jobbra 2 le 3 jobbra 3

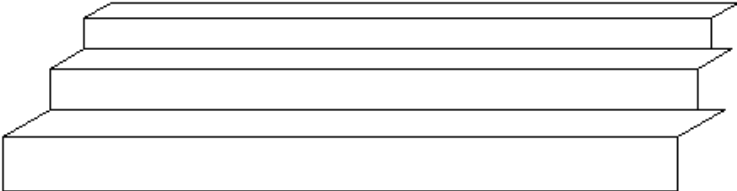
A minimális lépésszámú megoldás 8 pontot ér, az ennél nagyobb lépésszámú 4 pontot.

2. feladat: Minta (15 pont)

A.  2 pont

B.  2 pont

C.  3 pont

D.  4 pont

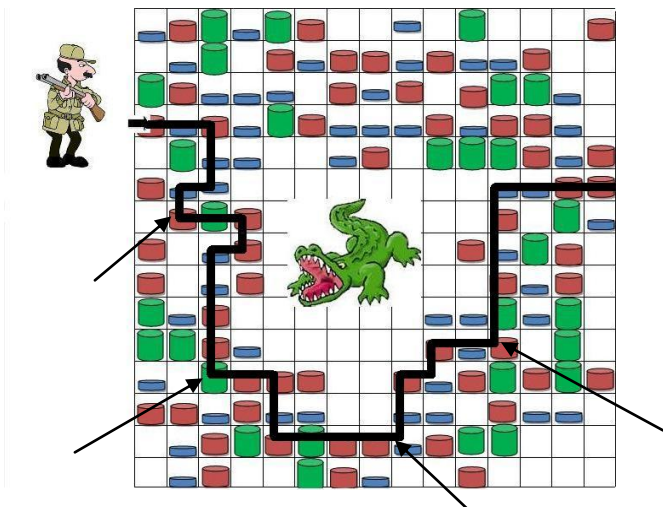
E.  4 pont

3. feladat: Mocsár (20 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:

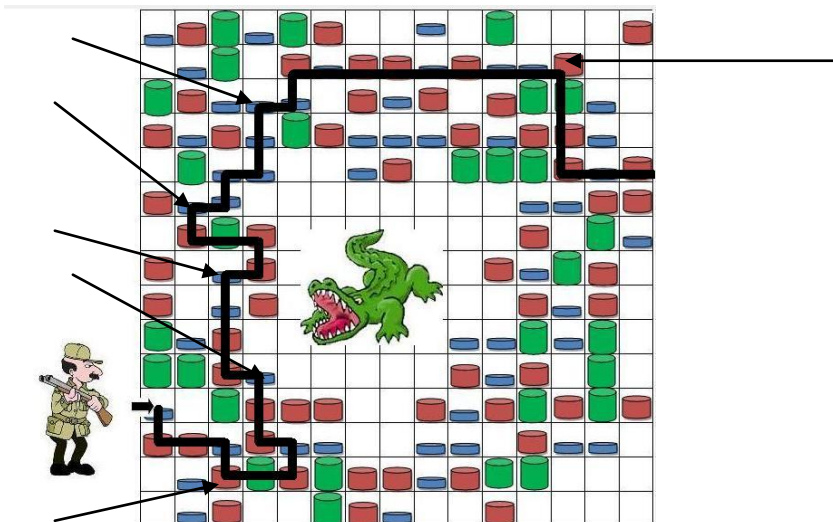
- a) Minden nyíllal bejelölt útszakaszért – 1 pont
Ha teljesen jó, plusz 1 pont

összesen 6 pont



b) Minden nyíllal bejelölt útszakaszért – 1 pont
Ha teljesen jó, plusz 1 pont

összesen 8 pont



c) Minden nyíllal bejelölt útszakaszért – 1 pont
Ha észreveszi, hogy leesett: 3 pont

összesen 6 pont


```

eljárás Rádió :oldal
  téгла :oldal :oldal*1.5
  téгла :oldal*0.75 :oldal*1.5
  előre :oldal*3 hátra :oldal *2 jobbra 90 előre :oldal
  ismétlés 4 [balra 90 téгла :oldal/8 :oldal/8 jobbra 90
              előre :oldal/8]

```

vége

```

eljárás TV :oldal
  tollatle
  téгла :oldal :oldal*1.5
  tollatfel előre :oldal/8
  jobbra 90 előre :oldal/8
  balra 90 tollatle
  téгла :oldal *0.75 :oldal *1.25
  tollatfel jobbra 90
  hátra :oldal/8 balra 90
  hátra :oldal/8 tollatle
  előre :oldal jobbra 90 előre :oldal*0.75
  antenna :oldal
  hátra :oldal*0.75 balra 90 hátra :oldal
  jobbra 90 előre :oldal/4 jobbra 120
  láb :oldal/2 balra 120 előre :oldal
  jobbra 60 láb :oldal/2

```

vége

```

eljárás láb :hossz
  tollvastagság! 4
  előre :hossz hátra :hossz
  tollvastagság! 1

```

vége

```

eljárás antenna :hossz
  balra 100 előre :hossz hátra :hossz
  jobbra 20 előre :hossz hátra :hossz
  jobbra 80

```

vége

2. feladat: Kulcsok (23 pont)

- kulcs1: jó a szára; van rajta 3 fog; jó a szélességük; jó a köztük levő rész szélessége; jó a köztük levő rész mélysége 1+1+1+1+1 pont
- kulcs2: jó a szára; van rajta 3 fog; jó a szélességük; jó a köztük levő rész szélessége; jó a köztük levő rész mélysége 1+1+1+1+1 pont
- kulcs3: jó a szára; van rajta 3 fog; a középső rövidebb; jó a szélességük; jó a köztük levő rész szélessége; jó a köztük levő rész mélysége 1+1+1+1+1+1 pont
- kulcs4: jó a szára; van rajta 3 fog; a középső egyenlő oldalú háromszög; jó a szélességük; jó a köztük levő rész szélessége; jó a köztük levő rész mélysége 1+1+2+1+1+1 pont

```

tanuld kulcs1 :h
előre :h
ismétlés 2 [jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre :h/2
             balra 90 előre :h/2 balra 90 előre :h/2]
jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
vége

tanuld kulcs2 :h
előre :h
ismétlés 2 [jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/4
             balra 90 előre :h/2 balra 90 előre 3*:h/4]
jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
vége

tanuld kulcs3 :h
előre :h jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/4
balra 90 előre :h/2 balra 90 előre :h/2
jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre :h/2 balra 90 előre :h/2
balra 90 előre 3*:h/4
jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
vége

tanuld kulcs4 :h
előre :h jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/4
balra 90 előre :h/2 balra 60 előre :h/2
jobbra 120 előre :h/2 balra 60 előre :h/2 balra 90
előre 3*:h/4
jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
vége

```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Szórakozás (20 pont)

- pendrive: van külső téglalap; van a közepén belső téglalap; jó helyen van közepes négyzet;
van két kis négyzet; jó helyen 1+1+1+1+1 pont
- rádió: van téglalap; felül van benne vízszintes vonal; van rajta 4 gomb; jó helyen; jó méretben;
van antenna; van rajta hangszóró 1+1+1+1+1+1+1 pont
- tv: van téglalap; van belső téglalap; középen és jó méretben; baloldali láb jó helyen; jobboldali
láb jó helyen; mindkettő vastag; jó antennák; van jó helyen két gomb 1+1+1+1+1+1+1+1 pont
- A téglalap, a láb és az antenna rajzolás olyan, mint az 1. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

Az előző korcsoport feladatához képest egyszerűen részlet gazdagabb a rajz!

```

eljárás pendrive :oldal
  tollatle
  téгла :oldal :oldal*3
  előre :oldal/4 balra 90
  téгла :oldal/2 :oldal/2
  tollatfel előre :oldal/8 jobbra 90
  ismétlés 2 [előre :oldal/16 tollatle balra 90
              téгла :oldal/8 :oldal/8 jobbra 90 tollatfel
              előre :oldal/16*3]
  hátra :oldal/2 balra 90 hátra :oldal/8 tollatle jobbra 90
  jobbra 90 tollatfel előre :oldal/2 balra 90 tollatle
  téгла :oldal/2 :oldal*2
vége

```

```

eljárás Rádió :oldal
  téгла :oldal :oldal*1.5
  téгла :oldal*0.75 :oldal*1.5
  tollatfel előre :oldal/8*3 jobbra 90 előre :oldal/4
  balra 90 tollatle kör :oldal/3 tollatfel
  jobbra 90 hátra :oldal/4 balra 90 hátra :oldal/8*3
  tollatle előre :oldal*3 hátra :oldal *2
  jobbra 90 előre :oldal
  ismétlés 4 [balra 90 téгла :oldal/8 :oldal/8 jobbra 90
              előre :oldal/8]
vége

```

```

eljárás TV :oldal
  tollatle téгла :oldal*1.25 :oldal*1.75
  tollatfel előre :oldal/8*3
  jobbra 90 előre :oldal/8 balra 90 tollatle
  téгла :oldal*0.75 :oldal*1.5 tollatfel jobbra 90
  hátra :oldal/8 balra 90 hátra :oldal/8 *3 tollatle
  előre :oldal*1.25 jobbra 90 előre :oldal*0.88
  antenna :oldal
  hátra :oldal*0.88 balra 90 hátra :oldal*1.25
  jobbra 90 előre :oldal/4 jobbra 120
  láb :oldal/2 balra 120
  tollatfel balra 90 előre :oldal/16*3 tollatle
  kör :oldal/16*3 tollatfel hátra :oldal/16*3 jobbra 90
  tollatle
  előre :oldal*1.25 jobbra 60 láb1 :oldal/2 balra 60
  tollatfel balra 90 előre :oldal/16*3 tollatle
  kör :oldal/16*3 tollatfel hátra :oldal/16*3 jobbra 90
  tollatle
vége

```

2. feladat: Kulcsok (25 pont)

kulcs1: jó a szára; van rajta 3 fog; a középső egyenlő oldalú háromszög; jó a szélességük; jó a köztük levő rés szélessége; jó a köztük levő rés mélysége 1+1+1+1+1+1 pont

kulcs2: jó a szára; van rajta 3 fog; a középső téglalapon egyenlő oldalú háromszög; jó a szélességük; jó a köztük levő rés szélessége; jó a köztük levő rés mélysége 1+1+1+1+1+1 pont

kulcs3: jó a szára; van rajta 3 fog; a középső téglalapon egyenlő szárú trapéz; jó a szélességük;
jó a köztük levő rés szélessége; jó a köztük levő rés mélysége 1+1+1+1+1 pont

kulcs4: jó a szára; van rajta 3 fog; a középső téglalapon egyenlő szárú trapéz; jó a szélességük;
jó a köztük levő rés szélessége; jó a köztük levő rés mélysége 1+1+2+1+1+1 pont

```
tanuld kulcs1 :h
előre :h jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/4
balra 90 előre :h/4 balra 60 előre :h
jobbra 120 előre :h balra 60 előre :h/4 balra 90 előre 3*:h/4
jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
```

vége

```
tanuld kulcs2 :h
előre :h jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/4
balra 90 előre :h/2 balra 90 előre :h/4 jobbra 30 előre :h/2
jobbra 120 előre :h/2 jobbra 30 előre :h/4 balra 90 előre
:h/2
balra 90 előre 3*:h/4
jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
```

vége

```
tanuld kulcs3 :h
előre :h jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/4
balra 90 előre :h/4 balra 90 előre :h/4 jobbra 30 előre :h/2
jobbra 60 előre :h/2 jobbra 60 előre :h/2 jobbra 30
előre :h/4
balra 90 előre :h/4 balra 90 előre 3*:h/4
jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
```

vége

```
tanuld kulcs4 :h
előre :h jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/4 balra 90
előre :h/2 balra 90 előre :h/4 balra 30 előre :h/2
jobbra 120 előre :h jobbra 120
előre :h/2 balra 30 előre :h/4 balra 90 előre :h/2
balra 90 előre 3*:h/4 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90
előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
```

vége

Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Szórakozás (20 pont)

pendrive: van külső téglalap; van a közepén belső téglalap; jó helyen van közepes négyzet;
van két kis négyzet; jó helyen 1+1+1+1+1 pont

rádió: van lekerekített téglalap; van benne másik lekerekített téglalap; van rajta 6 nyomógomb;
jó helyen és jó méretben; van két tekerő gomb; jó helyen; jó méretben 1+1+1+1+1+1+1 pont

tv: van téglalap; van belső téglalap; közepén jó méretben; baloldali láb jó helyen; jobboldali láb
jó helyen; mindkettő vastag; jó antennák; jó helyen van 2 gomb 1+1+1+1+1+1+1+1+1 pont

A téglalap, a láb és az antenna rajzolás olyan, mint az 1. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás pendrive :oldal
  tollatle téгла :oldal :oldal*3
  előre :oldal/4 balra 90
  téгла :oldal/2 :oldal/2
  tollatfel előre :oldal/8 jobbra 90
  ismétlés 2 [előre :oldal/16 tollatle balra 90
             téгла :oldal/8 :oldal/8 jobbra 90 tollatfel
             előre :oldal/16*3]
  hátra :oldal/2 balra 90 hátra :oldal/8 tollatle
  jobbra 90 jobbra 90 tollatfel előre :oldal/2
  balra 90 tollatle téгла :oldal/2 :oldal*2
  tollatfel jobbra 90 előre 2.5*:oldal balra 90 tollatle
  téгла :oldal/2 :oldal/4
vége

```

```

eljárás Rádió :oldal
  ívestéгла :oldal :oldal*1.5
  tollatfel előre :oldal/3 jobbra 90 előre :oldal/6
  balra 90
  ívestéгла :oldal*0.5 :oldal*(1.5-1/3)
  tollatfel hátra :oldal/6 jobbra 90 előre :oldal/8
  balra 90 tollatle
  kör :oldal/8 tollatfel hátra :oldal/16 jobbra 90
  ismétlés 6 [előre :oldal/8 balra 90 tollatle
             téгла :oldal/8 :oldal/8 jobbra 90 tollatfel]
  előre :oldal/4 balra 90 előre :oldal/16 tollatle
  kör :oldal/8 tollatfel
vége

```

```

eljárás ívestéгла :a :b
  tollatfel előre :a/4 tollatle
  ismétlés 2 [előre :a/2 körív :a/4 előre :b-:a/2
             körív :a/4]
  tollatfel hátra :a/4 tollatle
vége

```

```

eljárás körív :sugár
  ismétlés 90 [előre 2*:sugár*3.14/360 jobbra 1]
vége

```

```

eljárás TV :oldal
  tollatle téгла :oldal*1.25 :oldal*1.75
  tollatfel előre :oldal/8*3 jobbra 90 előre :oldal/8
  balra 90 tollatle ivestéгла :oldal*0.75 :oldal *1.5
  tollatfel jobbra 90 hátra :oldal/8 balra 90
  hátra :oldal/8 *3 tollatle
  előre :oldal*1.25 jobbra 90 előre :oldal*0.88
  antenna :oldal hátra :oldal*0.88 balra 90 hátra :oldal*1.25
  jobbra 90 előre :oldal/4 jobbra 120
  láb :oldal/2 balra 120
  tollatfel balra 90 előre :oldal/16*3 tollatle
  kör :oldal/16*3 tollatfel hátra :oldal/16*3 jobbra 90
  tollatle előre :oldal*1.25
  jobbra 60 láb :oldal/2 balra 60
  tollatfel balra 90 előre :oldal/16*3 tollatle
  kör :oldal/16*3 tollatfel hátra :oldal/16*3 jobbra 90
  tollatle
vége

eljárás kör :sugár
  ismétlés 360 [előre 2*:sugár*3.14/360 jobbra 1]
vége

```

2. feladat: Kulcsok (25 pont)

- kulcs1: jó a szára; van rajta 3 fog; a középső téglalapon egyenlő szárú trapéz; jó a szélességük; jó a köztük levő rés szélessége; jó a köztük levő rés mélysége 1+1+1+1+1 pont
- kulcs2: jó a szára; van rajta 3 fog; a középső téglalapon keskeny téglalap; jó a szélességük; jó a köztük levő rés szélessége; jó a köztük levő rés mélysége 1+1+1+1+1 pont
- kulcs3: jó a szára és van rajta 3 fog; a középső egyenlő oldalú háromszög; oldalt egyenlő oldalú háromszögek; jó helyen és méretben; jó a fogak szélessége; jó a köztük levő rés szélessége és mélysége 1+1+1+1+1 pont
- kulcs4: jó a szára és van rajta 3 fog; a középső egyenlő oldalú háromszög; oldalt egyenlő oldalú háromszögek; jó helyen és méretben; jó a fogak szélessége; jó a köztük levő rés szélessége és mélysége 1+1+2+1+1+1 pont

```

tanuld kulcs1 :h
  előre :h jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/4 balra 90
  előre :h/2 balra 90 előre :h/4 balra 30 előre :h/2
  jobbra 120 előre :h jobbra 120
  előre :h/2 balra 30 előre :h/4 balra 90 előre :h/2
  balra 90 előre 3*:h/4 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90
  előre 3*:h/2 jobbra 90
  előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
  balra 90
vége

```

```

tanuld kulcs2 :h
előre :h jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/4 balra 90
előre :h/2 balra 90 előre :h/4 balra 90 előre :h/4
jobbra 90 előre :h/4 jobbra 90 előre :h jobbra 90 előre :h/4
jobbra 90 előre :h/4 balra 90 előre :h/4 balra 90 előre :h/2
balra 90 előre 3*:h/4 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90
előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
vége

tanuld kulcs3 :h
előre :h jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90
előre :h/4 balra 60 előre :h/4 jobbra 120 előre :h/4 balra 60
előre :h/4 balra 90 előre :h/2 balra 60 előre :h/2
jobbra 120 előre :h/2 balra 60 előre :h/2 balra 90
előre :h/4 balra 60 előre :h/4 jobbra 120 előre :h/4 balra 60
előre :h/4 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/2
jobbra 90 előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90
előre 5*:h balra 90
vége

tanuld kulcs4 :h
előre :h jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90
balra 60 előre :h/2 jobbra 120 előre :h/2 balra 60 előre :h/4
balra 90 előre :h/2 balra 60 előre :h/2
jobbra 120 előre :h/2 balra 60 előre :h/2 balra 90
előre :h/4 balra 60 előre :h/2 jobbra 120 előre :h/2 balra 60
jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
vége

```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Szórakozás (20 pont)

pendrive: van külső téglalap; van a közepén belső téglalap; jó helyen van közepes négyzet;
van két kis négyzet; jó helyen 1+1+1+1 pont

rádió: van lekerekített téglalap; van benne másik lekerekített téglalap; van rajta 6 nyomógomb;
jó helyen és jó méretben; van két tekerő gomb; jó helyen; jó méretben; van rajta jó antenna
1+1+1+1+1+1+1 pont

tv: van téglalap; van belső téglalap; közepén jó méretben; bal- és jobboldali láb jó helyen;
mindkettő vastag; jó kerek gombok; jó téglalap alakú gombok 1+1+1+1+1+1 pont

A téglalap, az ívestéglala, a láb, a körív, a kör és az antenna rajzolás olyan, mint az 1. és 3. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás pendrive :oldal tollatle
  ívestégla :oldal :oldal*3
  tollatfel előre :oldal/4 balra 90 tollatle
  tégla :oldal/2 :oldal/2
  tollatfel előre :oldal/8 jobbra 90
  ismétlés 2 [előre :oldal/16 tollatle balra 90
              tégla :oldal/8 :oldal/8 jobbra 90 tollatfel
              előre :oldal/16*3]
  tollatfel hátra :oldal /2 balra 90 hátra :oldal/8
  jobbra 90 jobbra 90 előre :oldal/2 balra 90 tollatle
  ívestégla :oldal/2 :oldal*2
  tollatfel jobbra 90 előre 2.5*:oldal balra 90 tollatle
  tégla :oldal/2 :oldal/4
vége

eljárás Rádió :oldal
  ívestégla :oldal :oldal*1.5
  tollatfel előre :oldal/2 tollatle előre :oldal*1.5
  tollatfel
  hátra :oldal*2
  tollatfel előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/3
  balra 90
  kör :oldal/2
  tollatfel előre :oldal/2 jobbra 90
  balra 90 hátra :oldal/16 jobbra 90 hátra :oldal/8
  tollatle
  tégla :oldal/8*9 :oldal/8
  ismétlés 8 [előre :oldal/8 jobbra 90 előre :oldal/16
              hátra :oldal/16 balra 90]
  tollatfel hátra :oldal/16 balra 90
  hátra :oldal/16*7 tollatle kör :oldal/2
vége

eljárás TV :oldal
  tollatle
  tégla :oldal*1.25 :oldal*1.75
  tollatfel előre :oldal/8*3 jobbra 90 előre :oldal/8
  balra 90 tollatle
  ívestégla :oldal*0.75 :oldal *1.5
  tollatfel jobbra 90
  hátra :oldal/8 balra 90 hátra :oldal/8*3 tollatle
  előre :oldal*1.25 jobbra 90 előre :oldal*0.88
  hátra :oldal*0.88 balra 90 hátra :oldal*1.25
  jobbra 90 előre :oldal/4 jobbra 120
  láb :oldal/2 balra 120
  tollatfel balra 90 előre :oldal/16*3 tollatle
  kör :oldal/16*3
  jobbra 90 tollatfel előre :oldal/8 tollatle
  ismétlés 4 [tégla :oldal/4 :oldal/8 előre :oldal/4]
  tollatfel előre :oldal/8 balra 90 tollatle kör :oldal/16*3
  tollatfel hátra :oldal/16 *3 jobbra 150 tollatle
  láb :oldal/2 balra 60
vége

```

2. feladat: Kulcsok (25 pont)

kulcs1: jó a szára és van rajta 3 fog; a középső egyenlő oldalú háromszög; oldalt egyenlő oldalú háromszögek; jó helyen és méretben; jó a fogak szélessége; jó a köztük levő rész szélessége és mélysége 1+1+1+1+1 pont

kulcs2: jó a szára és van rajta 3 fog; a középső egyenlő oldalú háromszög; oldalt ki négyzetek; jó helyen és méretben; jó a fogak szélessége; jó a köztük levő rész szélessége és mélysége 1+1+1+1+1 pont

kulcs3: jó a szára és van rajta 3 fog; a középső egyenlő oldalú háromszög; oldalt derékszögű egyenlőszárú háromszögek; jó helyen és méretben; jó a fogak szélessége; jó a köztük levő rész szélessége és mélysége 1+1+1+1+1 pont

kulcs4: jó a szára és van rajta 3 fog; a középső egyenlő oldalú háromszög; oldalt felül egyenlő oldalú háromszögek; alul is egyenlő oldalú háromszögek; mind a 4 jó helyen és méretben; jó a fogak szélessége; jó a köztük levő rész szélessége és mélysége 1+1+1+1+1+1 pont

```
tanuld kulcs1 :h
előre :h jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90
balra 60 előre :h/2 jobbra 120 előre :h/2 balra 60 előre :h/4
balra 90 előre :h/2 balra 60 előre :h/2
jobbra 120 előre :h/2 balra 60 előre :h/2 balra 90
előre :h/4 balra 60 előre :h/2 jobbra 120 előre :h/2 balra 60
jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
```

vége

```
tanuld kulcs2 :h
előre :h jobbra 90 előre :h/2
előre :h/4 jobbra 90 előre :h/4 jobbra 90 előre :h/4 balra 90
előre :h/2 balra 90 előre :h/2 balra 60 előre :h/2
jobbra 120 előre :h/2 balra 60 előre :h/2 balra 90
előre :h/2 balra 90 előre :h/4 jobbra 90 előre :h/4 jobbra 90
előre :h/4 előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
```

vége

```
tanuld kulcs3 :h
előre :h jobbra 90 előre :h/2
előre :h/4 jobbra 135 előre :h/4*gyök 2 balra 45 előre :h/2
balra 90 előre :h/2 balra 60 előre :h/2
jobbra 120 előre :h/2 balra 60 előre :h/2 balra 90
előre :h/2 balra 45 előre :h/4*gyök 2 jobbra 135 előre :h/4
előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
```

vége

```

tanuld kulcs4 :h
előre :h jobbra 90 előre :h/2
előre :h/4 jobbra 135 előre :h/4*gyök 2 balra 45 előre :h/4
balra 45 előre :h/4*gyök 2 balra 45 előre :h/4 balra 60
előre :h/2 jobbra 120 előre :h/2 balra 60 előre :h/4 balra 45
előre :h/4*gyök 2 balra 45
előre :h/4 balra 45 előre :h/4*gyök 2 jobbra 135 előre :h/4
előre :h/2 jobbra 90 előre 3*:h/2 jobbra 90
előre 15*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre 5*:h
balra 90
vége

```

Elérhető összpontszám: 45 pont

2010. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Állatok (30 pont)

A teknős teste hatszög	1 pont
A teknős feje hatszög	1 pont
A test és a fej arányos, helyesen illeszkedik	2 pont
Van 4 láb	1 pont
A lábak jó helyen és jó irányban állnak	1 pont
A teknőc színes	2 pont
Póknak van teste és feje	2 pont
Fej és test ki van színezve, arányos	2 pont
Pók rágója jó helyen, jó alakkal	2 pont
Póknak nyolc lába van	1 pont
A lábak jó helyen és állásban vannak	2 pont
A katicának van feje és teste	2 pont
A fejen van két csáp, jó állásban	2 pont
Van két szárny	2 pont
A szárny teljesen az ábrának megfelelő	2 pont
A szárny és a test színes	2 pont
Jók a lábak	3 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás Teknőc :oldal
  Páncél :oldal
  előre :oldal/4*3 jobbra 180
  teknőcfej :oldal/2
  előre 3/4*:oldal balra 60
  ismétlés 2 [előre 2*:oldal/3 jobbra 90
              teknőcláb :oldal/3 balra 90 előre :oldal/3
              balra 60]
  előre :oldal balra 60
  ismétlés 2 [előre 2*:oldal/3 jobbra 90
              teknőcláb :oldal/3 balra 90 előre :oldal/3
              balra 60]
  előre :oldal jobbra 180
vége

eljárás Páncél :oldal
  ismétlés 6 [előre :oldal jobbra 60]
  tollatfel jobbra 30 előre :oldal/2
  töltőszín! "zöld tölt hátra :oldal/2 balra 30 tollatle
vége

eljárás teknőcFej :oldal
  ismétlés 6 [előre :oldal jobbra 60]
  tollatfel jobbra 30 előre :oldal/2
  töltőszín! "szürkésbarna tölt
  hátra :oldal/2 balra 30 tollatle
vége

eljárás teknőcláb :oldal
  előre :oldal jobbra 30
  ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 120]
  balra 90 előre :oldal jobbra 90 előre :oldal jobbra 90
  jobbra 45 tollatfel előre 5 töltőszín! "szürkésbarna tölt
  hátra 5 tollatle balra 45
vége

eljárás Pók :méret
  tollatfel előre :méret/4 balra 120 tollatle
  pókfej :méret/2
  tollatfel jobbra 120 hátra :méret/4 tollatle
  póktorpotroh :méret
vége

eljárás pókfej :oldal
  hatszög :Oldal
  ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 60]
  balra 90 tollvastagság! 5 csáp1 :oldal/3 1
  jobbra 90 előre :oldal balra 90
  csáp1 :oldal/3 -1 jobbra 90 tollvastagság! 1
  ismétlés 3 [hátra :oldal balra 60]
  jobbra 60
vége

eljárás csáp1 :oldal :fordul
  ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 60*:fordul]
  ismétlés 2 [balra 60*:fordul hátra :oldal ]
vége

```



```

eljárás PókTorPotroh :méret
ismétlés 8 [előre :méret jobbra 45]
tollatfel jobbra 30 előre 5 töltőszín! "fekete tölt hátra 5
balra 30 tollatle
;lábak
ismétlés 2 [előre :méret jobbra 45 előre :méret/2 balra 90
láb1 :méret/2 1 jobbra 90 előre :méret/2
balra 90 láb1 :méret/2 1 jobbra 90
jobbra 45 előre :méret jobbra 45 balra 90
láb1 :méret/2 -1 jobbra 90 előre :méret/2
balra 90 láb1 :méret/2 -1 jobbra 90
előre :méret/2 jobbra 45]

```

vége

```

eljárás láb1 :oldal :fordul
tollvastagság! 3
ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 60*:fordul]
ismétlés 2 [balra 60*:fordul hátra :oldal]
tollvastagság! 1

```

vége

```

eljárás Hatszög :oldal
ismétlés 6 [előre :oldal jobbra 60]
tollatfel jobbra 30 előre :oldal/2 töltőszín! "fekete tölt
hátra :oldal/2 balra 30 tollatle

```

vége

```

eljárás Katica :méret
Teste :méret balra 120 fej1 :méret/3 jobbra 120

```

vége

```

eljárás Teste :méret
előre :méret/3 jobbra 30
Szárny1 :méret 1 balra 30 hátra :méret/3 jobbra 150
Szárny1 :méret -1 balra 150
Ismétlés 2 [előre :méret/3 jobbra 90 előre :méret*7/4
jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! "fekete tölt
hátra 5 balra 45 tollatle

```

vége

```

eljárás Szárny1 :oldal :fordít
ismétlés 3 [előre :oldal/2 balra 90*:fordít
láb1 :oldal/2 :fordít jobbra 90*:fordít
előre :oldal/2 jobbra 60*:fordít]
jobbra 60*:fordít előre 2*:oldal
jobbra 120*:fordít
jobbra 30*:fordít tollatfel előre :Oldal/2
töltőszín! "piros tölt
hátra :oldal/2 tollatle balra 30*:fordít

```

vége

2. feladat: Katakana (25 pont)

Kto: van vízszintes vonal; van függőleges vonal; közepen; nem érnek össze; jó ferde vonal; jó helyen
1+1+1+1+1+1 pont

Kko: van vízszintes vonal; jó helyen az U-alak; középén; függőleges jobbra dől; vízszintesek balra lefelé; az U-alak arányos 1+1+1+1+1+1 pont

Kyo: van vízszintes vonal; jó helyen a fordított E; középén; függőleges jobbra dől; vízszintesek balra lefelé; az E-alak arányos 1+1+1+1+1+1 pont

Kgo: van benne Kko kép; van 2 ferde vonal; jó helyen; jó távolságra 4+1+1+1 pont

```
tanuld Kto
tollvastagság! 5
jobbra 90 előre 100 hátra 50 balra 90
tollatfel előre 10 tollatle előre 80 hátra 30
jobbra 120 előre 40 hátra 40 balra 120 hátra 50
tollatfel hátra 10 jobbra 90 hátra 50 balra 90 tollatle
vége
```

```
tanuld Kko
tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 20 balra 90
tollatfel előre 30 tollatle
balra 95 előre 60 hátra 60 jobbra 100 előre 40 balra 100
előre 60 hátra 60 tollatfel jobbra 100 hátra 40 balra 5
hátra 30 jobbra 90 hátra 80 balra 90 tollatle
vége
```

```
tanuld Kyo
tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 20 balra 90
tollatfel előre 20 tollatle balra 95 előre 60 hátra 60
jobbra 100 előre 30 balra 100 előre 60 hátra 60
jobbra 100 előre 30 balra 100 előre 60 hátra 60
tollatfel jobbra 100 hátra 60 balra 5 hátra 20 jobbra 90
hátra 80 balra 90 tollatle
vége
```

```
tanuld Kgo
tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 20 balra 90
tollatfel előre 30 tollatle
balra 95 előre 60 hátra 60 jobbra 100 előre 40 balra 100
előre 60 hátra 60 jobbra 100
tollatfel előre 20 jobbra 120 tollatle előre 15 balra 120
tollatfel előre 20 jobbra 120 tollatle előre 15 hátra 15
tollatfel balra 120 hátra 20 jobbra 120 hátra 15 balra 120
hátra 20 hátra 40 balra 5 hátra 30 jobbra 90 hátra 80
balra 90 tollatle
vége
```

3. feladat: Sorminta (20 pont)

Az alapmintában egy sorban 3 csúcsával érintkező négyzet van	3 pont
A 3 négyzet alatt van két „láb”	2 pont
Teljesen jó az ábrának megfelelő a rajz	3 pont
Paraméterrel változtatható a mérete	2 pont
A sorminta a :db paraméter szerinti alapmintát kirajzolja	2 pont
A sorminta elemei kapcsolódnak egymáshoz	2 pont
A sorminta elemei az ábra szerint kapcsolódnak egymáshoz (jó szögben)	3 pont
A sorminta a :méret paraméterrel is helyes	3 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás minta :oldal
  előre 2*:oldal jobbra 90 előre 4*:oldal balra 90
  előre :oldal balra 90 előre :oldal
  balra 90 előre :oldal*2 jobbra 90 előre 2*:oldal balra 90
  előre :oldal balra 90 előre :oldal
  balra 90 előre :oldal*4 jobbra 90 előre 2*:oldal
vége

eljárás Sorminta :db :méret
  ismétlés :db [minta :méret tollatfel balra 90 tollatle]
vége
    
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Állatok (30 pont)

Póknak van teste és feje	2 pont
Fej és test ki van színezve, arányos	1 pont
Pók rágója jó helyen, jó alakkal	2 pont
Póknak nyolc lába van	1 pont
A lábak jó helyen és állásban vannak	2 pont
A katicának van feje és teste	2 pont
A fejen van két csáp, jó állásban	2 pont
Van két szárny	2 pont
A szárny teljesen az ábrának megfelelő	2 pont
A szárny és a test színes	1 pont
Jók a lábak	2 pont
Szitakötő teste 3 részből áll	2 pont
A test arányos	2 pont
A fejen 2 csáp van, jó helyen és jó alakú	2 pont
Van 2 szárny	1 pont
A szárny alakja helyes, jó helyen van	2 pont
A test és a szárny színes	2 pont

A pók, a csáp1, a hatszög és a katica rajzolás olyan, mint az 1. koresoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás Szitakötő :méret
  tollatfel előre :méret/8*3 balra 120 tollatle
  fejl :méret/2
  tollatfel jobbra 120 hátra :méret/8*3 tollatle
  Szitakötőtör :méret
  tollatfel jobbra 90 előre :méret*1.5 balra 90 tollatle
  Szitakötőpotroh :méret
vége

eljárás fejl :oldal
  Hatszög :Oldal
  Ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 60]
  balra 90 csápl :oldal -1 jobbra 90 előre :oldal balra 90
  csápl :oldal 1 jobbra 90
  ismétlés 3 [hátra :oldal balra 60] jobbra 60
vége

eljárás SzitaKötőTor :méret
  tollatfel előre :méret/2/2*gyök 2 tollatle
  ismétlés 2 [előre :méret/2 jobbra 45
    előre :méret/2/2*gyök 2 jobbra 45
    előre :méret jobbra 45
    előre :méret/2/2*gyök 2 jobbra 45]
  tollatfel hátra :méret/4 tollatle
  ;szárnyak
  tollatfel előre :méret jobbra 90 előre :méret/4*3
  tollatle balra 180 szitakötőszárny :méret
  jobbra 90 szitakötőszárny :méret jobbra 90
  tollatfel hátra :méret/4*3 balra 90 hátra :méret tollatle
  tollatfel jobbra 90 előre :méret/4*3 jobbra 90 tollatle
  szitakötőszárny :méret balra 90
  tollatle szitakötőszárny :méret tollatfel
  hátra :méret/4*3 balra 90 tollatle
  ;szinezés
  tollatfel előre :méret/2 jobbra 90
  előre :méret/8 töltőszín! "fekete tölt
  ;vissza
  hátra :méret/8
  balra 90 hátra :méret/2
  tollatle
vége

```

```

eljárás SzitaKötőPotroh :méret
  tollatfel előre :méret/2/2*gyök 2 tollatle
  ismétlés 2 [előre :méret/2 jobbra 45
              előre :méret/2/2*gyök 2 jobbra 45
              előre 3*:méret jobbra 45
              előre :méret/2/2*gyök 2 jobbra 45]
  tollatfel hátra :méret/4 tollatle
;színezés
előre :méret/2 jobbra 90 tollatfel
előre :méret/8 töltőszín! "fekete tölt
;vissza
hátra :méret/8 balra 90 hátra :méret/2
tollatle
vége

eljárás SzitaKötőSzárnny :méret
  ismétlés 2 [előre :méret/2 *gyök 2 jobbra 45
              előre 4*:méret jobbra 45
              előre :méret/2 *gyök 2 jobbra 90]
  tollatfel jobbra 30 előre 5 töltőszín! "kék tölt hátra 5
  balra 30 tollatle
vége

```

2. feladat: Katakana (20 pont)

- Kni: van vízszintes vonal; van hosszú ferde; jó távolságra, van rövid ferde; jó távolságra
1+1+1+1+1 pont
- Khi: van vízszintes vonal; van jó távolságra rövidebb vízszintes; van balra dőlő; van belőle
jobbra elágazó; jó helyen
1+1+1+1+1 pont
- Kki: van vízszintes vonal; van balra dőlő hosszú, van keresztben hosszú szakasz; van keresztben
rövidebb szakasz; a keresztben levők jó helyen és irányban
1+1+1+1+1 pont
- Kgi: van Kki kép; van 2 ferde vonal; jó helyen; jó távolságra
2+1+1+1 pont

```

tanuld Kni
  tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 10 balra 90
  tollatfel előre 30 tollatle balra 95 előre 80 hátra 80
  jobbra 90 tollatfel előre 30 tollatle balra 90 előre 60
  hátra 60 jobbra 90 tollatfel hátra 30 jobbra 5
  hátra 30 jobbra 90 hátra 90 balra 90 tollatle
vége

```

```

tanuld Khi
  tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 20 balra 90
  tollatfel előre 20 tollatle balra 90 előre 60 jobbra 85
  előre 60 hátra 20 jobbra 80 előre 40 hátra 40 balra 80
  tollatfel hátra 40 jobbra 5 hátra 20 jobbra 90 hátra 20
  balra 90 tollatle
vége

```

```
tanuld Kki
tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 30 balra 90
tollatfel előre 10 tollatle balra 10 előre 90 hátra 20
balra 90 előre 30 hátra 60 előre 30 jobbra 90 hátra 30
balra 90 előre 40 hátra 80 előre 40 jobbra 90 hátra 40
tollatfel jobbra 10 hátra 10 jobbra 90 hátra 70 balra 90
tollatle
vége
```

```
tanuld Kgi
tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 30 balra 90
tollatfel előre 10 tollatle balra 10
előre 90 hátra 20 balra 90 előre 30 hátra 60
tollatfel hátra 10 tollatle jobbra 55 előre 15 hátra 15
jobbra 35 tollatfel előre 15 balra 35 tollatle hátra 15
előre 15 jobbra 35 tollatfel hátra 15 balra 90 előre 10
tollatle előre 30 jobbra 90 hátra 30 balra 90 előre 40
hátra 80 előre 40 jobbra 90 hátra 40 tollatfel jobbra 10
hátra 10 jobbra 90 hátra 70 balra 90 tollatle
vége
```

3. feladat: Mozaik (25 pont)

fehér négyzet van; jó	2+3 pont
fekete négyzet van; jó	2+3 pont
alapelem kétféle négyzetből (1 pont, ha egyféle négyzetből van)	3 pont
sor 1 elemmel	3 pont
sor több elemmel	3 pont
mozaik 1 sorral	3 pont
mozaik több sorral	3 pont

```
tanuld alap :h
ismétlés 2 [négyzet1 :h tollatfel előre :h+3 tollatle
            négyzet2 :h tollatfel előre :h jobbra 90
            előre :h*2+3 jobbra 90 tollatle]
vége
```

```
tanuld mozaik :n :m :h
ismétlés :n [sor :m :h tollatfel előre 2*:h+6 tollatle]
tollatfel hátra (:h+3)*:n*2 tollatle
vége
```

```
tanuld négyzet1 :h
ismétlés 2 [sarok :h/2 tollatfel előre :h jobbra 90 előre :h
            jobbra 90 tollatle]
tollvastagság! 5 tollszín! 15
ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
tollszín! 0
vége
```

```

tanuld négyzet2 :h
előre :h/2 jobbra 135
ismétlés 2 [előre :h/2*gyök 2 balra 45 előre :h/2 balra 90
            előre :h/2 balra 45]
tollatfel balra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 90
hátra :h/2 tollatle tollvastagság! 5
ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
tollvastagság! 1
vége

tanuld sarok :h
előre :h jobbra 135 előre :h*gyök 2 jobbra 135 előre :h
jobbra 90 tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2
balra 45 tollatle
vége

tanuld sor :m :h
ismétlés :m [alap :h tollatfel jobbra 90 előre 2*:h+6
            balra 90 tollatle]
tollatfel jobbra 90 hátra :m*2*( :h+3) balra 90 tollatle
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Állatok (30 pont)

Póknak van teste és feje	2 pont
Fej és test ki van színezve, arányos	1 pont
Pók rágója jó helyen, jó alakkal	1 pont
Póknak nyolc lába van	1 pont
A lábak jó helyen és állásban vannak	1 pont
Szitakötő teste 3 részből áll	2 pont
A test arányos	1 pont
A fejen 2 csáp van, jó helyen és jó alakú	1 pont
Van 2 szárny	1 pont
A szárny alakja helyes, jó helyen van	1 pont
A test és a szárny színes	1 pont
A darázs teste 3 részből áll	2 pont
A test arányos és van rajta 2 csáp	1 pont
A test fekete-sárga csíkos	1 pont
Van 6 lába	1 pont
A lábak jó helyen és jó irányban állnak	1 pont
Van 2 szárny	1 pont

A pók, a csáp1, fej1, a láb1, a hatszög és a szitakötő rajzolás olyan, mint az 1. és 2. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás Darázs :méret
  előre :méret/4 balra 120
  fej1 :méret/2
  jobbra 120 hátra :méret/4
  Darázstor :méret
  tollatfel jobbra 90 előre :méret*1.5 balra 90 tollatle
  Darázspotroh :méret
Vége

eljárás DarázsTor :méret
  tollatfel előre :méret/2/2*gyök 2 tollatle
  ismétlés 2 [előre :méret/2 jobbra 45
              előre :méret/2/2*gyök 2 jobbra 45
              előre :méret jobbra 45
              előre :méret/2/2*gyök 2 jobbra 45]
  tollatfel hátra :méret/4 tollatle
  ; csíkozás+láb
  tollatfel előre :méret jobbra 90 előre :méret/2/2
  tollatle balra 90 láb1 :méret/2 1 jobbra 90
  ismétlés 2 [jobbra 90 előre :méret láb1 :méret/2 -1
              hátra :méret balra 90 előre :méret/2 balra 90
              láb1 :méret/2 1 jobbra 90]
  jobbra 90 előre :méret láb1 :méret/2 -1 hátra :méret
  balra 90 tollatfel hátra :méret+:méret/4
  balra 90 hátra :méret tollatle
  ;színezés
  tollatfel előre :méret/2 jobbra 90
  előre :méret/8 töltőszín! "sárga tölt
  előre :méret/2 töltőszín! "fekete tölt előre :méret/2
  töltőszín! "sárga tölt
  előre :méret/4 töltőszín! "fekete tölt
  hátra 11*:méret/8 balra 90 hátra :méret/2 tollatle
  ;szárny
  tollatfel előre :méret jobbra 90 előre :méret/2 balra 90
  tollatle
  Darázsszárny :méret/2
  tollatfel jobbra 90 hátra :méret/2 balra 90 hátra :méret
  jobbra 90 előre :méret/2 tollatle
  Darázsszárny :méret/2
  tollatfel hátra :méret/2 balra 90 tollatle
vége

eljárás DarázsSzárny :méret
  ismétlés 2 [előre :méret/2*gyök 2 jobbra 45
              előre 4*:méret jobbra 45
              előre :méret/2*gyök 2 jobbra 90]
vége

```



```

eljárás DarázsPotroh :méret
  tollatfel előre :méret/4 tollatle
  ismétlés 2 [előre :méret/2 jobbra 45
              előre :méret/2/2*gyök 2 jobbra 45
              előre :méret*2 jobbra 45
              előre :méret/2/2*gyök 2 jobbra 45]
  tollatfel hátra :méret/4 tollatle
; színezés
tollatfel előre :méret jobbra 90 előre :méret/2/2
tollatle
ismétlés 4 [jobbra 90 előre :méret hátra :méret balra 90
            előre :méret/2]
jobbra 90 előre :méret hátra :méret balra 90
tollatfel hátra 2 *:méret+:méret/4
balra 90 hátra :méret/2 jobbra 90
előre :méret/8 töltőszín! "sárga tölt
ismétlés 2 [előre :méret/2 töltőszín! "fekete tölt
            előre :méret/2 töltőszín! "sárga tölt]
előre :méret/4 töltőszín! "fekete tölt
;vissza
tollatfel hátra 2*(1+4*2)*:méret/8+:méret/8
balra 90 hátra :méret/2 tollatle
vége

```

2. feladat: Katakana (20 pont)

Kna: van vízszintes vonal; van ív; jó helyen (középtől kicsit balra, a vonalhoz nem ér hozzá); jó balra dőlő kereszt szár (illeszkedik az ívhez); jó balra dőlő vízszintes vonal (kicsit több, mint 90 fokban, két egyforma hosszú rész, kb. középen metszi a másik vonalat) 1+1+1+1+1 pont

Kra: van vízszintes vonal; van ív; jó helyen (középtől kicsit balra, a vonalhoz nem ér hozzá); jó balra dőlő vízszintes (illeszkedik az ívhez és a végén túl megy); jó másik vízszintes vonal (párhuzamos a másikkal, van köztük rés, rövidebb a másikinál) 1+1+1+1+1 pont

Kwa: van vízszintes vonal; van ív; jó helyen (középtől kicsit balra, a vonalhoz nem ér hozzá); jó balra dőlő vízszintes (illeszkedik az ívhez és a végén túl megy); jó függőleges vonal (nem merőleges a másikkal, illeszkedik hozzá, rövidebb a másikinál) 1+1+1+1+1 pont

Kza: van vízszintes vonal és ív jó helyen (középtől kicsit balra, a vonalhoz nem ér hozzá); jó balra dőlő kereszt (illeszkedik az ívhez; a vonalai nem merőlegesek); a bal oldalán háromfelé ágazik (három egyforma hosszú rész); van jobbra 2 ferde vonal; jó helyen és méretben 1+1+1+1+1 pont

```

tanuld Kna
  tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 70 balra 90
  tollatfel előre 10 tollatle jobbra 45 ív 45 50
  előre 50 hátra 25 balra 95 előre 40 hátra 80 előre 40
  jobbra 90 hátra 25 tollatfel visszaív 45 50 balra 45 hátra 10
  jobbra 90 hátra 30 balra 90 tollatle
vége

```

tanuld Kra
 tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 70 balra 90
 tollatfel előre 10 tollatle jobbra 60 ív 45 100
 balra 110 előre 60 hátra 60 jobbra 90 tollatfel
 előre 20 tollatle balra 90 előre 50 hátra 50 jobbra 90
 tollatfel hátra 20 jobbra 20 tollatfel visszaív 45 100
 balra 60 hátra 10 jobbra 90 hátra 30 balra 90 tollatle
 vége

tanuld Kwa
 tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 70 balra 90
 tollatfel előre 10 tollatle jobbra 60 ív 60 100
 balra 95 előre 60 balra 85 előre 30 hátra 30 jobbra 85
 hátra 60 jobbra 95 tollatfel visszaív 60 100 balra 60
 hátra 10 jobbra 90 hátra 30 balra 90 tollatle
 vége

tanuld Kza
 tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 60 balra 90
 tollatfel előre 10 tollatle jobbra 60 ív 60 50
 előre 50 hátra 25 balra 95 előre 45 hátra 20 jobbra 95
 előre 20 hátra 40 előre 20 balra 95 hátra 50
 tollatfel jobbra 95 előre 15
 tollatle balra 45 előre 15 hátra 15 jobbra 45 tollatfel
 előre 20 tollatle balra 45 hátra 15 előre 15 jobbra 45
 tollatfel hátra 20 hátra 15 balra 95
 előre 25 jobbra 95 hátra 25 tollatfel visszaív 60 50
 balra 60 hátra 10 jobbra 90 hátra 40 balra 90 tollatle
 vége

tanuld ív :fok :r
 ismétlés :fok [előre :r*3,14159/180 balra 1]
 vége

tanuld visszaív :fok :r
 ismétlés :fok [jobbra 1 hátra :r*3,14159/180]
 vége

3. feladat: Mozaik (20 pont)

Van sor rajzoló eljárás	1 pont
A négyzetek 2 váltakozó színnel vannak kitöltve	1 pont
A sor eljárás páros és páratlan : db paraméterre is jól működik	2 pont
A :méret paraméter is helyesen működik	1 pont
Van mozaik eljárás	1 pont
A paraméterben megadott számú sor és oszlop	2 pont
A mozaik színezése sakktáblaszerű (egymás mellett és felett különböző szín)	2 pont
Van alapelem, amely 4 négyzetből áll (2*2)	1 pont
A négyzetek színezése helyes (átlósan azonosak)	1 pont
Az alapelem közepén ott a virág, jó az alakja	2 pont
A virág színes	1 pont

Van virágos mozaik 1 pont

A virágok váltakozó színűek 2 pont

Különböző paraméterre is jól működik 2 pont

```

tanuld minta :n :m :h :s
  mintasor :m :h :s
  ha :n>1 [előre :h minta :n-1 :m :h 28-:s hátra :h]
vége

tanuld mintasor :m :h :s
  tollszín! :s töltőszín! :s ábra :h
  ha :m>1 [jobbra 90 előre :h balra 90 mintasor :m-1 :h 28-:s
          jobbra 90 hátra :h balra 90]
vége

tanuld mozaik :n :m :h
  tollatfel tér :n :m :h 10 előre :h jobbra 90 előre :h balra 90
  minta :n-1 :m-1 :h 13 jobbra 90 hátra :h balra 90 hátra :h
  tollatle
vége

tanuld négyzet :h
  tollatle ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45
vége

tanuld rombusz :h
  balra 30
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 60 előre :h jobbra 120]
  jobbra 20 tollatfel előre :h tölt hátra :h
  jobbra 20 előre :h tölt hátra :h balra 10 tollatle
vége

tanuld sor :m :h :s
  tollszín! :s töltőszín! :s négyzet :h
  ha :m>1 [jobbra 90 előre :h balra 90 sor :m-1 :h 21-:s
          jobbra 90 hátra :h balra 90]
vége

tanuld tér :n :m :h :s
  sor :m :h :s
  ha :n>1 [előre :h tér :n-1 :m :h 21-:s hátra :h]
vége

tanuld ábra :h
  tollatle ismétlés 4 [rombusz :h/6 jobbra 90] tollatfel
vége

```

4. feladat: Sorminta (15 pont)

Az alapmintában van 3 csúcsával érintkező négyzet 1 pont

A 3 négyzet alatt van két „láb” 1 pont

Jó az ábra aránya 1 pont

Teljesen jó az ábra 1 pont

Paraméterrel változtatható a mérete 1 pont

A sormintaA a :db paraméter szerinti alapmintát kirajzolja	2 pont
A sormintaA elemei helyesen kapcsolódnak egymáshoz	1 pont
A sormintaA a :méret paraméterrel is helyes	2 pont
A sormintaB kirajzol :db paraméter számú alapelemet	2 pont
A sormintaB -ben az elemek helyesen kapcsolódnak egymáshoz	1 pont
A sormintaB -ben helyesen működik a :méret paraméter is	2 pont
A minta és a sormintaA (előző sorminta) rajzolás olyan, mint az 1. korcsoportban.	
<i>A megoldás Imagine Logo-ban készült.</i>	
eljárás SormintaB :db :méret	
SormintaA :db :méret	
balra 90 előre :méret*2 b 90 hátra :méret*2 jobbra 180	
SormintaA :db -1*:méret	
vége	

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Állatok (20 pont)

Szitakötő teste 3 részből áll	2 pont
A test arányos	1 pont
A fejen 2 csáp van, jó helyen és jó alakú	1 pont
Van 2 szárny	1 pont
A szárny alakja helyes, jó helyen van	1 pont
A test és a szárny színes	1 pont
A darázs teste 3 részből áll	2 pont
A test arányos és van rajta 2 csáp	1 pont
A test fekete-sárga csíkos	1 pont
Van 6 lába	1 pont
A lábak jó helyen és jó irányban állnak	1 pont
Van 2 szárny	1 pont
A skorpió teste 2 részből áll	1 pont
Van a skorpiónak farka és az az ábra szerinti	2 pont
Van csápja és jó helyen, jó az alakja	1 pont
Jók a lábak	2 pont

A darázs, a csáp1, fej1, a láb1, a hatszög és a szitakötő rajzolás olyan, mint az 1. és 2. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás skorpió :oldal
  tollatfel előre :oldal/4 balra 120 tollatle
  skorpiófej :oldal/2
  tollatfel jobbra 120 hátra :oldal/4 tollatle
  skorpiótest :oldal
vége

eljárás skorpiófej :oldal
  Hatszög :Oldal
  Ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 60] balra 180
  skorpióolló :oldal 1 jobbra 180 előre :oldal
  skorpióolló :oldal -1 jobbra 60
  ismétlés 3 [előre :oldal jobbra 60]
vége

eljárás skorpiótest :méret
  ismétlés 2 [előre :méret jobbra 45 előre gyök 2*:méret
              jobbra 45 előre 2*:méret jobbra 45
              előre gyök 2*:méret jobbra 45]
  tollatfel jobbra 30 előre 5 töltőszín! "fekete tölt hátra 5
  balra 30 tollatle tollvastagság! 5
  előre :méret jobbra 45 előre gyök 2*:méret jobbra 45
  ismétlés 4 [balra 90 láb1 :Méret/2 1 jobbra 90
              előre :méret/4]
  előre :méret jobbra 45 előre gyök 2*:méret jobbra 45
  előre :méret jobbra 45 előre gyök 2*:méret jobbra 45
  előre :méret
  ismétlés 4 [előre :méret/4 balra 90 láb1 :Méret/2 -1
              jobbra 90]
  jobbra 45 előre gyök 2*:méret jobbra 45 tollvastagság! 1
  előre :méret jobbra 45 előre gyök 2*:méret jobbra 45
  előre 2*:méret jobbra 45 előre gyök 2*:méret jobbra 45
  előre :méret/2 balra 150
  skorpiófarok :méret
vége

eljárás Skorpiófarok :méret
  ismétlés 5 [solló :méret jobbra 60 előre :méret/4*3
              balra 60 balra 45]
  tollvastagság! 5
  jobbra 90 előre :méret/4 hátra :méret
  tollvastagság! 1
vége

eljárás skorpióolló :méret :fordul
  tollvastagság! 10
  ismétlés 3 [előre :méret/2 jobbra 45*:fordul]
  tollvastagság! 1
  solló :méret balra 120
  solló :méret jobbra 120
  ismétlés 3 [balra 45*:fordul hátra :méret/2]
vége

```

```

eljárás solló :méret
ismétlés 2 [előre :méret/4 jobbra 60 előre :méret/2
            jobbra 60 előre :méret/4 jobbra 60]
tollatfel jobbra 60 előre :méret/2 töltőszín! "fekete tölt
hátra :méret/2 balra 60 tollatle
vége
    
```

2. feladat: Katakana (20 pont)

Kke: Van vízszintes vonal; majdnem a bal széléről indul egy ív; az ív végén balra dőlő vízszintes; annak a bal szélén újabb ív; a két ív egyforma 1+1+1+1 pont

Kge: A vízszintesek olyanok, mint a Kke-ben; az ívek olyanok, mint a Kke-ben; van két ferde vonal; jó helyen; jó irányban és méretben 1+1+1+1 pont

Kmi: Van vízszintes vonal; van 3 ív; az alsó jó és jó helyen; a két felső jó helyen; a két felső kb. feleakkora, mint az alsó 1+1+1+1 pont

Kmyu: Jó benne a Kmi rajza; a vízszintes dupla hosszúságú; van rajta eldöntött „szék”-szerű ábra; jó helyen; jó ábra 1+1+1+1 pont

```

tanuld Kke
tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 80 balra 90
tollatfel előre 10 tollatle jobbra 60 ív 45 100
balra 110 hátra 30 előre 60 jobbra 125 ív 15 100
visszaív 35 100 ív 20 100 balra 125 hátra 30 jobbra 110
tollatfel visszaív 45 100 balra 60 hátra 10
jobbra 90 hátra 20 balra 90 tollatle
vége
    
```

```

tanuld Kge
tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 80 balra 90
tollatfel előre 10 tollatle jobbra 60 ív 45 100
balra 110 hátra 30 tollatfel jobbra 100 előre 15 balra 45
tollatle előre 15 hátra 15 jobbra 45 tollatfel
előre 15 balra 45 tollatle hátra 15 előre 15 jobbra 45
tollatfel hátra 30 balra 100 tollatle
előre 60 jobbra 125 ív 15 100 víz 35 100 ív 20 100 balra 125
hátra 30 jobbra 110 tollatfel visszaív 45 100
balra 60 hátra 10 jobbra 90 hátra 20 balra 90 tollatle
vége
    
```

```

tanuld Kmi
tollvastagság! 5 jobbra 90 előre 100 hátra 30 balra 90
tollatfel előre 15 tollatle balra 60 ív 30 100
tollatfel visszaív 15 100 jobbra 75 előre 20 balra 60
tollatle ív 30 50 tollatfel visszaív 30 50 jobbra 90 előre 20
balra 90 tollatle ív 30 50 tollatfel visszaív 30 50 jobbra 90
hátra 20 balra 90 jobbra 60 hátra 20 balra 75
visszaív 15 100 jobbra 60 hátra 15
jobbra 90 hátra 70 balra 90 tollatle
vége
    
```

```
tanuld Kmyu
  Kmi jobbra 90 előre 200 hátra 20 balra 90 tollatfel
  előre 30 balra 95 tollatle előre 60 hátra 40 jobbra 105
  előre 30 balra 105 előre 40 hátra 40 jobbra 105 hátra 30
  tollatfel balra 105 hátra 20 jobbra 95 hátra 30
  jobbra 90 hátra 180 balra 90 tollatle
vége
```

3. feladat: Mozaik (20 pont)

Az alapelemben van egy ívekből összeállított „mandula”	2 pont
Az alapelemben a „mandula” jó helyen van	2 pont
A „mandula” és a háttér színes	1 pont
A „mandula” két íve fehérrel illetve sötétel, vastagabban van megrajzolva	1 pont
Az alapelem mérete paraméterrel változtatható	1 pont
Van sor eljárás	1 pont
A :db paraméter meghatározza a sorban levő szemek számát	1 pont
A sorban a „mandulák” egymáshoz képest elfordulnak	2 pont
Az elfordulás jobbra fordulás 30 fokkal	1 pont
A sor eljárás minden paraméterre jól működik	2 pont
Van mozaik eljárás	1 pont
A mozaik eljárásnak a paraméterekben meghatározott sor és oszlopszáma van	1 pont
Az egymás alatti „mandulák” balra elforgatva jelennek meg	2 pont
Az alatta levő sorban az elfordulás balra fordulás 30 fokkal	1 pont
Minden paraméterre jól működik	1 pont

```
tanuld mandula :r
  tollatfel hátra :r/2*gyök 2 tollatle tollvastagság! 4
  tollszín! [100 50 0] balra 45 ív 90 :r jobbra 90
  tollszín! 15 ív 90 :r jobbra 135
  tollvastagság! 1 tollatfel előre :r töltőszín! [175 75 0]
  tölt hátra :r előre :r/2*gyök 2 tollatle
vége

tanuld mozaik :n :m :h
  tollszín! 14 tollatle
  ismétlés 2 [előre :n*:h jobbra 90 előre :m*:h jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :h töltőszín! 14 tölt hátra :h
  balra 45 előre :h/2 jobbra 90 előre :h/2 balra 90 tollatle
  sorok :n-1 :m :h 0
  tollatfel jobbra 90 hátra :h/2 balra 90 hátra :h/2 tollatle
vége

tanuld sor :m :h :fok
  jobbra :fok mandula :h/2 balra :fok
  ha :m>1 [tollatfel jobbra 90 előre :h balra 90 tollatle
  sor :m-1 :h :fok+30 tollatfel jobbra 90 hátra :h
  balra 90 tollatle]
vége
```

```

tanuld sorok :n :m :h :fok
  sor :m :h :fok
  ha :n>0 [tollatfel előre :h tollatle sorok :n-1 :m :h :fok+30]
vége

tanuld ív :fok :r
  ismétlés :fok [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]
vége

```

4. feladat: Sorminta (15 pont)

Az alapmintában van 3 csúcsával érintkező négyzet	1 pont
Teljesen helyes az alapminta	1 pont
Paraméterrel változtatható a mérete	1 pont
A sormintaA a :db paraméter szerinti alapmintát kirajzolja	2 pont
A sormintaA elemei helyesen kapcsolódnak egymáshoz	3 pont
A sormintaA a :méret paraméterrel is helyes	1 pont
A sormintaB kirajzol :db paraméter számú alapelemet	2 pont
A sormintaB -ben az elemek helyesen kapcsolódnak egymáshoz	3 pont
A sormintaB -ben helyesen működik a :méret paraméter is	1 pont

A minta és a sormintaA (előző sormintaB) rajzolás olyan, mint az 1. és 3. korszakban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás SormintaB :db :méret
  Sorminta2 :db :méret 1
  hátra :méret*2 balra 90 előre :méret*2 jobbra 180
  Sorminta2 :db :méret 1
vége

eljárás Sorminta2 :db :méret :fordul
  ha :db>0 [minta1 :méret :fordul
            Sorminta2 :db-1 :méret -1*:fordul]
vége

eljárás minta1 :oldal :fordul
  előre 2*:oldal jobbra 90*:fordul előre 4*:oldal
  balra 90*:fordul előre :oldal balra 90*:fordul előre :oldal
  balra 90*:fordul előre :oldal*2 jobbra 90*:fordul
  előre 2*:oldal balra 90*:fordul előre :oldal
  balra 90*:fordul előre :oldal
  balra 90*:fordul előre :oldal*4 jobbra 90*:fordul
  előre 2*:oldal
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

2010. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Nyomok (17 pont)

Van sarok része a nyomnak (félkör)	1 pont
Van talp része a nyomnak (téglá és félkör)	2 pont
A talp és a sarok a képnek megfelelően áll egymáshoz képest	1 pont
A talp és a sarok kitöltött	1 pont
A nyom paraméterezhető	2 pont
Van nyomsor	1 pont
A bal és jobb cipő nyoma nagyjából a képnek megfelelően áll egymáshoz képest	1 pont
A nyomsorban lévő bal cipőnyomok egy sorban, egyenletesen sorakoznak	2 pont
A nyomsorban levő jobb cipőnyomok egy sorban egyenletesen sorakoznak	2 pont
A nyomok paraméterezhető	2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás Nyom :méret :sugár :teli
  tollatfel jobbra 90 előre 2*:sugár
  balra 90 előre :méret/4
  jobbra 180 tollatle
  Talprész :méret/4 -:sugár :sugár :teli
  tollatfel jobbra 90 előre 2*:sugár
  jobbra 90 előre :méret/4 tollatle
  Talprész :méret/2 -:sugár :sugár :teli
  tollatfel hátra :méret/2 tollatle
vége

```

Érdemes figyelni arra, hogy áttekinthető legyen a kód, készítsünk rész elemeket.

```

eljárás Talprész :méret :sugár :teli
  előre :méret félkör :sugár előre :méret jobbra 90
  előre 2*:sugár jobbra 90
  ha :teli [tollatfel jobbra 45 előre :sugár/2 tölt
            hátra :sugár/2 balra 45 tollatle]
vége

```

```

eljárás félkör :sugár
  ismétlés 180 [előre :sugár*3.14*2/360 jobbra 1]
vége

```

```

eljárás Nyomok :méret :db
  ismétlés :db [Alap :méret "igaz tollatfel előre :méret
                tollatle]
vége

```

```

eljárás Alap :méret :tele
  tollatfel
  ismétlés 4 [előre :méret jobbra 90]
  tollatfel jobbra 90 előre :méret/4
  balra 30 előre :méret/8 balra 90
  tollatle
  Nyom :méret/2 :méret/10 :tele
  tollatfel jobbra 90 hátra :méret/8 jobbra 30
  előre :méret/4 balra 90 előre :méret/2 jobbra 30
  tollatle
  Nyom :méret/2 :méret/10 :tele
  tollatfel balra 30 hátra :méret/2 jobbra 90
  hátra :méret/4 hátra :méret/4 balra 90
  tollatle
vége

```

2. feladat: Piroxén (20 pont)

Kipróbálandó: alap 100, alap 200

Van háromszög	1 pont
Van belső 3 szakasz	1 pont
A háromszög csúcsai körök; jó méretűek	1+1 pont
Középen kör van; benne arányos fekete pont	1+1 pont
piroxén 2 80: van 2 elem; jól illeszkedik	2+2 pont
piroxén 4 60: van 4 elem; jól illeszkedik	2+2 pont
piroxén 1 100: van 1 elem	2 pont
piroxén 5 60: van 2 elem; jól illeszkedik	2+2 pont

```

tanuld pontos :h
  tollatle tollvastagság! :h/10 előre 1 hátra 1
  tollvastagság! 1 kör :h/10
vége

```

```

tanuld alap :h
  három :h
  tollatfel jobbra 30 előre :h/10 tollatle
  előre (:h/gyök 3)-2*:h/10 tollatfel előre :h/10 jobbra 60
  pontos :h
  ismétlés 3 [tollatfel előre :h/10 tollatle
    előre (:h/gyök 3)-2*:h/10
    hátra (:h/gyök 3)-2*:h/10
    tollatfel hátra :h/10 balra 120]
  tollatfel balra 60 hátra (:h/gyök 3) balra 30 tollatle
vége

```

```

tanuld három :h
  ismétlés 3 [kör :h/10 tollatfel előre :h/10 tollatle
    előre 8*:h/10 tollatfel előre :h/10 jobbra 120]
vége

```

```

tanuld kör :r
  tollatfel előre :r tollatle jobbra 90
  ismétlés 360 [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]
  balra 90 tollatfel hátra :r tollatle
vége

tanuld piroxén :n :h
  balra 30
  ismétlés :n/2 [tollatle alap :h jobbra 60 tollatfel
    előre 2*:h jobbra 120 tollatle alap :h
    tollatfel előre 2*:h jobbra 180]
  ha 1=maradék :n 2 [alap :h tollatfel balra 60
    előre (:n-1)*:h]
    [tollatfel balra 60 előre :n*:h]
  jobbra 60 tollatle
vége

```

3. feladat: Fagyöngy (20 pont)

ág 50: van szakasz; van rajta 4 levél; jó helyen és jó irányban; zöld levél	1+2+2+1 pont
fagyöngy 30: van 36 ágú fagyöngy	2 pont
fa 1 100 1	3 pont
fa 2 100 1	3 pont
fa 4 40 4	3 pont
fa 5 40 3	3 pont

```

tanuld fa :n :h :m
  tollvastagság! 3 előre :h
  ha :n>1 [balra 30 fa :n-1 :h*3/4 :m-1 jobbra 60
    fa :n-1 :h*3/4 :m-1 balra 30]
  tollvastagság! 1
  ha :m=1 [fagyöngy :h/2]
  hátra :h
vége

tanuld fagyöngy :h
  ismétlés 36 [ismétlés 2 [előre :h/4 balra 30 levél :h/2
    jobbra 60 levél :h/2 balra 30]
    hátra :h/2 jobbra 10]
vége

tanuld fekete
  eredmény 0
vége

tanuld körív :d :f
  ismétlés :f [előre :d*3,14159/360 jobbra 1]
vége

tanuld levél :h
  tollszín! zöld
  balra 15 körív :h 30 jobbra 150 körív :h 30 jobbra 165
  tollszín! fekete
vége

```

```
tanuld zöld
eredmény 2
vége
```

4. feladat: Rács – optikai csalódás (20 pont)

Van táblaszerű rajz (négyzetek sorokba és oszlopokba rendezve)	3 pont
A rács eljárás paraméterezett (négyzetek mérete, darabszáma)	2 pont
A táblaszerű rajznak van külső kerete	2 pont
A négyzetek egymástól és a külső kerettől egyenlő távol helyezkednek el	3 pont
A négyzetek (csak a 4-es találkozásoknál) csúcsainál kis körök vannak	3 pont
A körök jó méretűek és helyzetűek	4 pont
A rajznak megfelelően színes	3 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

Lássuk be, hogy most is mozaik rajzolásról van szó!

```
eljárás rács :db :oldal :köz
  tollszín! "szürke töltőszín! "szürke
  ismétlés 4 [előre :oldal *:db előre :köz *(:db+1) jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :oldal/2 tölt hátra :oldal/2
  balra 45 tollatle
  ;szürke alap
  tollszín! "fekete
  tollatfel előre :köz jobbra 90 előre :köz balra 90 tollatle
  ismétlés :db [ismétlés :db [alapelem :oldal tollatfel
    jobbra 90 előre :oldal+:köz
    balra 90 tollatle]
    tollatfel jobbra 90 hátra :db*:oldal+:db*:köz
    balra 90 előre :oldal+:köz tollatle]
    tollatfel hátra :db*:oldal+:db*:köz tollatle
  ; fekete négyzetek
  tollatfel jobbra 90 előre :oldal+:köz/2 balra 90
  előre :oldal+:köz/2 tollatle
  tollszín! "fehér töltőszín! "fehér
  ismétlés :db-1 [ismétlés :db-1 [kör :köz tölt tollatfel
    jobbra 90 előre :oldal+:köz
    balra 90 tollatle]
    tollatfel jobbra 90
    hátra (:oldal+:köz)*(:db-1) balra 90
    előre :oldal+:köz tollatle]
vége
```

```
eljárás alapelem :oldal
  tollszín! "fekete töltőszín! "fekete
  ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :oldal/2 tölt
  hátra :oldal/2 balra 45 tollatle
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Optikai csalódás – forgó (15 pont)

Van köröm eljárás, paraméterezetten	2 pont
A köröm eljárásban van 6 db koncentrikus kör	2 pont
Megvan az átmérő	1 pont
A köröket az ábra szerint helyesen kiszínezte	2 pont
Van forgó eljárás, paraméterezett	2 pont
Van 2 négyzet	1 pont
A négyzet oldalán van 3 köröm	1 pont
A körök az oldalon azonos távolságra helyezkednek el (ábra szerint)	1 pont
Minden oldalon megvan a 3-3 köröm	1 pont
A két négyzeten más a „forgásirány” (körök színezése ábra szerinti)	2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás köröm :r
kör2 :r/6 kör2 :r/3 kör2 :r/2 kör2 :r/3*2
kör2 :r/6*5 kör2 :r jobbra 90 előre :r hátra 2* :r
előre :r balra 90 tollatfel
előre :r/12 töltőszín! "fekete tölt
előre :r/6 töltőszín! "kék tölt
előre :r/3 töltőszín! "zöld tölt
előre :r/6 töltőszín! "fekete tölt
előre :r/6 töltőszín! "kék tölt
hátra :r jobbra 180
töltőszín! "kék tölt
előre :r/6 töltőszín! "fekete tölt
előre :r/6 töltőszín! "zöld tölt
előre :r/3 töltőszín! "kék tölt
előre :r/6 töltőszín! "fekete tölt
hátra :r jobbra 180 hátra :r/12 tollatle
vége

```

```

eljárás forgó :oldal
négyzet :oldal tollatfel jobbra 90 előre :oldal*9/7
balra 90 előre :oldal jobbra 90 előre :oldal jobbra 90
tollatle négyzet2 :oldal
vége

```

A négyzet és négyzet2 eljárásokban csak a körök elhelyezésében van különbség!
Összevonhattuk volna egyetlen eljárásban is.

```

eljárás négyzet :oldal
  ismétlés 4 [előre :oldal/6
    balra 90 előre :oldal/7 jobbra 90
    köröm :oldal/7 balra 90 hátra :oldal/7
    jobbra 90 előre :oldal/3 balra 90
    előre :oldal/7 jobbra 90
    köröm :oldal/7 balra 90 hátra :oldal/7 jobbra 90
    előre :oldal/3 balra 90 előre :oldal/7
    jobbra 90
    köröm :oldal/7 balra 90 hátra :oldal/7 jobbra 90
    előre :oldal/6 jobbra 90]

```

vége

```

eljárás négyzet2 :oldal
  ismétlés 4 [előre :oldal/6 balra 90 előre :oldal/7 balra 90
    köröm :oldal/7 jobbra 90 hátra :oldal/7
    jobbra 90 előre :oldal/3 balra 90
    előre :oldal/7 balra 90
    köröm :oldal/7 jobbra 90 hátra :oldal/7
    jobbra 90
    előre :oldal/3 balra 90 előre :oldal/7 balra 90
    köröm :oldal/7 jobbra 90 hátra :oldal/7
    jobbra 90 előre :oldal/6 jobbra 90]

```

vége

2. feladat: Amfiból (15 pont)

Kipróbálandó: alap 100, alap 200

Van háromszög	1 pont
Van belső 3 szakasz	1 pont
A háromszög csúcsai jó méretű körök	1 pont
Középen kör van; benne arányos fekete pont	1+1 pont
amfiból 1 100: van 1 elem	2 pont
amfiból 5 60: van 2 elem; jól illeszkedik	2+2 pont
amfiból 9 40: van 2 elem; jól illeszkedik	2+2 pont

Az alapelem ugyanaz, mint az előző korcsoportban.

```

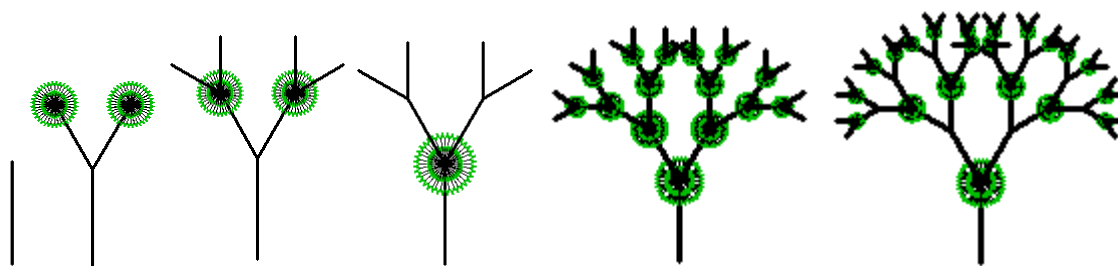
tanuld amfiból :n :h
  jobbra 30
  ismétlés :n/2 [tollatle alap :h jobbra 60 tollatfel előre :h
    tollatle alap :h tollatfel előre :h balra 60]
  alap :h tollatfel előre 2*:h jobbra 180 tollatle
  ismétlés :n/2 [tollatle alap :h jobbra 60 tollatfel előre :h
    tollatle alap :h tollatfel előre :h balra 60]
  alap :h jobbra 60 tollatle
vége

```

3. feladat: Fagyöngy (15 pont)

ág 50: van szakasz 4 zöld levéllel; jó helyen; jó irányban	1+1+1 pont
fagyöngy 30: van 36 ágú fagyöngy	2 pont

fa 1 100 []	1 pont
fa 2 100 [0]	1 pont
fa 3 100 [1]	2 pont
fa 3 100 [2]	2 pont
fa 5 40 [4 3 2 1]	2 pont
fa 6 40 [5 3 1]	2 pont



A fagyöngy ugyanaz, mint az előző korcsoportban, csupán a fát kell másképp rajzolni. A fagyöngy több szinten is nőhet, ezért meg kell oldani a szinteket elíró sorozat kezelését.

```

tanuld fa :n :h :m
  tollvastagság! 3 előre :h tollvastagság! 1
  ha nem üres? :m [ha :n-1 = első :m [fagyöngy :h/2]]
  tollvastagság! 3
  ha :n>1 [balra 30 fb :n :h :m jobbra 60 fb :n :h :m balra 30]
  tollvastagság! 1 hátra :h
vége

tanuld fb :n :h :m
  ha üres? :m [fa :n-1 :h*3/4 :m]
                [ha :n-1 = első :m [fa :n-1 :h*3/4
                                     elsőnélküli :m]
                [fa :n-1 :h*3/4 :m]]
vége
    
```

4. feladat: Veréb lábnyomok (15 pont)

Van nyom eljárás, paraméteres	2 pont
A nyom kirajzol 2 verébnyomot, teljesen a kép szerint	2 pont
Van verébnyomok eljárás, paraméterezett	1 pont
Az eljárás mozaikszerű képet rajzol ki, sorokkal és oszlopokkal	2 pont
A verébnyomok eljárásban a 1. sorában jobbra lépő nyomokat rajzol ki	1 pont
A verébnyomok eljárásban a 2. sor jobb szélén egyetlen lefelé lépő nyom van	1 pont
A verébnyomok eljárásban a 3. sorában balra lépő nyomokat rajzol ki	1 pont
A verébnyomok eljárásban a 4. sor baloldalán egyetlen lefelé lépő nyom van	1 pont
Tetszőleges k egész értékre	
A verébnyomok eljárásban a $4*k+1$ sorok jobbra lépő nyomokat rajzol ki	1 pont
A verébnyomok eljárásban a $4*k+2$ sorok jobb szélén egyetlen lefelé lépő nyom van	1 pont
A verébnyomok eljárásban a $4*k+3$ sorok balra lépő nyomokat rajzol ki	1 pont

A verébnyomok eljárásban a 4*k sorok baloldalán egyetlen lefelé lépő nyom van

1 pont

```
tanuld nyom :méret
  tollvastagság! 3 balra 30
  ismétlés 3 [előre :méret hátra :méret jobbra 30]
  balra 60 hátra :méret/2 előre :méret/2
  tollvastagság! 1
vége
```

Olyan mozaikot kell készíteni, amelynek négy különböző „sora” van.

```
tanuld verébnyomok :sdb :odb :méret
  ha :sdb>0 [ha maradék :sdb 4 = 1 [sor1 :odb :méret 1][]
    ha maradék :sdb 4 = 3 [sor1 :odb :méret 3][]
    ha maradék :sdb 4 = 2 [sorbal :odb :méret][]
    ha maradék :sdb 4 = 0 [sorjobb :odb :méret][]
    előre :méret mozaik2 :sdb-1 :odb :méret]
vége
```

```
tanuld sor1 :db :méret :irány
  ismétlés :db [alapelem :méret :irány tollatfel jobbra 90
    előre :méret balra 90 tollatle]
  balra 90 előre :db*:méret jobbra 90
vége
```

```
tanuld sorbal :db :méret
  ismétlés :db-1 [négyzet :méret tollatfel jobbra 90
    előre :méret balra 90 tollatle]
  alapelem :méret 2 balra 90 előre (:db-1)*:méret
  jobbra 90
vége
```

```
tanuld sorjobb :db :méret
  alapelem :méret 2 tollatfel jobbra 90 előre :méret balra 90
  tollatle
  ismétlés :db-1 [négyzet :méret tollatfel jobbra 90
    előre :méret balra 90 tollatle]
  balra 90 előre :db*:méret jobbra 90
vége
```

```
tanuld alapelem :méret :irány
  ismétlés 4 [előre :méret jobbra 90]
  ismétlés :irány [előre :méret jobbra 90]
  tollatfel jobbra 30 előre :méret/2
  balra 30 tollatle nyom :méret/3
  tollatfel jobbra 90 előre :méret/2
  balra 90 tollatle nyom :méret/3 tollatfel
  jobbra 90 hátra :méret/2 balra 90 jobbra 30
  hátra :méret/2 balra 30 tollatle
  ismétlés 4-:irány [előre :méret jobbra 90]
vége
```

```
tanuld négyzet :méret
  ismétlés 4 [előre :méret jobbra 90]
vége
```


5. feladat: Strandolás (15 pont)

Van Vödör eljárás, ami egy ábrához hasonló vödört rajzol	1 pont
A Vödör eljárás paraméterezzhető a mérettel és színnel	2 pont
Van labda eljárás, ami az ábrához hasonló csíkos labdát rajzol	1 pont
A labda eljárás mérettel és színnel paraméterezzhető	2 pont
Van törülköző eljárás, ami az ábrához hasonló csíkos törülközőt rajzol	1 pont
A törülköző eljárás mérettel és színnel paraméterezzhető	2 pont
Van paraméteres strand eljárás (több tárgyat rajzol ki, mérettel)	1 pont
A strand eljárás a paraméterben megadott tárgyakat rajzolja ki egy sorban	2 pont
A strand eljárás a paraméterben megadott színekkel rajzolja ki a tárgyakat	3 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás vödör :oldal :szín1
  tollatfel hátra :oldal/2 jobbra 90 hátra :oldal/4
  balra 90 tollatle
  balra 30 előre :oldal*3/2 jobbra 120
  előre 2*:oldal hátra 2*:oldal balra 90 félkör :oldal
  balra 90 jobbra 120 előre :oldal*3/2 jobbra 60
  előre :oldal/2 jobbra 90
  tollatfel jobbra 45 előre :oldal/2
  töltőszín! színe első :szín1 tölt hátra :oldal/2 balra 45
  tollatfel
  előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/4 balra 90
  tollatle
vége

eljárás labda :r :színek
  kör :r
  ismétlés 6 [előre :r/2 hátra :r előre :r/2 jobbra 30]
  tollatfel jobbra 15
  ismétlés 3 [előre :r/4 töltőszín! színe első :színek
              tölt hátra :r/2 tölt előre :r/4 jobbra 30
              előre :r/4 töltőszín! színe utolsó :színek tölt
              hátra :r/2 tölt előre :r/4 jobbra 30]
  balra 15 tollatle
vége
    
```

```

eljárás törülköző :oldal :színek
  tollatfel hátra :oldal balra 90 előre :oldal/2 jobbra 90
  tollatle
  ismétlés 6 [ismétlés 2[előre :oldal/3 jobbra 90
                előre :oldal jobbra 90]
              előre :oldal/3]
  tollatfel hátra 2*:oldal
  előre :oldal/6 jobbra 90 előre :oldal/2 balra 90
  ismétlés 2 [töltőszín! színe első :színek tölt
              előre :oldal/3
              töltőszín! színe első elsónélküli :színek tölt
              előre :oldal/3
              töltőszín! színe utolsó :színek tölt
              előre :oldal/3]
  hátra :oldal*2 hátra :oldal/6
  tollatfel előre :oldal jobbra 90 balra 90 tollatle
vége

eljárás strand :méret :tárgylista
  ha nem üres? :tárgylista
    [ha első első :tárgylista = "V
      [vödör :méret/4 elsónélküli első :tárgylista
        tollatfel jobbra 90 előre :méret balra 90 tollatle]
      ha első első :tárgylista = "T
        [törülköző :méret/3*2 elsónélküli első :tárgylista
          tollatfel jobbra 90 előre :méret balra 90 tollatle]
        ha első első :tárgylista ="L
          [labda :méret /3*2 elsónélküli első :tárgylista
            tollatfel jobbra 90 előre :méret balra 90 tollatle]
        strand :méret elsónélküli :tárgylista]
  vége

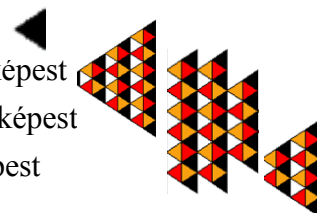
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Hal - Optikai csalódás (15 pont)

- | | |
|---|--------|
| Van alapelem, amely kirajzolja az ábra szerinti háromszögeket | 2 pont |
| Az alapelem paraméteres a mérettel | 1 pont |
| Az alapelem éppen az ábrának megfelelően színes | 1 pont |
| Van paraméterezett sor eljárás, amely a paraméterben megadott számú alapelemből áll | 1 pont |
| A sorban az alapelemek egymásba vannak „csúsztatva”, az ábrának megfelelően | 1 pont |
| Van paraméteres hal eljárás, ami valamit kirajzol | 1 pont |
| Jó a hal orra (1 fekete háromszög) | 1 pont |
| Jó a hal feje (3 sor), hosszuk 1-2-3 és elhelyezkedésük egymáshoz képest | 2 pont |
| Jó a hal teste (3 sor), hosszuk 3-3-2 és elhelyezkedésük egymáshoz képest | 2 pont |
| Jó a hal farka (2 sor), hosszuk 1-2 és elhelyezkedése egymáshoz képest | 2 pont |



Teljesen a képnek megfelelően van kirajzolva

1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás alapelem :méret
  jobbra 60
  háromsz :méret "fekete balra 60
  háromsz :méret "narancs előre :méret jobbra 180
  háromsz :méret "piros jobbra 180 jobbra 60
  háromsz :méret "fekete balra 60
  háromsz :méret "piros előre :méret jobbra 180
  háromsz :méret "narancs jobbra 180 jobbra 60
  háromsz :méret "fekete balra 60
  hátra 2*:méret
vége

eljárás háromsz :méret :szín
  ismétlés 3 [előre :méret jobbra 120]
  tollatfel jobbra 30 előre :méret/2 töltőszín! :szín tölt
  hátra :méret/2 balra 30 tollatle
vége

eljárás sor :db :méret
  ismétlés :db [alapelem :méret előre 2*:méret]
  hátra 2*:db*:méret
vége

```

A halat különböző hosszúságú sorokból lehet összeállítani.

```

eljárás hal :méret
  balra 60 háromsz :méret "fekete jobbra 60
  jobbra 120 előre :méret balra 120
  sor 1 :méret jobbra 120 előre 2*:méret balra 120
  sor 2 :méret
  jobbra 120 előre 2*:méret balra 120
  sor 3 :méret
  tollatfel jobbra 90 előre :méret*gyök 3 balra 90 tollatle
  sor 3 :méret
  tollatfel jobbra 90 előre :méret*gyök 3 balra 90 tollatle
  sor 3 :méret
  tollatfel jobbra 60 előre :méret*2 balra 60 tollatle
  sor 2 :méret
  tollatfel jobbra 60 előre :méret*2 balra 60 tollatle
  sor 1 :méret
  jobbra 120 előre 2*:méret balra 120
  sor 2 :méret
vége

```

2. feladat: Csillám (15 pont)

Kipróbálandó: alap 100, alap 200

Van háromszög

1 pont

Van belső 3 szakasz

1 pont

A háromszög csúcsai jó méretű körök

1 pont

Középen kör van; benne arányos fekete pont

1+1 pont

csillámA 1 100	2 pont
csillámB 1 100	2 pont
csillámA 2 80	1 pont
csillámB 2 80	1 pont
csillámA 4 40: van 4 kör; jól illeszkedik	1+1 pont
csillámB 4 40: van 4 kör; jól illeszkedik	1+1 pont

az alapelem ugyanaz, mint a 2. korcsoportban

```
tanuld csilláma :n :h
  ha :n>1 [ismétlés 6 [ismétlés :n-2 [darab 3 :h] darab 4 :h]]
  ha :n>2 [tollatfel hátra 2*:h tollatle csilláma :n-1 :h]
    [tollatfel jobbra 60 hátra :h
      ismétlés 6 [alap :h tollatfel jobbra 60 előre :h
        tollatle]]
```

vége

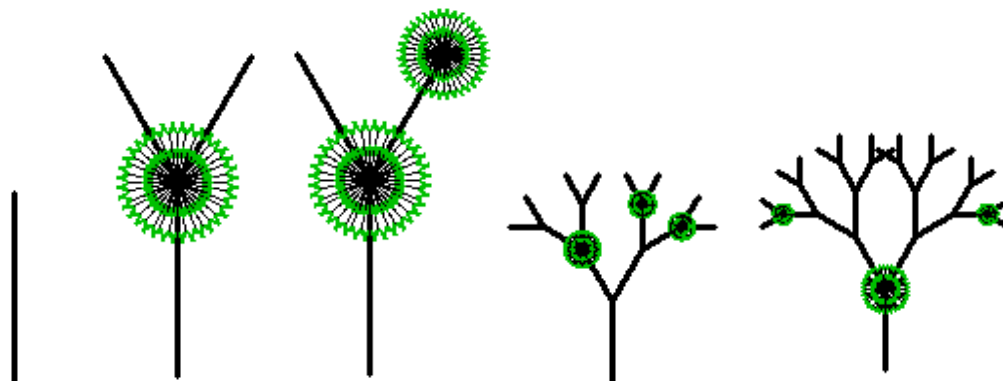
```
tanuld csillámb :n :h
  ha :n>1 [ismétlés 3 [ismétlés :n-1 [darab 3 :h] darab 4:h
    ismétlés :n-2 [darab 3 :h] darab 4:h]]
  ha :n>2 [tollatfel hátra 2*:h tollatle csillámb :n-1 :h]
    [tollatfel hátra 2*:h tollatle darab 5 :h darab 5 :h
      darab 5 :h jobbra 180 alap :h]
```

vége

```
tanuld darab :db :h
  ismétlés :db [egy :h tollatfel jobbra 60 előre :h tollatle]
  jobbra 180
vége
```

3. feladat: Fagyöngy (15 pont)

ág 50: van szakasz 4 zöld levéllel; jó helyen; jó irányban	1+1+1 pont
fagyöngy 30: van 36 ágú fagyöngy	2 pont
fa 1 100 []	2 pont
fa 2 100 [.]	2 pont
fa 2 100 [[]].[.]	2 pont
fa 4 40 [[.][.][.]]	2 pont
fa 5 40 [[[[.][.][.]].[[[.][.][.]]]]	2 pont



A fagyöngy ugyanaz, mint a második korcsoportban, csupán a fát kell másképp rajzolni. A fagyöngy több szinten is nőhet, ezért meg kell oldani a szinteket elíró sorozat kezelését.

```

tanuld fa :n :h :m
  tollvastagság! 3 előre :h
  ha :n>1 [balra 30 fb :n-1 :h*3/4 :m jobbra 60
          fj :n-1 :h*3/4 :m balra 30]
  tollvastagság! 1
  ha nem üres? :m [ha 3=elemszám :m [fagyöngy :h/2][]
                  ha 1=elemszám :m [fagyöngy :h/2]]
  hátra :h
vége

tanuld fb :n :h :m
  ha üres? :m [fa :n :h :m]
            [ha 1=elemszám :m [fa :n :h []]
              [fa :n :h első :m]]

vége

tanuld fj :n :h :m
  ha üres? :m [fa :n :h :m]
            [ha 1=elemszám :m [fa :n :h []]
              [fa :n :h utolsó :m]]

vége

```

4. feladat: Verébnymok (15 pont)

Van nyom eljárás, paraméteres	2 pont
A nyom kirajzol 2 verébnymot, teljesen a kép szerint	2 pont
Van nyomok eljárás, paraméterezett – kirajzol valamit	1 pont
Az eljárás mozaikszerű képet rajzol ki, sorokkal és oszlopokkal	2 pont
A nyomok eljárás középső sorában és oszlopában van egy jobbra lépő nyom	2 pont
A nyomok eljárásban spirálisan vezetnek a nyomok	2 pont
A spirál éppen a mozaik széléig tart	2 pont
A nyomok a spirál mentén mindig jó irányba fordulnak	2 pont
A sor1 és a nyom rajzolás olyan, mint az 2. korcsoportban.	

```

tanuld nyomok :sdb :méret
  ha maradék :sdb 2 = 0 [kiír [Csak páratlanra]]
                        [mozaik3 :sdb :méret
                        mozaik31 :sdb 1 :méret 1]
vége

tanuld mozaik3 :sdb :méret
  négyzetrács :sdb :sdb :méret
  előre (:sdb-1)/2*:méret jobbra 90
  előre (:sdb-1)/2*:méret balra 90
vége

tanuld mozaik31 :sdb :akt :méret :irány
  ha :sdb>=:akt [sor1 :akt :méret :irány jobbra 90
                 előre :akt*:méret balra 90 előre :méret
                 jobbra 90
                 mozaik31 :sdb :akt+1 :méret :irány]
vége

tanuld négyzetrács :sdb :odb :méret
  ismétlés :sdb [ismétlés :odb [négyzet :méret tollatfel
                                jobbra 90 előre :méret balra 90
                                tollatle]
                balra 90 előre :odb*:méret jobbra 90
                előre :méret]
  hátra :sdb*:méret
vége

```

5. feladat: Strand (15 pont)

Van Vödör eljárás, ami egy ábrához hasonló vödört rajzol	1 pont
A Vödör eljárás paraméterezzhető a mérettel és színnel	1 pont
Van labda eljárás, ami az ábrához hasonló csíkos labdát rajzol	1 pont
A labda eljárás mérettel és színnel paraméterezzhető	1 pont
Van törülköző eljárás, ami az ábrához hasonló csíkos törülközőt rajzol	1 pont
A törülköző eljárás mérettel és színnel paraméterezzhető	1 pont
Van paraméteres strand eljárás (több tárgyat rajzol ki, változtatható mérettel)	1 pont
A strand eljárás a paraméterben megadott tárgyakat rajzolja ki	2 pont
A strand eljárás a paraméterben megadott színekkel rajzolja ki a tárgyakat	2 pont
A strand eljárás tárgyakat rajzol ki a paraméterben megadott útvonal alapján	2 pont
A strand eljárás tetszőleges paraméterezés mellett jó	2 pont
A vödör, a labda és a törülköző rajzolás olyan, mint az 3. korcsoportban	
A megoldás Imagine Logo-ban készült.	

```

eljárás strand :méret :merrelista :tárgylista
  tollminta! 2
  ha nem üres? :merrelista
    [hakülönben első :merrelista = "L
      [ ledob :méret első első :tárgylista elsónélküli
        első :tárgylista
        strand :méret elsónélküli :merrelista
        elsónélküli :tárgylista]
      [ ha első :merrelista = "E [ előre :méret ]
        ha első :merrelista = "J [jobbra 90]
        ha első :merrelista = "B [balra 90]
        strand :méret elsónélküli :merrelista :tárgylista]]
vége

eljárás ledob :méret :mit :milyet
  tollminta! 0
  ha :mit = "V [vödör :méret/4 :milyet]
  ha :mit = "T [törülköző :méret/3*2 :milyet]
  ha :mit = "L [labda :méret /3*2 :milyet]
vége

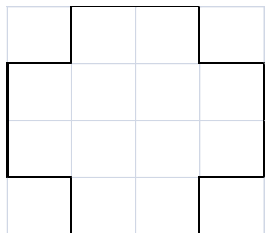
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

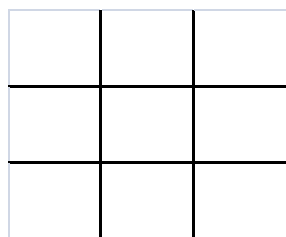
2011. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

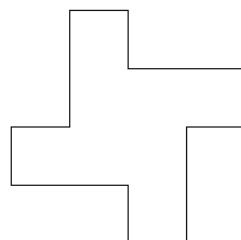
1. feladat: Mit rajzol (16 pont)



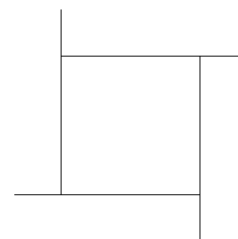
4 pont



4 pont



4 pont



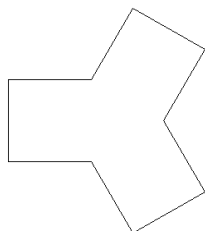
4 pont

Részpontszám: Az egyes rajzokra 2 pont adható, ha a 4-es ismétlődés látszik, 2 pont adható, ha legalább 1 ismétlődő rész jó.

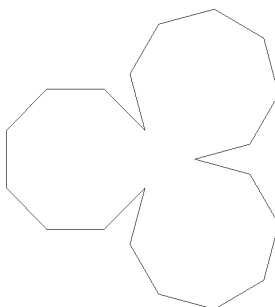
2. feladat: Párosítás (14 pont)

Jó páronként 2-2 pont, összesen:

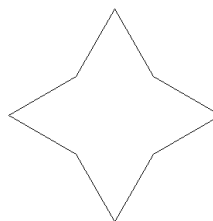
14 pont



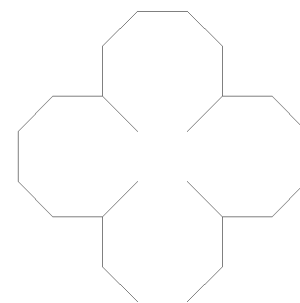
6. :n=3 :m=4



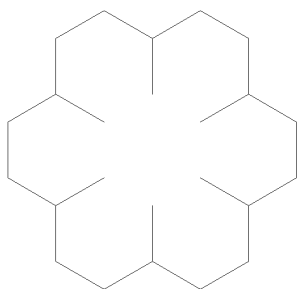
2. :n=3 :m=8



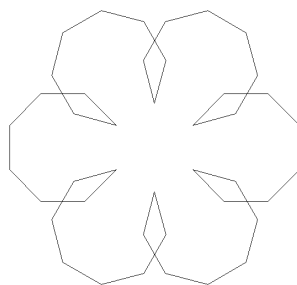
5. :n=4 :m=3



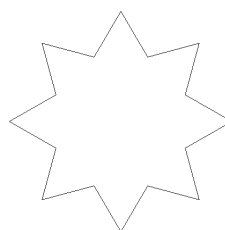
3. :n=4 :m=8



4. :n=6 :m=6



7. :n=6 :m=8



1. :n=8 :m=3

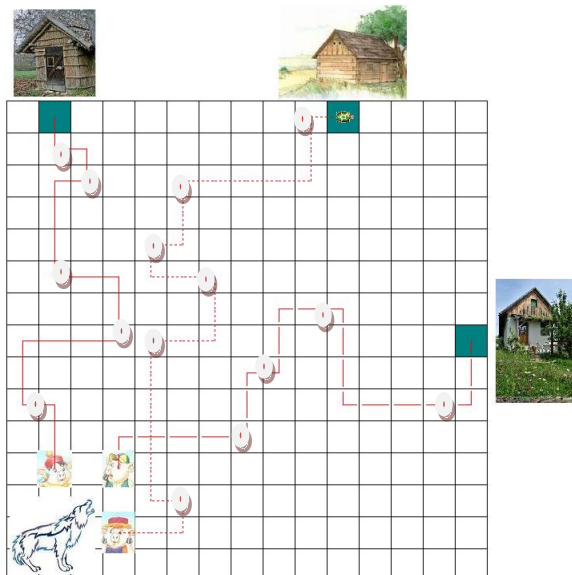
3. feladat: A farkas és a 3 kismalac (25 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:

Minden helyesen elért útvonal csomópontért 1 pont jár (összesen 15 pont)

A helyesen bejelölt végpontokért 3-3 pont

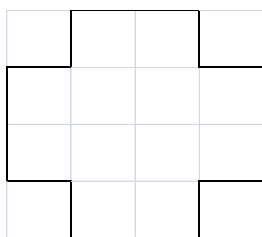
Ha minden útvonal teljesen helyes, akkor plusz 1 pont.



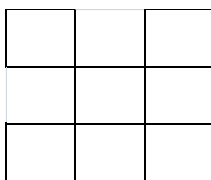
Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

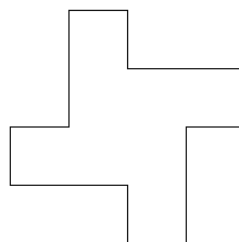
1. feladat: Mit rajzol (16 pont)



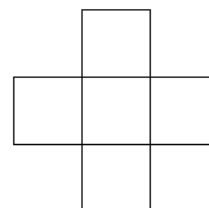
4 pont



4 pont



4 pont



4 pont

Részpontszám: Az egyes rajzokra 3 pont adható, ha a 4-es ismétlődés látszik, 3 pont adható, ha legalább 1 ismétlődő rész jó.

2. feladat: Párosítás (14 pont)

Jó páronként 2-2 pont, összesen:

14 pont

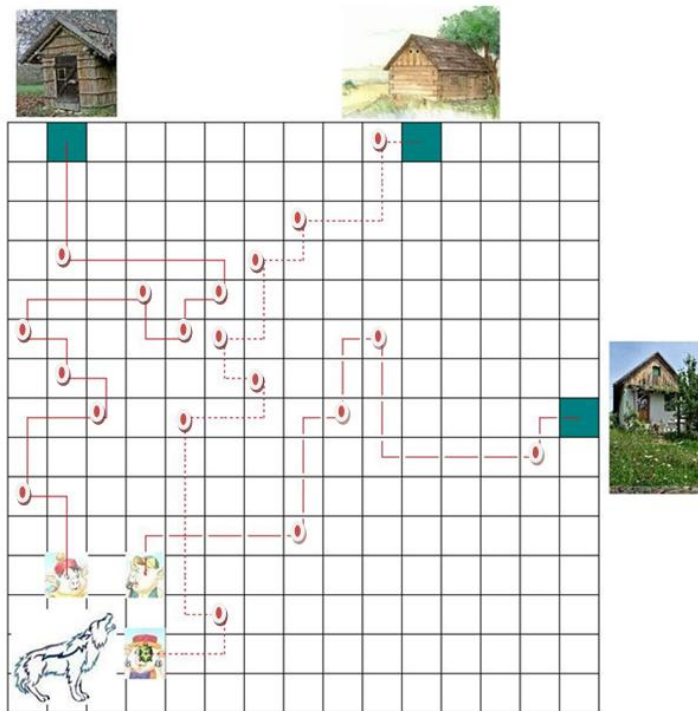
- A - 6. :n=3 :m=4
- B - 2. :n=3 :m=8
- C - 5. :n=4 :m=3
- D - 3. :n=4 :m=8
- E - 4. :n=6 :m=6

F - 7. :n=6 :m=8

G - 1. :n=8 :m=3

3.feladat: A farkas és a 3 kismalac (25 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:



Minden helyesen elért útvonal csomópontért 1 pont jár (összesen 19 pont)

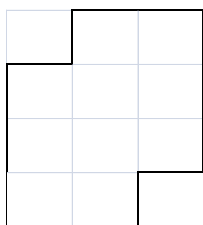
A helyesen bejelölt végpontokért 1-1 pont

Ha minden útvonal teljesen helyes, akkor plusz 3 pont.

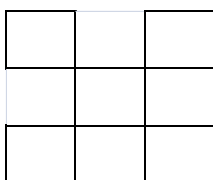
Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

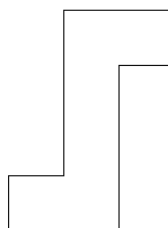
1. feladat: Mit rajzol (16 pont)



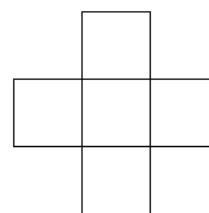
4 pont



4 pont



4 pont



4 pont

Részpontszám: Az egyes rajzokra 3 pont adható, ha a 4-es ismétlődés látszik, 3 pont adható, ha legalább 1 ismétlődő rész jó.

2. feladat: Párosítás (14 pont)

Jó páronként 2-2 pont, összesen:

14 pont

A - 5. : n=5 : m=3

B - 2. : n=6 : m=4

C - 7. : n=8 : m=4

D - 1. : n=10 : m=4

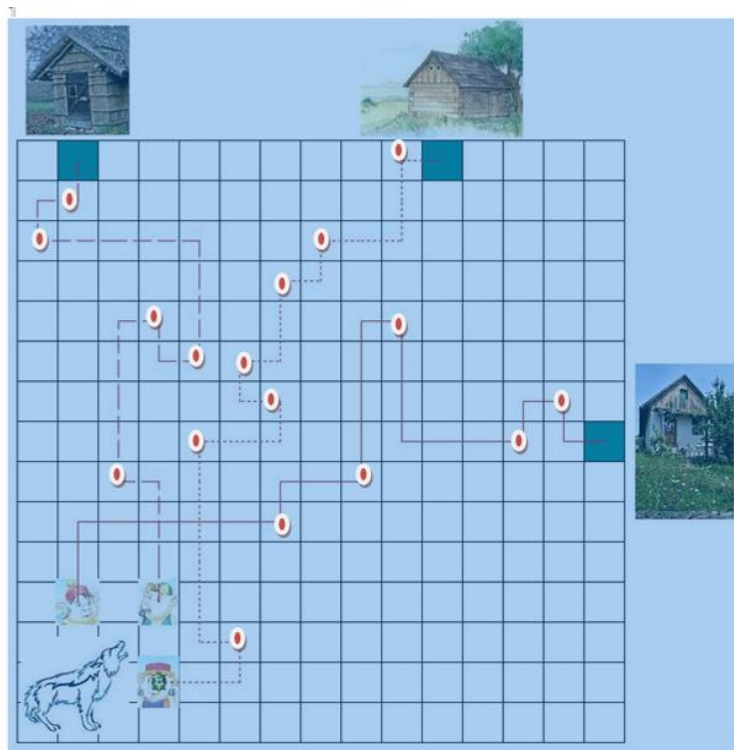
E - 6. : n=12 : m=4

F - 3. : n=24 : m=4

G - 4. : n=24 : m=6

3. feladat: A farkas és a 3 kismalac (25 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:



Minden helyesen elért útvonal csomópontért 1 pont jár (összesen 17 pont)

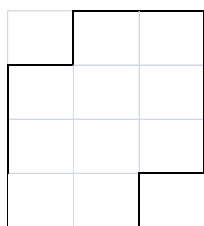
A helyesen bejelölt végpontokért 2-2 pont

Ha minden útvonal teljesen helyes, akkor plusz 2 pont.

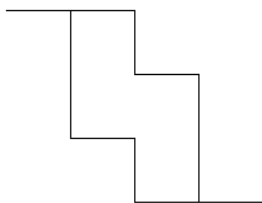
Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

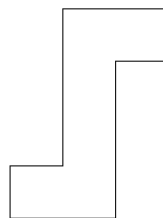
1. feladat: Mit rajzol (16 pont)



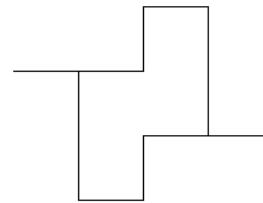
4 pont



4 pont



4 pont



4 pont

Részpontszám: Az egyes rajzokra 3 pont adható, ha a 2-es ismétlődés látszik, 3 pont adható, ha legalább 1 ismétlődő rész jó.

2. feladat: Párosítás (14 pont)

Jó páronként 2-2 pont, összesen:

14 pont

A - 5. :n=5 :m=3

B - 2. :n=6 :m=4

C - 7. :n=8 :m=4

D - 1. :n=10 :m=4

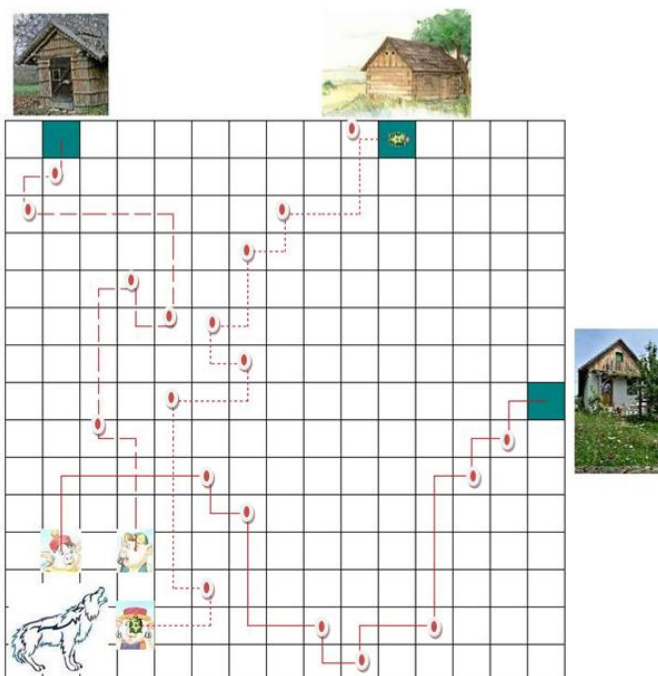
E - 6. :n=12 :m=4

F - 3. :n=24 :m=4

G - 4. :n=24 :m=6

3. feladat: A farkas és a 3 kismalac (20 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:



Minden helyesen elért útvonal csomópontért 1 pont jár (összesen 19 pont)

A helyesen bejelölt végpontokért összesen 1 pont

4. feladat: Mit ír ki (8 pont)

- | | |
|----------------|--------|
| A. alma – 1 | 2 pont |
| B. körte – 4 | 2 pont |
| C. narancs – 2 | 2 pont |
| D. szilva – 5 | 2 pont |

Elérhető összpontszám: 55 pont

2011. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Piktogram (21 pont)

Étkezés 7 pont

- | | |
|----------------------------|--------|
| Van keret | 1 pont |
| Van függőleges villanyél | 1 pont |
| Van a villának 4 vége | 1 pont |
| A villa teljesen jó | 1 pont |
| A kés függőleges | 1 pont |
| A késnek van vastagabb éle | 1 pont |

A kés és villa a képnek megfelelően van elhelyezve (kereten belül, nagyjából arányosan)	1 pont
Jegesedés	7 pont
Van kerete	1 pont
Látszik a hatos szimmetria	2 pont
Egy szár végén háromfelé ágazás	2 pont
A hópihe szimmetrikusan helyezkedik el a keretben	2 pont
Szállás	7 pont
Van az ábrának kerete	1 pont
Van ágy, ágyvéggel, 2 lábbal	2 pont
Van fekvő ember	2 pont
A fekvő ember az ábrának megfelelően helyezkedik el	2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

eljárás étkezés

tollvastagság! 5

ismétlés 4 [előre 200 jobbra 90]

tollatfel előre 20 jobbra 90 előre 60 balra 90 tollatle

előre 120 balra 90 előre 30

ismétlés 3 [jobbra 90 előre 40 hátra 40 balra 90 hátra 20]

jobbra 90 előre 40 hátra 40 balra 90

tollatfel hátra 60 tollatle jobbra 90 előre 40 hátra 160

előre 50 tollatfel balra 90 előre 10 jobbra 90 tollatle

tollvastagság! 15 előre 110

vége

eljárás jegesedés

tollvastagság! 5

ismétlés 4 [előre 200 jobbra 90]

tollatfel jobbra 45 előre $100 \cdot \sqrt{2}$ tollatle

ismétlés 6 [nyíl2 tollatfel hátra 50 tollatle jobbra 60]

vége

eljárás nyíl2

tollvastagság! 10

előre 70 hátra 20 balra 60 előre 20 hátra 20

jobbra 120 előre 20 hátra 20 balra 60

vége

eljárás szállás

tollvastagság! 5 tollatle

ismétlés 4 [előre 200 jobbra 90]

tollatfel előre 20 jobbra 90 előre 20 balra 90

tollatle előre 120 hátra 70 jobbra 90 előre 160

jobbra 90 előre 50 hátra 50

tollvastagság! 15

tollatfel hátra 20 jobbra 90 előre 20 tollatle

előre 100 tollatfel előre 20 tollatle

ismétlés 360 [előre $2 \cdot 3 \cdot 3.14 / 360$ jobbra 1]

vége

2. feladat: Ablakok (24 pont)

ablak	12 pont	
Van ablakkeret, szélességgel		2 pont
Középen van függőleges osztás, kb. fele olyan vastag, mint a keret		1+1 pont
Van vízszintes osztás, kb. az ablak 2/3-ánál. Vastagsága ugyanaz, mint a függőlegesé		1+1 pont
Van kilincs, jó helyen		2+2 pont
Színes		2 pont
Díszes	12 pont	
Van keret, széles		2 pont
Vannak vízszintes osztások, jó helyen		1+1 pont
Vannak függőleges osztások, jó helyen		1+1 pont
Van kilincs, jó helyen van		2+2 pont
Színes		2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

A téglá, a színez a keret jól felhasználható az ablakok készítésénél.

```

eljárás ablak :a :b :v
  keret :a :b :v
  jobbra 90 előre (:b-2*:v-:v/2)/2 balra 90
  téglá :a-2*:v :v/2
  színez :v/2 4
; függőleges
  tollatfel előre :a/2-:v tollatle kilincs :v/4 :v tollatfel
  hátra :a/2-:v tollatle
  jobbra 90 hátra (:b-2*:v-:v/2)/2 balra 90
  előre (:a-2*:v)/3*2 jobbra 90
  téglá :b-2*:v :v/2
  színez :v/2 4 előre (:b-2*:v)/2 színez :v/2 4
  hátra (:b-2*:v)/2 tollatle
  balra 90 hátra (:a-2*:v)/3*2
vége

```

```

eljárás téglá :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége

```

```

eljárás színez :d :szín
  tollatfel jobbra 45 előre :d töltőszín! :szín tölt
  hátra :d balra 45 tollatle
vége

```

```

eljárás keret :a :b :v
ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
tollatfel előre :v jobbra 90 előre :v balra 90 tollatle
ismétlés 2 [előre :a-2*:v jobbra 90 előre :b-2*:v
            jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 hátra :v/2 töltőszín! 4 tölt
előre :v/2 balra 45 tollatle
vége

eljárás díszes :a :b :v
keret :a :b :v
tollatfel előre :a/2-:v jobbra 90 hátra :v/2 balra 90
tollatle
kilincs :v/4 :v/4*3 tollatfel jobbra 90 előre :v/2 balra 90
hátra :a/2-:v tollatle
tollatfel jobbra 90 előre :v balra 90 tollatle
tégla :a-2*:v :v/4
;bal függőleges
színez :v/4 "sárga
tollatfel jobbra 90 előre :b-4*:v-:v/4 balra 90 tollatle
tégla :a-2*:v :v/4
;jobb függőleges
színez :v/4 "sárga
jobbra 90 hátra :b-4*:v+3*:v/4 balra 90
előre :a-3*:v jobbra 90
tégla :b-2*:v :v/4 színez :v/4 "sárga
;felső vízszintes
tollatfel előre :b/2-:v tollatle
színez :v/4 "sárga tollatfel előre :b/2-:v-:v tollatle
színez :v/4 "sárga
tollatfel hátra :b-3*:v balra 90 hátra :a-4*:v-:v/4
jobbra 90 tl tégla :b-2*:v :v/4 színez :v/4 "sárga
tollatfel előre :b/2-:v tollatle színez :v/4 "sárga
tollatfel előre :b/2-:v-:v tollatle színez :v/4 "sárga
hátra :b-3*:v+:v/4 balra 90 hátra :v
vége

```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Piktogram (21 pont)

Szállás 7 pont

Van keret	1 pont
Jó az ágy	2 pont
Van fekvő ember	1 pont
Van feje – kör alakú	1 pont
A arányos és az ábrának megfelel	2 pont

Étkezés	7 pont	
Van keret		1 pont
Van függőleges villanyél		1 pont
Van a villának 4 vége		1 pont
A villa teljesen jó		1 pont
A kés függőleges		1 pont
A késnek van vastagabb éle		1 pont
A kés és villa a képnek megfelelően van elhelyezve (kereten belül, nagyjából arányosan)		1 pont
Turista	7 pont	
Van keret		1 pont
Van a figurának lába		1 pont
Van test		1 pont
Van kéz		1 pont
Van fej		1 pont
Van hátizsák és jó helyen		1 pont
Van a turistának botja – jó helyen és irányban		1 pont

A szállás és az étkezés rajzolása olyan, mint az 1. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás turista
tollvastagság! 5 tollatle
ismétlés 4 [előre 200 jobbra 90]
tollatfel előre 20 jobbra 90 előre 70 tollatle
balra 70 előre 80 jobbra 140 előre 80 hátra 80
balra 140 előre 60 jobbra 120 előre 40
jobbra 40 előre 100 hátra 120 előre 20 balra 40
hátra 40 balra 120
ismétlés 2 [ismétlés 180 [előre 13*3.14/360 balra 1]
           előre 30]
tollatfel előre 30 tollatle tollvastagság! 15
jobbra 90 ismétlés 360 [előre 10* 3.14/360 jobbra 1]
vége
    
```

2. feladat: Ablakok (24 pont)

Díszes	12 pont	
Van keret, széles		2+1 pont
Vannak vízszintes és függőleges osztások, jó helyen		1+1+1 pont
Kilincs van, jó helyen van		2+2 pont
Színes		2 pont
Osztott	12 pont	
Van ablakkeret, széles		1+1 pont
Van középen függőlegesen és kb. 2/3-nál vízszintesen osztás, vékonyabb		1+1 pont

Van a fentieknél is vékonyabb két további függőleges osztás	1+1 pont
Van kilincs, jó helyen	2+2 pont
Színes	2 pont

A díszes, az ablak, a keret, a téglák és a színez rajzolása olyan, mint az 1. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás osztott :a :b :v
  ablak :a :b :v
  jobbra 90 előre (:b-3*:v)/4 balra 90
  téglák :a-2*:v :v/4 színez :v/4 4
  előre :a-3* :v színez :v/4 4 hátra :a-3*:v
  jobbra 90 előre (:b-3*:v)/2+:v/4*3 balra 90
  téglák :a-2*:v :v/4 színez :v/4 4
  előre :a-3*:v színez :v/4 4 hátra :a-3*:v
  jobbra 90 hátra (:b-3*:v)/2+:v/4*3
  hátra (:b-3*:v)/4 balra 90
vége
    
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Piktogram (21 pont)

Turista	7 pont	
Van keret		1 pont
Van a figurának lába		1 pont
Van test		1 pont
Van kéz		1 pont
Van fej		1 pont
Van hátizsák és jó helyen		1 pont
Van a turistának botja – jó helyen és irányban		1 pont
Szállás	7 pont	
Van keret		1 pont
Jó az ágy		2 pont
Van fekvő ember		1 pont
Van feje – kör alakú		1 pont
A arányos és az ábrának megfelel		2 pont
Ugrás	7 pont	
Van kerete		1 pont
Van két láb, a jobb oldali be van hajlítva		2 pont

Van test	1 pont
A feje arányos, a test kb. középre kerül	1 pont
A kar hátrafelé néz	1 pont
A figura arányosan az ábra szerint helyezkedik el	1 pont

A szállás és a turista rajzolása olyan, mint az 1. és 2. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás ugrás
tollvastagság! 5
ismétlés 4 [előre 200 jobbra 90]
tollvastagság! 10
tollatfel előre 30 jobbra 90 előre 30 balra 90 tollatle
jobbra 40 előre 80
jobbra 120 előre 40 jobbra 50 előre 40 hátra 40 balra 50
hátra 40 balra 120 előre 60 balra 130 előre 60 hátra 60
jobbra 130 előre 20 tollatfel előre 20 tollatle
ismétlés 360 [előre 16*3.14/360 jobbra 1]
vége
    
```

2. feladat: Ablakok (24 pont)

Díszes 12 pont

Van keret, széles	1+1 pont
Vannak vízszintes és függőleges osztások; jó helyen, jó vastagságban	1+1+1+1 pont
Kilincs van, jó helyen van	2+2 pont
Színes	2 pont

Osztott 12 pont

Van ablakkeret, széles	1+1 pont
Van közepén függőlegesen osztás, vékonyabb	1+1 pont
Van két további függőleges osztás, arányosan	1+1 pont
Van 4 vízszintes osztás - vonalnyi	2 pont
Van kilincs, jó helyen	1+1 pont
Színes	2 pont

Az ablak, a keret, a téglák és a színez rajzolása olyan, mint az 1. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás díszes :a :b :v
keret :a :b :v tollatfel előre :a/2-:v jobbra 90
hátra :v/2 balra 90 tollatle
kilincs :v/4 :v/4*3 tollatfel jobbra 90 előre :v/2 balra 90
hátra :a/2-:v tollatle
tollatfel jobbra 90 előre :v balra 90 tollatle
tégla :a-2*:v :v/4
;bal függőleges
színez :v/4 "sárga
tollatfel jobbra 90 előre :b-4*:v-:v/4 balra 90 tollatle
tégla :a-2*:v :v/4
;jobb függőleges
színez :v/4 "sárga
jobbra 90 hátra :b-4*:v+3*:v/4 balra 90
előre :a-3*:v jobbra 90
tégla :b-2*:v :v/4 színez :v/4 "sárga
;felső vízszintes
tollatfel előre :b/2-:v tollatle színez :v/4 "sárga
tollatfel előre :b/2-:v-:v tollatle színez :v/4 "sárga
tollatfel hátra :b-3*:v balra 90 hátra :a-4*:v-:v/4
jobbra 90 tollatle
tégla :b-2*:v :v/4 színez :v/4 "sárga
tollatfel előre :b/2- :v tollatle színez :v/4 "sárga
tollatfel előre :b/2-:v-:v tollatle színez :v/4 "sárga
hátra :b-3*:v+:v/4 balra 90 hátra :v
vége

eljárás kilincs :r :hossz
ismétlés 2 [ismétlés 90 [előre :r*2*3.14/360 jobbra 1]
           előre :hossz
           ismétlés 90 [előre :r*2*3.14/360 jobbra 1]]
színez :r/2 "sárga
tollatfel jobbra 90 előre :hossz/4*3 tollatle
színez :r/2 "sárga
tollatfel hátra :hossz/4*3 balra 90 tollatle
vége

eljárás osztott :a :b :v
ablak2 :a :b :v
ismétlés 3 [előre ((:a-2*:v)/3*2-:v/2)/3 jobbra 90
           előre :b-2*:v hátra :b-2*:v balra 90]
előre :v/2
előre (:a-2*:v-:v/2)/6 jobbra 90 előre :b-2*:v
hátra :b-2*:v balra 90
hátra (:a-2*:v-:v/2)/6 hátra :v/2
hátra ((:a-2*:v)/3*2-:v/2)
vége

```

```

eljárás ablak2 :a :b :v
ablak :a :b :v
jobbra 90 előre (:b-3*:v)/4 balra 90
tégla :a-2*:v :v/4 színez :v/4 4
előre :a-3*:v színez :v/4 4 hátra :a-3*:v
jobbra 90 előre (:b-3*:v)/2+:v/4*3 balra 90
tégla :a-2*:v :v/4 színez :v/4 4
előre :a-3*:v színez :v/4 4 hátra :a-3*:v
jobbra 90 hátra (:b-3*:v)/2+:v/4*3
hátra (:b-3*:v)/4 balra 90
vége
    
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Piktogram (17 pont)

Turista 6 pont

Van keret 1 pont

Van a figurának lába 1 pont

Van teste és feje 1 pont

Van kéz 1 pont

Van hátizsák és jó helyen 1 pont

Van a turistának botja – jó helyen és irányban 1 pont

Újrahasznosítás 5 pont

Van keret 1 pont

6 nyíl van az ábrán 1 pont

A nyilak jó irányba állnak, vastagítottak 2 pont

Az ábra arányos 1 pont

Mozgássérült 6 pont

Van keret és a kereten belül a rajz (ha nem jó, akkor is) 1 pont

Van kerék 1 pont

Van láb, hajlított 1 pont

Van test és fej 1 pont

Van kéz 1 pont

Az ábra arányos 1 pont

A turista rajzolása olyan, mint a 2. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás újrahasznosítás
tollvastagság! 5
tollatle ismétlés 4 [előre 200 jobbra 90]
tollatfel előre 40 jobbra 90 előre 20 balra 60 tl
ismétlés 3 [tollatfel előre 20 tollatle nyíl tollatfel
           előre 20 tollatle nyíl tollatfel előre 20
           tollatle jobbra 120]
vége

eljárás nyíl
tollvastagság! 15
előre 50 balra 120 előre 20 hátra 20
jobbra 240 előre 20 hátra 20 balra 120
vége

eljárás mozgássérült :r
tollvastagság! 10
ismétlés 4 [előre 200 jobbra 90]
tollatfel előre 120 jobbra 90 előre 125 balra 90 tollatle
jobbra 90
ismétlés 270 [előre 2* 3.14*:r/360 jobbra 1]
tollatfel előre 15 tollatle
balra 90 előre :r/2 balra 60 előre :r*4/3
hátra :r*4/3 jobbra 60 hátra :r/2 jobbra 90
jobbra 90 előre :r-10 balra 90 előre 2*:r
jobbra 90 ismétlés 360 [előre 8*2*3.14/360 jobbra 1]
jobbra 90 előre :r/2 jobbra 30 előre :r
jobbra 60 előre :r /2
vége

```

2. feladat: Ablakok (28 pont)

Díszes 14 pont

Van keret, széles 2+2 pont

Vannak vízszintes és függőleges osztások, jó helyen, jó vastagságban 1+1+1+1 pont

Kilincs van, jó helyen van 2+2 pont

Színes 2 pont

Osztott 14 pont

Van ablakkeret, széles 1+1 pont

Van középen függőlegesen osztás, vékonyabb 1+1 pont

Van két további függőleges osztás, arányosan 1+1 pont

Van 4 vízszintes osztás - vonalnyi 2 pont

Van kilincs, jó helyen 2+2 pont

Színes 2 pont

A díszes és az osztott rajzolása olyan, mint az 3. korcsoportban.

Elérhető összpontszám: 45 pont

2011. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Pillangó (30 pont)

levél 9 pont

Van hatszög 1 pont

Van szár, jó irányban 1 pont

Van a levél belsejében pete 1 pont

A peték hármásával csoportosulnak 2 pont

3 csoport pete van a levél belsejében 1 pont

A peték és a levél kitöltöttek 1 pont

A levél különböző paraméterekkel is jól működik (nem baj, ha kicsinél a színezés nem jó) 2 pont

hernyó 10 pont

Van hatszögekből álló zárt alakzat, test 1 pont

A hatszögek érintkező oldala nincs kirajzolva 1 pont

A hatszögek találkozási pontjában vannak lábak 1 pont

A lábak jó irányban állnak 2 pont

Van a fejen 2 vonal 1 pont

A vonalak jó irányban állnak 2 pont

A hernyó különböző paraméterekkel is jól működik (nem baj, ha kicsinél a színezés nem jó) 2 pont

pillangó 11 pont

Van teste 1 pont

A test 3 hatszögből áll 1 pont

A testen belül nincsenek vonalak 1 pont

A test ki van színezve 1 pont

Van 2 szárny 1 pont

A szárnyak jó helyen és irányban csatlakoznak a testhez 1 pont

A szárnyak az ábrához hasonlóak 1 pont

A szárnyak ki vannak színezve 1 pont

A fejen van 2 csáp 1 pont

A csápok jó irányban állnak 1 pont

A pille különböző paraméterekkel is jól működik (nem baj, ha kicsinél a színezés nem jó) 1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás levél :méret
előre :méret/2 balra 60
előre :méret/2 jobbra 60 előre :méret jobbra 60
előre :méret/2 jobbra 60
előre :méret/2 jobbra 60 előre :méret jobbra 60
előre :méret/2 jobbra 120
tollatfel előre 5 töltőszín! "zöld tölt hátra 5
előre :méret/2 tollatle
peték :méret/10 tollatfel előre :méret/2 tollatle
peték :méret/10 tollatfel előre :méret/2
hátra :méret/4*3 balra 60 előre :méret /4 tollatle
peték :méret/10 tollatfel hátra :méret/4 jobbra 60
hátra :méret/4*3 tollatle hátra :méret/2
vége

```

A petéket ciklusban is elhelyezhetnénk.

```

eljárás peték :méret
ismétlés 3 [pete :méret tollatfel előre :méret jobbra 120
            tollatle]

```

vége

```

eljárás pete :méret
kör :méret tollatfel jobbra 90 előre 3
töltőszín! "szürkésbarna tölt hátra 3 balra 90 tollatle
vége

```

```

eljárás hernyó :db :méret
ismétlés :db-1 [előre :méret jobbra 60 előre :méret
                balra 120 előre :méret/2 hátra :méret/2
                jobbra 60 tollatle]
előre :méret jobbra 60 előre :méret
balra 60 előre :méret hátra :méret jobbra 120 előre :méret
balra 60 előre :méret hátra :méret jobbra 120 tollatle
ismétlés:db-1 [előre :méret jobbra 60 előre :méret
                jobbra 60 balra 180 előre :méret/2
                hátra :méret/2 jobbra 60 tollatle]
tollatle előre :méret jobbra 60 előre :méret jobbra 60
balra 120 tollatle
jobbra 120 előre :méret jobbra 60 töltőszín! "zöld
tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
vége

```

```

eljárás pillangó :méret
pillangótest :méret
ismétlés 2 [előre :méret jobbra 60] balra 210
szárny :méret balra 150
ismétlés 5 [előre :méret jobbra 60]
jobbra 150 szárny :méret balra 150
ismétlés 2 [előre :méret jobbra 60]
előre :méret jobbra 60
vége

```



```

eljárás pillangótest :méret
ismétlés 3 [ismétlés 2 [előre :méret jobbra 60]
            balra 120 tollatle]
előre :méret hátra :méret jobbra 120 előre :méret balra 60
előre :méret hátra :méret jobbra 120
ismétlés 3 [ismétlés 2 [előre :méret jobbra 60]
            balra 120 tollatle]
jobbra 120 előre :méret jobbra 60
tollatfel jobbra 60 előre :méret töltőszín! "szürkésbarna
tölt hátra :méret balra 60 tollatle
vége
    
```

```

eljárás szárny :méret
előre :méret*gyök 3
ismétlés 4 [előre :méret jobbra 60] balra 120
előre :méret/2 balra 60
ismétlés 4 [előre :méret jobbra 60] balra 60
előre :méret *gyök 3 töltőszín! "kék
tollatfel jobbra 150 előre :méret tölt hátra :méret
balra 150 tollatle
vége
    
```

2. feladat: Ajtó (25 pont)

keret 6 pont

Van külső téglalap 1 pont

Van belső téglalap 1 pont

A külső és belső téglalap mindenhol azonos távolságra van egymástól 1 pont

A keret sötét színű 1 pont

A kereten belül világosabb színnel van kitöltve 1 pont

A keret paraméterekkel működik 1 pont

ajtó1 4 pont

Van keret 1 pont

Van a kereten belül 4 kisebb téglalap alakú rész 1 pont

A négy téglalap alakú rész – keretezett, színes 1 pont

A belső téglalapok elhelyezkedése a rajz szerinti (függőlegesen állnak, kettő – kettő érintkezik,
A két függőleges pár nem érintkezik, egyik sem érintkezik a kerettel) 1 pont

ajtó2 6 pont

Van keret 1 pont

Van a kereten belül 3 kisebb téglalap alakú rész 1 pont

A 3 téglalap alakú rész – keretezett, színes 1 pont

A 2 alsó függőleges, nem érintkezik a kerettel és egymással 1 pont

A felső vízszintes, nem érintkezik a kerettel és a másik kettővel 1 pont

A belső és külső keretek távolsága arányos (a képhez hasonló) 1 pont

ajtó3 9 pont

Van keret	1 pont
Van a kereten belül 9 kisebb téglalap alakú rész	1 pont
A 9 téglalap alakú rész – keretezett, színes	1 pont
Bal és jobb oldalon 4-4 található	1 pont
Egy-egy oldalon a középső 2 elcsúsztatva a rajz szerint	2 pont
A felső vízszintes, nem érintkezik a kerettel és a többivel	1 pont
A belső és külső keretek távolsága arányos (a képhez hasonló)	2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás keret :a :b :v
ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
tollatfel előre :v jobbra 90 előre :v balra 90 tollatle
ismétlés 2 [előre :a-2*:v jobbra 90 előre :b-2*:v
            jobbra 90]
tollatfel hátra :v jobbra 90 hátra :v balra 90 tollatle
tollatfel jobbra 45 előre :v/2 töltőszín! 4 tölt
előre :v töltőszín! "szürkésbarna tölt
hátra :v/2*3 balra 45 tollatle
vége

eljárás ajtó1 :a
keret 2*:a :a 10
tollatfel jobbra 45 előre 16 töltőszín! "szürkésbarna tölt
hátra 15 balra 45 tollatle
tollatfel előre :a/6 jobbra 90 előre :a/6 balra 90
tollatle
keret :a/6*5 :a/4 10
tollatfel előre 2*:a-40 jobbra 90 tollatle
keret :a/4 :a/6*5 10
tollatfel előre :a-40 jobbra 90 tollatle
keret :a/6*5 :a/4 10
tollatfel előre 2*:a-40 jobbra 90 tollatle
keret :a/4 :a/6*5 10
vége

eljárás ajtó2 :a
keret 2*:a :a 10
tollatfel jobbra 45 előre 16 töltőszín! "szürkésbarna tölt
hátra 15 balra 45 tollatle
tollatfel előre :a/6 jobbra 90 előre :a/6 balra 90
tollatle
keret :a/6*5 :a/4 10
tollatfel jobbra 90 előre :a/4*3-40 balra 90 tollatle
keret :a/6*5 :a/4 10
tollatfel jobbra 90 hátra :a/4*3-40 balra 90 tollatle
tollatfel előre :a tollatle
keret :a/3*2 :a-40 10
vége

```

```

eljárás ajtó3 :a
keret 2*:a :a 10
tollatfel jobbra 45 előre 16 töltőszín! "szürkésbarna tölt
hátra 15 balra 45 tollatle
tollatfel előre :a/6 jobbra 90 előre :a/6 balra 90 tollatle
keret :a/6*2 :a/4 10 tollatfel előre :a/3 jobbra 90
előre 10 balra 90 tollatle
keret :a/6*2 :a/4 10 tollatfel előre :a/3 tollatle
keret :a/6*2 :a/4 10
tollatfel előre :a/3 jobbra 90 hátra 10 balra 90 tollatle
keret :a/6*2 :a/4 10
tollatfel előre :a/3 tollatle
tollatfel jobbra 90 előre :a-40 jobbra 90 tollatle
keret :a/6*2 :a/4 10 tollatfel előre :a/3 jobbra 90
előre 10 balra 90 tollatle
keret :a/6*2 :a/4 10 tollatfel előre :a/3 tollatle
keret :a/6*2 :a/4 10
tollatfel előre :a/3 jobbra 90 hátra 10 balra 90 tollatle
keret :a/6*2 :a/4 10
vége

```

3. feladat: Mozaik (20 pont)

elem1 4 négyzetből áll a mintának megfelelően	2 pont
elem1 négyzetei festettek	1 pont
elem2 3 négyzetből áll a mintának megfelelően	2 pont
elem2 négyzetei festettek	1 pont
A sor jó elemmel kezdődik; jó elemmel végződik	1+1 pont
Van köztük elem1-es; jó darabszámban	1+1 pont
Az elemek távolsága jó	1 pont
A mozaik alsó sora jó (sor); felső sora az alsó tükörképe	1+1 pont
A mozaik belsejében jó darabszámú sokszög található 0 sor esetén	1 pont
A mozaik belsejében jó darabszámú sokszög található 1 sor esetén; jó helyen	1+2 pont
A mozaik belsejében jó darabszámú sokszög található 3 sor esetén; jó helyen	1+2 pont
Érdemes a feladatban nem kitűzött, de a sort lezáró elemként alkalmazható elem3-at is megírni.	

```

tanuld mozaik :n :m :h
ismétlés 2 [minta :n :m :h tollatfel jobbra 90
előre 4*:m*:h+5*:h jobbra 90 tl]
vége

tanuld minta :n :m :h
ismétlés :n+1 [sor :m :h tollatfel előre 5*:h tl]
vége

```

```

tanuld sor :m :h
  elem2 :h tollatfel jobbra 90 előre 3*:h balra 90 tl
  ismétlés :m [elem1 :h tollatfel jobbra 90 előre 4*:h
  balra 90 tl]
  elem3 :h
  tollatfel jobbra 90 hátra :m*4*:h hátra 3*:h balra 90 tl
vége

tanuld elem1 :h
  előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 előre :h jobbra 90
  előre :h jobbra 90 előre :h balra 90
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 90] előre 3*:h jobbra 90
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tl
vége

tanuld elem2 :h
  előre 2*:h jobbra 90 előre :h jobbra 90 előre :h balra 90
  előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90 előre 2*:h jobbra 90
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tl
vége

tanuld elem3 :h
  előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 előre :h jobbra 90
  előre :h jobbra 90
  ismétlés 2 [előre 2*:h jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tl
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Pillangó (30 pont)

levél	8 pont	
Van hatszög		1 pont
Van szár, jó irányban		1 pont
Van a levél belsejében pete		1 pont
A peték hármásával csoportosulnak		1 pont
3 csoport pete van a levél belsejében		1 pont
A levél és a peték kitöltöttek		1 pont
A levél különböző paraméterekkel is jól működik (nem baj, ha kicsinél a színezés nem jó)		2 pont
hernyó	7 pont	
Van hatszögekből álló zárt alakzat, test		1 pont
A hatszögek érintkező oldala nincs kirajzolva		1 pont
A hatszögek találkozási pontjában vannak lábak		1 pont
A lábak jó irányban állnak		1 pont

Van a fejen 2 vonal	1 pont
A vonalak jó irányban állnak	1 pont
A hernyó különböző paraméterekkel is jól működik (nem baj, ha kicsinél a színezés nem jó)	1 pont
báb	4 pont
Van szár, töröttvonalból – hasonló az ábrához	1 pont
Van a szár végén egy zárt alakzat	1 pont
A báb alakja hasonlít az ábrához	1 pont
A báb ki van színezve	1 pont
pillangó	11 pont
Van teste	1 pont
A test 3 hatszögből áll	1 pont
A testen belül nincsenek vonalak	1 pont
A test ki van színezve	1 pont
Van 2 szárny	1 pont
A szárnyak jó helyen és irányban csatlakoznak a testhez	1 pont
A szárnyak az ábrához hasonlóak	1 pont
A szárnyak ki vannak színezve	1 pont
A fejen van 2 csáp	1 pont
A csápok jó irányban állnak	1 pont
A pille különböző paraméterekkel is jól működik (nem baj, ha kicsinél a színezés nem jó)	1 pont

A levél, a hernyó és a pillangó rajzolás olyan, mint az 1. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

A báb elég bonyolult alakzat, így érdemes a kiinduló helyzetét megjegyezni paraméterben.

```

eljárás báb :méret :hol :irány
  ág :méret jobbra 150
  báb0 :méret/3*2
  tollatfel poz! :hol irány! :irány tollatle
  ; vissza az eredeti helyzetbe
vége

```

```

eljárás ág :méret
  tollvastagság! 5 tollszín! "zöld
  ismétlés 2 [előre :méret jobbra 20]
  ismétlés 3 [előre :méret balra 20]
  tollvastagság! 1 tollszín! "fekete
vége

```

```

eljárás báb0 :méret
előre :méret jobbra 30
ismétlés 2 [előre :méret/2 jobbra 60] balra 60
ismétlés 3 [előre :méret /2 balra 60]
előre :méret/2
ismétlés 2 [előre :méret balra 60]
előre :méret/2*3
tollatfel balra 150 előre :méret töltőszín! "szürkésbarna
tölt hátra :méret jobbra 150 tollatle jobbra 180
vége
    
```

2. feladat: Ablak (25 pont)

ablak1 8 pont

- Van egy külső vonal; a felső részén félkör 1+1 pont
- Van egy belső hasonló zárt vonal 1 pont
- Van függőlegesen és vízszintesen is „elválasztó”; az ábrán mutatott helyen 1+1 pont
- Az „elválasztóknak” is van vastagsága 1 pont
- Van kilincs 1 pont
- A keret és a kilincs is ki van színezve 1 pont

ablak2 7 pont

- Van egy külső vonal; a felső részén ívekből 1+1 pont
- Van a keretnek belső zárt vonala 1 pont
- A belső vonal felső része körívekből áll, az ábrának megfelelően 2 pont
- A belső vonal egyenletes távolságra van a külsőhöz képest 1 pont
- A keret ki van színezve 1 pont

ablak3 10 pont

- Van külső és belső keret, íves felsőrészrel 1 pont
- A keret egyenletesen vastag; ki van színezve 1+1 pont
- Van 3 vízszintes elválasztó vonal; egyenlő távolságra 1+1 pont
- Van függőleges elválasztó vonal 1 pont
- Van egy belső, kerethez hasonló csúcsos vonal, az ábrához hasonló helyen 1 pont
- Azonos (itt sárga) színűek a középső ablaküvegek 1 pont
- A szélső üvegek felváltva piros és kék színűek (lehet más két különböző szín is) 2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás ablak1 :a :v
keret :a :v jobbra 90 előre :a/4-:v-:v/4 balra 90
tégla :a-2*:v :v/2 színez :v/2 4
;függőleges
tollatfel előre :a/2-:v tollatle kilincs :v/4 :v/4*3
tollatfel hátra :a/2-:v tollatle
tollatfel jobbra 90 hátra :a/4-:v-:v/4 balra 90
tollatle
előre :a*3/4-:v jobbra 90 tégla :a/2-2*:v :v/2
színez :v/2 4 előre :a/4 színez :v/2 4
hátra :a/4 balra 90 hátra :a*3/4-:v
vége

eljárás keret :a :v
előre :a*3/4
ismétlés 180 [előre 2*:a/4*3.14/360 jobbra 1]
;felső félkör
előre :a*3/4 jobbra 90 előre :a/2 jobbra 90
tollatfel előre :v jobbra 90 előre :v balra 90 tollatle
előre :a*3/4-:v
ismétlés 180 [előre 2*( :a/4-:v)*3.14/360 jobbra 1]
előre :a*3/4-:v jobbra 90
előre :a/2-2*:v tollatfel előre :v tollatle jobbra 90
színez :v/2 4 tollatfel jobbra 90 előre :v balra 90 tollatle
vége

eljárás kilincs :r :hossz
ismétlés 2 [ismétlés 90 [előre :r*2*3.14/360 jobbra 1]
           előre :hossz
           ismétlés 90 [előre :r*2*3.14/360 jobbra 1]]
színez :r/2 "sárga
tollatfel jobbra 90 előre :hossz/4*3 tollatle
színez :r/2 "sárga
tollatfel hátra :hossz/4*3 balra 90 tollatle
vége

eljárás színez :d :szín
tollatfel jobbra 45 előre :d töltőszín! :szín tölt
hátra :d balra 45 tollatle
vége

eljárás tégla :a :b
ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége

eljárás ablak2 :a :b :v
íveskeret :a :b tollatfel előre :v jobbra 90 előre :v
balra 90 tollatle
keret2 :a-:v :b-2*:v tollatfel jobbra 45 hátra :v
töltőszín! "szürke tölt előre :v balra 45 tollatfel
tollatfel hátra :v jobbra 90 hátra :v balra 90 tollatle
vége

```

```

eljárás íveskeret :a :b
  előre :a
  ismétlés 60 [előre 2*:b*3.14/360 jobbra 1] jobbra 60
  ismétlés 60 [előre 2*:b*3.14/360 jobbra 1]
  előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90
  ;külső vonal kész
vége

eljárás keret2 :a :b
  előre :a ablakfej :b /(2+2/gyök 2)
  előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90
vége

eljárás ablakfej :méret
  negyedkör :méret balra 135 negyedkör :méret balra 135
  negyedkör :méret
vége

eljárás negyedkör :méret
  ismétlés 90 [előre 2*3.14*:méret/360 jobbra 1]
vége

eljárás ablak3 :a :b :v :poz :irány
  keret3 :a :b :v
  tollatfel előre :v jobbra 90 előre :v balra 90 tollatle
  színez :v "sárga jobbra 90 előre :v balra 90 előre :a-:v
  ismétlés 60 [előre 2*(:b-4*:v)*3.14/360 jobbra 1]
  jobbra 60
  ismétlés 60 [előre 2*(:b-4*:v)*3.14/360 jobbra 1]
  előre :a-:v jobbra 90 előre (:b-3*:v) jobbra 90
  ismétlés 3 [előre (:a-:v)/3 jobbra 90 előre :b-2*:v
    hátra :b-2*:v balra 90]
  hátra :a-:v jobbra 90 előre (:b- 2*:v)/2
  balra 90 előre :a-:v+(:b-2*:v)/2*gyök 3
  hátra :a-:v+(:b-2*:v)/2*gyök 3 jobbra 90
  hátra (:b-2*:v)/2 balra 90 színez :v "piros
  előre (:a-:v)/3 színez :v "kék
  előre (:a-:v)/3 színez :v "piros
  előre (:a-:v)/3 színez :v "kék
  jobbra 90 előre :b-3*:v balra 90
  tollatfel színez :v "kék tollatfel hátra (:a-:v)/3
  színez :v "piros tollatfel hátra (:a-:v)/3 színez :v "kék
  tollatfel hátra (:a-:v)/3 színez :v "piros
  tollatle poz! :poz irány! :irány
vége

```



```

eljárás keret3 :a :b :v
  íveskeret :a :b
  ;külső vonal kész
  színez :v "sárga tollatfel előre :v jobbra 90 előre :v
  balra 90 tollatle íveskeret :a-:v :b-2*:v
  ;belső keret
  előre :a-:v jobbra 90 előre :b-2*:v
  hátra :b-2*:v balra 90 hátra :a-:v
  tollatfel jobbra 45 hátra :v/2 töltőszín! 4 tölt
  előre :v/2 balra 45 tollatle
  tollatfel hátra :v jobbra 90 hátra :v balra 90 tollatle
vége

```

3. feladat: Mozaik (20 pont)

elem1 1 négyzetből áll	1 pont
elem1 négyzetei festettek	1 pont
elem2 3 négyzetből áll a mintának megfelelően	1 pont
elem2 négyzetei festettek	1 pont
elem3 4 négyzetből áll a mintának megfelelően	1 pont
elem3 négyzetei festettek	1 pont
A sor jó elemmel kezdődik; jó elemmel végződik	1+1 pont
Van köztük elem1-es; jó darabszámban	1+1 pont
Az elemek távolsága jó	1 pont
A mozaik alsó sora jó (sor); felső sora az alsó tükörképe	1+1 pont
A mozaik belsejében jó darabszámú sokszög található 0 sor esetén	1 pont
A mozaik belsejében jó darabszámú sokszög található 1 sor esetén; jó helyen	1+2 pont
A mozaik belsejében jó darabszámú sokszög található 3 sor esetén; jó helyen	1+2 pont

Nagyon hasonlít az előző korcsoport feladatára, az apró különbségek miatt azonban érdemes újraírni.

```

tanuld mozaik :n :m :h
  ismétlés 2 [minta :n :m :h tollatfel jobbra 90
             előre 4*:m*:h+4*:h jobbra 90 tollatle]
vége

tanuld minta :n :m :h
  ismétlés :n+1 [sor :m :h tollatfel előre 4*:h tollatle]
vége

tanuld sor :m :h
  elem1 :h tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
  ismétlés :m [elem3 :h tollatfel jobbra 90 előre 4*:h balra 90
              tollatle]
  elem2 :h tollatfel jobbra 90 hátra :m*4*:h hátra 2*:h
  balra 90 tollatle
vége

```

```

tanuld elem1 :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tollatle
vége

tanuld elem2 :h
  előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 előre :h jobbra 90
  előre :h jobbra 90
  ismétlés 2 [előre 2*:h jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tollatle
vége

tanuld elem3 :h
  előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 előre :h jobbra 90
  előre :h jobbra 90 előre :h balra 90
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 90] előre 3*:h jobbra 90
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tollatle
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Pillangó (20 pont)

levél	4 pont	
Van hatszögből levél, a szár jó irányban		1 pont
A levél és a peték színesek		1 pont
Van a levél belsejében 3 csoport pete (1 csoportban 3)		1 pont
A levél különböző paraméterekkel is jól működik (nem baj, ha kicsinél a színezés nem jó)		1 pont
hernyó	4 pont	
Van hatszögekből álló zárt alakzat, test		1 pont
A hatszögek találkozási pontjában vannak a lábak, jó irányban		1 pont
Van a fejen 2 vonal, jó irányban		1 pont
A hernyó különböző paraméterekkel is jól működik (nem baj, ha kicsinél a színezés nem jó)		1 pont
báb	4 pont	
Van szár, töröttvonalból		1 pont
Van a szár végén egy zárt alakzat		1 pont
A báb alakja hasonlít az ábrához		1 pont
A báb ki van színezve, paraméteres		1 pont
pillangó	5 pont	
Van teste, a test 3 hatszögből áll, testen belül nincsenek vonalak		1 pont
Van 2 szárny, az ábrához hasonlóak és elhelyezkedésűek		1 pont
A test és a szárnyak ki vannak színezve		1 pont

A fejen van 2 csáp és jó irányba állnak	1 pont
A pille különböző paraméterekkel is jól működik (nem baj, ha kicsinél a színezés nem jó)	1 pont
fejlődés	3 pont
Egy sorban kirajzolja az öt ábrát (pillangóval kezdi és fejezi be)	1 pont
Az ábrák nagyjából azonos távolságra és méretben láthatóak	1 pont
Paraméteresen is működik	1 pont

A levél, a hernyó, a báb és a pillangó rajzolás olyan, mint az 1. és 2. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás fejlődés :méret
pillangó :méret lép 9*:méret
tollatfel hátra 2*:méret tollatle
levél 5*:méret lép 4*:méret
hernyó 5 :méret lép 8*:méret
báb 2*:méret poz irány lép 7*:méret
tollatfel előre 2*:méret tollatle
pillangó :méret
vége
    
```

A lép eljárást csak a kód egyszerűsítése miatt készítettük.

```

eljárás lép :méret
tollatfel jobbra 90 előre :méret balra 90 tollatle
vége
    
```

2. feladat: Ablak (20 pont)

ablak	7 pont
Van külső és belső keret, íves felsőrésszel	1 pont
A keret egyenletesen vastag és ki van színezve	1 pont
Van 3 vízszintes elválasztó vonal egyenlő távolságra és egy függőleges elválasztó vonal	1 pont
Van egy belső, kerethez hasonló csúcsos vonal, az ábrához hasonló helyen	1 pont
Azonos (itt sárga) színűek a középső ablaküvegek	1 pont
A szélső üvegek felváltva piros és kék színűek (lehet más két különböző szín is)	1 pont
Paraméteresen is működik	1 pont
kettősablak	8 pont
Van külső és belső keret, íves felsőrésszel	1 pont
A felső középső részen van egy dupla karika, az ábra szerint	2 pont
Van egy bal és egy jobb oldali ablakrész (ablakhoz hasonló), azonosak, érintkeznek középen	2 pont
Színezettek az ábra szerint	2 pont
Paraméteresen is működik	1 pont
négyesablak	5 pont
Van külső és belső keret, íves felsőrésszel	1 pont
Van egy dupla karika a csúcsnál	1 pont

Van egy bal és egy jobb oldali ablakrész (kettősablakhoz hasonló), azonosak, érintkeznek középen

2 pont

Paraméteresen is működik

1 pont

Az ablak (ott ablak3), színez és az íveskeret rajzolás olyan, mint az 2. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás kettősablak :a :b :v
  tollatle
  keret4 :a :b :v
  tollatfel jobbra 90 előre :v balra 90 előre :v tollatle
  ablak1 :a (:b-2*:v)/2 :v/2 poz irány
  tollatfel jobbra 90 előre :b/2-:v balra 90 tollatle
  ablak1 :a (:b-2*:v)/2 :v/2 poz irány
  tollatfel előre :a+:b/3 balra 90 tollatle
  karika :b/8 :v/2
  tollatfel jobbra 90 hátra :a+:b/3+:v jobbra 90
  hátra :b/2 balra 90 tollatle
vége

```

```

eljárás keret4 :a :b :v
  előre :a
  ismétlés 60 [előre 2*:b*3.14/360 jobbra 1]
  jobbra 60
  ismétlés 60 [előre 2*:b*3.14/360 jobbra 1]
  előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90
  ;külső vonal kész
  színez :v "sárga
  tollatfel előre :v jobbra 90 előre :v balra 90
  előre :a-:v tollatle
  ismétlés 60 [előre 2*(:b-2*:v)*3.14/360 jobbra 1]
  jobbra 60
  ismétlés 60 [előre 2*(:b- 2*:v)*3.14/360 jobbra 1]
  előre :a-:v jobbra 90 előre :b-2*:v jobbra 90
  ;belső keret
  előre :a-:v jobbra 90 tollatfel előre :b-2*:v
  hátra :b-2*:v balra 90 hátra :a-:v tollatle
  tollatfel jobbra 45 hátra :v/2 töltőszín! "szürke tölt
  előre :v/2 balra 45 tollatle
  tollatfel hátra :v jobbra 90 hátra :v balra 90 tollatle
vége

```

```

eljárás karika :sugár :v
  ismétlés 360 [előre 2*3.14*:sugár/360 jobbra 1]
  tollatfel jobbra 90 előre :v balra 90 tollatle
  ismétlés 360 [előre 2*3.14*(:sugár-:v)/360 jobbra 1]
  tollatfel balra 90 előre :v/2 töltőszín! "szürke tölt
  előre :v jobbra 90 tollatle
vége

```

```

eljárás négyesablak :a :b :v
  tollatle keret4 :a :b :v
  tollatfel jobbra 90 előre :v balra 90 előre :v tollatle
  kettősablak :a (:b-2*:v)/2 :v/2
  tollatfel jobbra 90 előre :b/2-:v balra 90 tollatle
  kettősablak :a (:b-2*:v)/2 :v/2
  tollatfel előre :a+:b/3 balra 90 tollatle
  karika :b/8 :v/2
vége

```

3. feladat: Csillagok (16 pont)

Van ötágú csillag; a csillag ágai színezettek; a belseje nem 2+1+1 pont

Tud egymás mellé csillagokat elhelyezni; egy kör mentén 2+2 pont

csillagok 5 100 jó 2 pont

csillagok 8 100 jó 2 pont

csillagok 10 100 jó 2 pont

csillagok 15 100 jó 2 pont

```

tanuld csillag :h
  ismétlés 5 [előre :h jobbra 144]
  ismétlés 5 [tf jobbra 18 előre :h/3 tölt hátra :h/3
             balra 18 előre :h jobbra 144 tollatle]
vége

tanuld csillagok :n :h
  ismétlés :n [csillag :h tollatfel előre :h jobbra 360/:n
              tollatle]
vége

```

4. feladat: Fraktál (19 pont)

fraktál 1 3 100 jó, fraktál 1 4 100 jó 1+1 pont

fraktál 2 3 100 ábráján a 3 szakasz végén jelenik meg az újabb 3 szakasz; jó méretben; jó irányban 1+1+2 pont

fraktál 2 5 100 ábráján az 5 szakasz végén jelenik meg az újabb 5 szakasz; jó méretben; jó irányban 1+1+2 pont

fraktál 6 3 100 jó 3 pont

fraktál 6 5 100 jó 3 pont

Más paraméterekre is jó (pl. fraktál 2 17 100) 3 pont

```

tanuld fraktál :s :n :h
  ismétlés :n [előre :h ha :s>1 [fraktál :s-1 :n :h/2][]
              hátra :h jobbra 360/:n]
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Pillangó (20 pont)

nyíl	1 pont	
Van nyíl, színes		1 pont
levél	3 pont	
Van színes levél, és a szár jó irányban áll		1 pont
Van a levél belsejében 3 csoport pete, színesek		1 pont
A levél különböző paraméterekkel is jól működik (nem baj, ha kicsinél a színezés nem jó)		1 pont
hernyó	4 pont	
Van hatszögekből álló zárt alakzat, test		1 pont
A hatszögek találkozási pontjában vannak lábak, jó irányban		1 pont
Van a fejen 2 vonal, jó irányban		1 pont
A hernyó különböző paraméterekkel is jól működik (nem baj, ha kicsinél a színezés nem jó)		1 pont
báb	4 pont	
Van szár, töröttvonalból		1 pont
Van a szár végén egy zárt alakzat		1 pont
A báb alakja hasonlít az ábrához		1 pont
A báb ki van színezve, paraméteres		1 pont
pillangó	4 pont	
Van teste, a test 3 hatszögből áll, testen belül nincsenek vonalak		1 pont
Van 2 szárny, az ábrához hasonlóak		1 pont
A fejen van 2 csáp és jó irányba állnak, minden színes		1 pont
A pille különböző paraméterekkel is jól működik (nem baj, ha kicsinél a színezés nem jó)		1 pont
fejlődés	4 pont	
Egy „négyzet” csúcsai mentén kirajzolja a 4 ábrát		1 pont
A „csúcsok” közé jó irányba forgatva kirajzolja a nyilakat		1 pont
Az ábrák nagyjából azonos távolságra és méretben láthatóak		1 pont
Paraméteresen is működik		1 pont

A levél, a hernyó és a pillangó rajzolás olyan, mint az 1. és 2. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás báb :méret :hol :irány
  ág :méret jobbra 110 báb2 :méret/3 tollatfel
  poz! :hol irány! :irány tollatle
vége
    
```

```

eljárás ág :méret
  tollvastagság! 10 tollszín! "zöld
  körív :méret körív :méret
  tollvastagság! 1 tollszín! "fekete
vége

eljárás báb2 :méret
  körív :méret/2 körív :méret/2 körív :méret körív :méret
  balra 60 körív :méret/2*3 körív :méret /2 *3
  tollatfel balra 150 előre :méret töltőszín! "szürkésbarna
  tölt hátra :méret jobbra 150 tollatle jobbra 180
vége

eljárás fejlődés :méret
  pillangó :méret lép 8*:méret nyíl 20 lép 8*:méret tollatfel
  hátra 4*:méret tollatle levél 5*:méret lép :méret/2 jobbra 90
  lép 3*:méret nyíl 20 lép 9*:méret balra 90
  lép -2*:méret hernyó0 5 :méret balra 90 balra 90
  lép 3*:méret nyíl 20 lép 11*:méret balra 90 balra 90
  báb 2*:méret poz irány balra 90 lép 6*:méret nyíl 20
  lép 6*:méret jobbra 90
vége

eljárás nyíl :méret
  jobbra 90 előre 2*:méret balra 90 előre :méret/2
  ismétlés 2 [jobbra 120 előre :méret *2]
  jobbra 120 előre :méret/2 balra 90 előre 2*:méret
  jobbra 90 előre :méret jobbra 90
  tollatfel jobbra 45 előre :méret töltőszín! "világosszürke
  tölt hátra :méret balra 45 tollatle balra 90
vége

```

2. feladat: Ablak (20 pont)

ablak	5 pont	
Van külső és belső keret, íves felsőrésszel		1 pont
Van egy legbelső íves vonal		1 pont
A keret és a belső rész nagyjából egyenletesen vastag és ki van színezve		1 pont
Az ábra alapján színezettek a belső részek		1 pont
Paraméteresen is működik		1 pont
kettősablak	10 pont	
Van külső és belső keret, íves felsőrésszel		1 pont
A „virágos karika” körívekből áll, nagyjából szimmetrikusan a kör belsejében		2 pont
A felső középső részen van a „virágos” karika, az ábra szerint		2 pont
Van egy bal és egy jobb oldali ablakrész (ablakhoz hasonló), azonosak, érintkeznek középen		2 pont
Színezettek az ábra szerint		2 pont
Paraméteresen is működik		1 pont
négyesablak	5 pont	
Van külső és belső keret, íves felsőrésszel		1 pont

Van egy „virágos” karika a csúcsnál 1 pont

Van egy bal és egy jobb oldali ablakrész (kettősablakhoz hasonló), azonosak, érintkeznek közép-
pen 2 pont

Paraméteresen is működik 1 pont

Az íveskeret rajzolás, ablakfej, negyedkör olyan, mint az 2. és 3. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

Az ívek miatt előfordulhat, hogy nem érünk vissza pontosan az eredeti kiindulási helyre.
Ilyenkor érdemes megőrizni az induló pozíciót és irányt!

```
eljárás ablak :a :b :v :poz :irány
keret :a :b :v tollatfel jobbra 45 előre 2*:v
töltőszín! "sárga tölt hátra 2*:v balra 45
poz! :poz irány! :irány
tollatfel előre 3*:v jobbra 90 előre 3*:v balra 90 tollatle
keret2 :a-2*:v :b-6*:v tollatfel jobbra 45 előre 2*:v
töltőszín! "piros tölt hátra 2*:v balra 45
poz! :poz irány! :irány
vége
```

```
eljárás keret :a :b :v
íveskeret :a :b tollatfel előre :v jobbra 90 előre :v
balra 90 tollatle keret2 :a-:v :b-2*:v
tollatfel jobbra 45 hátra :v töltőszín! "szürke tölt
előre :v balra 45 tollatfel hátra :v jobbra 90 hátra :v
balra 90 tollatle
vége
```

```
eljárás keret2 :a :b
előre :a ablakfej :b/(2+2/gyök 2)
előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90
vége
```

```
eljárás kettősablak :a :b :v :poz :irány
keret :a*1.3 :b :v tollatfel előre :v jobbra 90 előre :v
balra 90 tollatle
ablak :a (:b-2*:v)/2 :v/2 poz irány
tollatfel jobbra 90 előre (:b-2*:v)/2 balra 90 tollatle
ablak :a (:b-2*:v)/2 :v/2 poz irány
tollatfel előre :a*1.3-:v+(:b-2*:v)/4 balra 90
tollatle karika :b/5 :v poz! :poz irány! :irány
vége
```

```
eljárás karika :sugár :v
ismétlés 360 [előre 2*3.14*:sugár/360 jobbra 1]
tollatfel jobbra 90 előre :sugár balra 90 előre :sugár/3
tollatle kördísz :sugár/3 tollatfel hátra :sugár/3
jobbra 90 hátra :sugár/2 töltőszín! "szürke tölt
hátra :sugár /2 balra 90 tollatle
vége
```

```
eljárás kördísz :méret
ismétlés 4 [ismétlés 3 [negyedkör :méret] balra 180]
vége
```



```

eljárás négyesablak :a :b :v :poz :irány
  tollatle keret :a*1.3*1.3 :b :v poz! :poz irány! :irány
  tollatfel előre :v jobbra 90 előre :v balra 90 tollatle
  kettősablak :a (:b-2*:v)/2 :v/2 poz irány
  tollatfel jobbra 90 előre (:b-2*:v)/2 balra 90 tollatle
  kettősablak :a (:b-2*:v)/2 :v/2 poz irány
  tollatfel előre :a*1.3*1.3+(:b-2*:v)/4 balra 90 tollatle
  karika :b/8 :v/2 poz! :poz irány! :irány
vége

```

3. feladat: Rombuszok (15 pont)

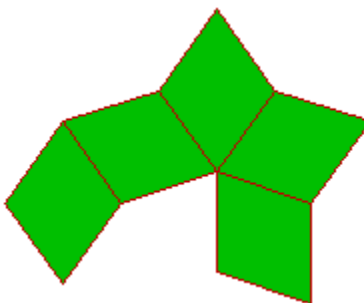
Van rombusz; barna határvonal; zöld kitöltés 1+1+1 pont

A belső eljárásban 5 rombusz; jól illetve egymáshoz 1+1 pont

A külső 5 szimmetrikus részből áll; egymáshoz jól illetve; mindegyik 5 rombuszt tartalmaz;
egymáshoz jól illetve 2+2+2+2 pont

A rombuszok eljárásban a belső és a külső jól illeszkedik egymáshoz 2 pont

A külső ábra megrajzolásában is 5 ismétlődő rész van, azt kell alkalmasan kiválasztani és alap-ként megrajzolni:



```

tanuld alap :h
  tollatfel előre :h balra 36 tollatle rombusz :h
  előre :h jobbra 72 előre :h jobbra 36 rombusz :h
  előre :h jobbra 72 előre :h balra 180 rombusz :h
  ismétlés 2 [jobbra 72 rombusz :h] jobbra 144 tollatfel
  ismétlés 3 [előre :h balra 36] jobbra 36 jobbra 180 tollatle
vége

```

```

tanuld belső :h
  ismétlés 5 [rombusz :h jobbra 72]
vége

```

```

tanuld külső :h
  ismétlés 5 [alap :h jobbra 72]
vége

```

```

tanuld rombusz :h
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 72 előre :h jobbra 108]
  tollatfel jobbra 36 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 36
  tollatle
vége

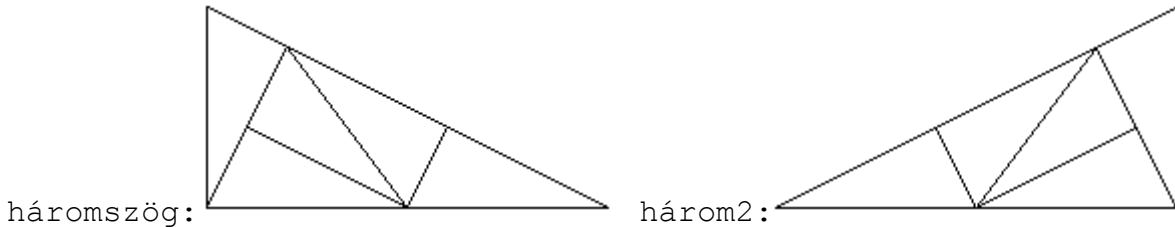
```

```
tanuld rombuszok :h
  belső :h külső :h
vége
```

4. feladat: Csempe (20 pont)

- Van háromszög 0; jó méretekkel 1+1 pont
- A háromszög 1-ben megjelenik az 5 belső háromszög; jó helyen; jó méretben 1+1+1 pont
- A háromszög 2-ben 4 háromszöget oszt további 5 belső háromszögre; jó helyen; jó méretben; az egyik a másik 3 tükörképe 1+1+1+2 pont
- Jó a háromszög 3 100 4 pont
- Jó a háromszög 4 100 4 pont
- Jó a csempe (két háromszög egymáshoz illesztve) 2 pont

Érdeemes felismerni, hogy kétféle háromszögünk van – egymás tükörképei, s mindegyik egyet tartalmaz saját magából és hármat a másiktól:



```
tanuld háromszög :n :h :s
  előre :h jobbra 90+:s előre :h*gyök 5 jobbra 180-:s
  előre 2*:h jobbra 90
  ha :n>0 [jobbra :s előre :h/gyök 5 jobbra 180
            három2 :n-1 :h/gyök 5 :s balra 180 előre :h/gyök 5
            balra 90 három2 :n-1 :h/gyök 5 :s hátra 2*:h/gyök 5
            balra 90 háromszög :n-1 :h/gyök 5 :s
            három2 :n-1 :h/gyök 5 :s előre :h/gyök 5
            jobbra 90-:s előre :h jobbra 90]
```

vége

```
tanuld három2 :n :h :s
  előre :h balra 90+:s előre :h*gyök 5 balra 180-:s
  előre 2*:h balra 90
  ha :n>0 [balra :s előre :h/gyök 5 balra 180
            háromszög :n-1 :h/gyök 5 :s jobbra 180
            előre :h/gyök 5
            jobbra 90 háromszög :n-1 :h/gyök 5 :s
            hátra 2*:h/gyök 5 jobbra 90 három2 :n-1 :h/gyök 5 :s
            háromszög :n-1 :h/gyök 5 :s előre :h/gyök 5
            balra 90-:s előre :h balra 90]
```

vége

```
tanuld csempe :n :h
  háromszög :n :h arctan 0,5 előre :h jobbra 90 előre 2*:h
  jobbra 90 háromszög :n :h arctan 0,5
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

2011. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Sierpinski nyílhegy görbéje (15 pont)

nyíl1		3 pont
Ha van 3 egyforma szakasz	1 pont	
Ha a szögek jók	2 pont	
nyíl2		5 pont
Ha van 3 1-es típusú görbe	1 pont	
Ha jó állásúak (a két szélső befelé, a középső kifelé)	1+1+1 pont	
Ha a szögek jók	1 pont	
nyíl3		7 pont
Ha van 3 2-es típusú görbe	2 pont	
Ha jó állásúak (a két szélső befelé, a középső kifelé)	1+1+1 pont	
Ha a szögek jók	2 pont	
tanuld nyíl :n :h		
ha :n=1 [előre :h]		
[balra 60 nyílj :n-1 :h/2 jobbra 60 nyíl :n-1 :h/2		
jobbra 60 nyílj :n-1 :h/2 balra 60]		
vége		
tanuld nyílj :n :h		
ha :n=1 [előre :h]		
[jobbra 60 nyíl :n-1 :h/2 balra 60 nyílj :n-1 :h/2		
balra 60 nyíl :n-1 :h/2 jobbra 60]		
vége		

2. feladat: Smiley (20 pont)

Van szabályos hatszög elrendezésben valamilyen alakzat (smiley vagy más)	3 pont
A hatszög közepén van egy másik alakzat (smiley vagy más)	1 pont
Két különböző smiley használata	3 pont
Van sor eljárás, amely a fenti hatszögekből áll	2 pont
A sor eljárásban a hatszögek elhelyezkedése egyenletes, az ábrának megfelelő	3 pont
A sor eljárás paraméteres	2 pont
Van mozaik eljárás, amely hatszögekből álló sorokból áll	2 pont
A mozaik sorainak és oszlopainak a száma a paramétereknek megfelel	2 pont
A sorok távolsága egyenletes, nem „csúsznak” egymásra, nincsenek túl távol	2 pont
<i>A megoldás Imagine Logo-ban készült.</i>	

```

eljárás hatszög :oldal :melyik1 :melyik2
  tollatfel balra 60 előre :oldal jobbra 120
  alak! :melyik1
  ismétlés 6 [lenyomat előre :oldal jobbra 60]
  alak! :melyik2 jobbra 60 előre :oldal lenyomat balra 120
  tollatle
vége

eljárás sor :db :oldal :melyik1 :melyik2
  ismétlés :db [hatszög :oldal :melyik1 :melyik2  jobbra 90
    előre 3*:oldal balra 90]
  jobbra 90 hátra :db*3*:oldal balra 90
vége

eljárás mozaik :sordb :db :oldal :melyik1 :melyik2
  ismétlés :sordb [sor :db :oldal :melyik1 :melyik2
    hátra 3*:oldal]
vége

```

3. feladat: Virágzó ág (20 pont)

Van jó bimbó eljárás	2 pont
A bimbó színes	1 pont
Van jó virág eljárás	2 pont
A virág színes	1 pont
Van jó hervadó eljárás	2 pont
A hervadó színes	1 pont
Van paraméteres ág eljárás, 1. napnál jó	1 pont
Ág eljárás 1-3 nap között jó	2 pont
Ág eljárás 4-6 nap között jó	3 pont
Ág eljárás 7-9 nap között jó	3 pont
Ág eljárás 10. nap után is jó	2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás bimbó :r
  ív :r "piros balra 45 ív :r/2 "zöld
  jobbra 45 ív :r/2 "zöld jobbra 45 ív :r/2 "zöld
  balra 45
vége

eljárás ív :r :szín
  tollszín! "fekete tollatle
  ismétlés 2[ismétlés 60 [előre :r*2*3.14/360 jobbra 1]
    jobbra 120]
  tollatfel jobbra 30 előre :r/2 töltőszín! :szín tölt
  hátra :r/2 balra 30 tollatle
vége

```

```

eljárás virág :r
  balra 45
  ismétlés 3 [ív :r "piros jobbra 45] balra 135
  ismétlés 3 [ív :r/2 "zöld jobbra 45] balra 90
vége

eljárás hervadó :r
  balra 60
  ismétlés 5 [ív :r "sárga jobbra 30] balra 150
  ismétlés 5 [ív :r/2 "zöld jobbra 30] balra 90
vége

eljárás ág :nap :fok
  ismétlés 3 [balra :fok előre 10]
  ismétlés :nap [balra :fok előre 40]
  hakülönben :nap<=3
    [ismétlés :nap [bimbó 40 hátra 40 jobbra :fok]]
    [ismétlés 3 [bimbó 40 hátra 40 jobbra :fok]
  hakülönben :nap<=6
    [ismétlés :nap-3 [virág 40 hátra 40 jobbra :fok]]
    [ismétlés 3 [virág 40 hátra 40 jobbra :fok]
    ismétlés :nap-6 [hervadó 40 hátra 40 jobbra :fok]]
  ismétlés 3 [hátra 10 jobbra :fok]
vége

```

4. feladat: Fafaragás (17 pont)

- Van karó1 eljárás, amely záródó körvonallal rendelkezik, 1 pont
- A karó két vége az ábrának megfelelő (háromszög illetve ötszög) 2 pont
- A karó belsejében (nem lóg ki) 5 db minta, egyenletesen elhelyezkedve 1 pont
- A minta az ábrának megfelelő 4 háromszög, színes 1 pont
- A karó belseje is színezett 1 pont
- Van karó2 eljárás, amely záródó körvonallal rendelkezik, 1 pont
- A karó két vége az ábrának megfelelő (háromszög illetve kör) 2 pont
- A karó belsejében (nem lóg ki) 10 db minta, elhelyezkedés az ábra szerint 1 pont
- A karó szélén 5 pár íves faragás (jó irányban állnak) 2 pont
- A minta az ábrának megfelelő 4 háromszög, színes 1 pont
- A karó belseje is színezett 1 pont
- Van karó3 eljárás, amely záródó körvonallal rendelkezik, 1 pont
- A karó két vége az ábrának megfelelő (háromszög illetve hatszög) 1 pont
- A karó belsejében (nem lóg ki) 10 db minta, elhelyezkedés az ábra szerint 1 pont
- A kétféle minta felváltva helyezkedik el, egyenletesen) 1 pont
- A minták színesek, jók 1 pont
- A karó belseje is színezett 1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

A karókon különböző minták szerepelnek, illetve a karók végei azonosak, így érdemes ezeket külön eljárásban elkészíteni.

```

eljárás karó1 :db :oldal
  vég :oldal tollatfel előre :oldal tollatle mintal :oldal
  ismétlés :db [tollatfel előre :oldal tollatle
                minta2 :oldal tollatfel előre :oldal tollatle
                üres :oldal]
  tollatfel előre :oldal tollatle
  fej3 :oldal tollatfel balra 45 hátra 4 töltőszín! "vörös tölt
  előre 4 jobbra 45 tollatle hátra 2*( :db+1)*:oldal
vége

```

```

eljárás vég :oldal
  előre :oldal jobbra 90 tollatfel előre :oldal tollatle
  jobbra 90 előre :oldal jobbra 30 tollatle
  ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 120] balra 90
vége

```

```

eljárás mintal :oldal
  ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 90 tollatfel előre :oldal
              jobbra 90 tollatle]
vége

```

```

eljárás minta2 :oldal
  ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 90 tollatfel előre :oldal
              jobbra 90 tollatle]
  tollatfel előre :oldal/16*9 jobbra 90 előre :oldal/16*7
  balra 90
  ismétlés 4 [tollatle háromszög :oldal/8*3 "kék -1 tollatfel
              jobbra 90 előre :oldal/8 tollatle]
  tollatfel hátra :oldal/16*9 jobbra 90 hátra :oldal/16*7
  balra 90 tollatle
vége

```

```

eljárás háromszög :oldal :szín :fordul
  előre :oldal jobbra 135*:fordul előre :oldal*gyök 2
  jobbra 135*:fordul előre :oldal jobbra 90*:fordul
  tollatfel jobbra 25*:fordul előre :oldal/2 töltőszín! :szín
  tölt hátra :oldal/2 balra 25*:fordul tollatle
vége

```

```

eljárás fej3 :szél
  töltőszín! "vörös balra 30 tollatfel előre :szél tollatle
  jobbra 120 tollatfel előre :szél*2 tollatle jobbra 120
  előre :szél jobbra 60 előre :szél jobbra 60 tollatfel
  előre :szél tollatle jobbra 60
  ismétlés 2 [előre :szél*2 jobbra 120]
  tollatfel előre :szél*2 jobbra 120 tollatle balra 60
  hátra :szél jobbra 30 tollatfel előre :szél/2 tölt
  hátra :szél/2 tollatle
vége

```

```

eljárás karó2 :db :oldal
vég :oldal tollatfel előre :oldal tollatle üres :oldal
ismétlés :db [tollatfel előre :oldal tollatle minta4 :oldal
               tollatfel előre :oldal tollatle törzs1 :oldal
               tollatfel előre :oldal tollatle törzs1 :oldal]
tollatfel előre :oldal tollatle fej2 :oldal
tollatfel balra 45 hátra 4 töltőszín! "vörös tölt előre 4
jobbra 45 tollatle tollatfel hátra (3*:db+2)*:oldal tollatle
vége

```

A negyedkör eljárás trükkje az, hogy a paramétertől függően jobbos vagy balos.

```

eljárás minta4 :szél
negyedkör :szél/4 -1 negyedkör :szél/4 1 negyedkör :szél/4 1
negyedkör :szél/4 -1 tollatfel jobbra 90 előre :szél
jobbra 90 tollatle negyedkör :szél/4 -1 negyedkör :szél/4 1
negyedkör :szél/4 1 negyedkör :szél/4 -1 tollatfel jobbra 90
előre :szél jobbra 90 tollatle
vége

```

```

eljárás negyedkör :r :szög
ismétlés 90 [előre :r*3.14*2/360 jobbra :szög]
vége

```

```

eljárás fej2 :szél
balra 90 jobbra 30
ismétlés 300 [előre :szél*3.14*2/360 jobbra 1]
jobbra 30 tollatfel előre :szél tollatle jobbra 90
tollatfel előre :szél/2 töltőszín! "vörös tölt
hátra :szél/2 tollatle
vége

```

```

eljárás karó3 :db :oldal
vég :oldal tollatfel előre :oldal tollatle üres :oldal
ismétlés :db [tollatfel előre :oldal tollatle
               minta3 :oldal tollatfel előre :oldal tollatle
               törzs1 :oldal]
tollatfel előre :oldal tollatle fejl :oldal
tollatfel balra 45 hátra 4 töltőszín! "vörös tölt
előre 4 jobbra 45 tollatle hátra 2*(db+1)*:oldal
vége

```

```

eljárás fejl :szél
balra 30
ismétlés 5 [előre :szél jobbra 60]
tollatfel előre :szél jobbra 60 tl jobbra 60 tollatfel
előre :szél/4 tollatle előre :szél /4*3
ismétlés 6 [előre :szél/4*3 hátra :szél/4*3 jobbra 60]
tollatfel hátra :szél balra 60 jobbra 30 tollatle
vége

```

```

eljárás minta3 :oldal
  ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 90 tollatfel előre :oldal
             jobbra 90 tollatle]
  tollatfel előre :oldal/16*15 jobbra 90 előre :oldal/16
  ismétlés 4 [tollatle háromszög :oldal/16*7 "kék 1 tollatfel
             előre :oldal/16*14 jobbra 90 tollatle]
  tollatfel balra 90 hátra :oldal/16*6 jobbra 90
  előre 6* :oldal/16 balra 90 tollatle
  ismétlés 4 [tollatle háromszög :oldal/16*5 "piros -1
             tollatfel jobbra 90 előre :oldal/8 tollatle]
  tollatfel hátra :oldal/16*9 jobbra 90 hátra :oldal/16*7
  balra 90 tollatle
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Sierpinski nyílhegy görbéje (15 pont)

nyíl 1 100	1 pont
nyíl 2 100	1 pont
nyíl 3 100	2 pont
nyíl 4 100	2 pont
nyíl 5 100	3 pont
nyíl 6 100	3 pont
nyíl 7 100	3 pont

Ha a szögek nem jók, a pontszám fele adható.

```

tanuld nyíl :n :h
  ha :n=1 [előre :h]
           [balra 60 nyíl :n-1 :h/2 jobbra 60 nyíl :n-1 :h/2
           jobbra 60 nyíl :n-1 :h/2 balra 60]
vége

```

```

tanuld nyíl :n :h
  ha :n=1 [előre :h]
           [jobbra 60 nyíl :n-1 :h/2 balra 60 nyíl :n-1 :h/2
           balra 60 nyíl :n-1 :h/2 jobbra 60]
vége

```

2. feladat: Smiley (15 pont)

Van szabályos hatszög elrendezésben valamilyen alakzat (smiley vagy más)	2 pont
A hatszög közepén van egy másik alakzat (smiley vagy más)	1 pont
Két különböző smiley használata	1 pont
A hatszög eljárás paraméteres a képfájlokkal is	1 pont
Van sor eljárás, amely „kétféle” hatszögből áll	1 pont

A sor eljárásban a hatszögek elhelyezkedése egyenletes, az ábrának megfelelő	1 pont
A sor eljárás paraméteres	1 pont
A sor eljárás páros és páratlan hatszög kirajzolásánál is jól működik	2 pont
Van mozaik eljárás, ami a sorokat felváltva rajzolja ki	3 pont
A mozaik teljesen az ábrának megfelelően paraméteresen működik (páratlan sor is jó)	2 pont

A hatszög rajzolás olyan, mint az 2. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás sor :db :oldal :melyik1 :melyik2
  ha :db>0 [hatszög :oldal :melyik1 :melyik2  jobbra 90
           előre 3*:oldal balra 90
           sor :db-1 :oldal :melyik2 :melyik1 jobbra 90
           hátra 3*:oldal balra 90]
vége

eljárás mozaik :sordb :db :oldal :melyik1 :melyik2
  ha :sordb>0 [sor :db :oldal :melyik1 :melyik2 hátra 3*:oldal
              mozaik :sordb-1 :db :oldal :melyik2 :melyik1]
vége
    
```

3. feladat: Virágzó ágak (15 pont)

Van jó bimbó eljárás	1 pont
A bimbó színes	1 pont
Van jó virág eljárás	1 pont
A virág színes	1 pont
Van jó hervadó eljárás	1 pont
A hervadó színes	1 pont
Van paraméteres ág eljárás, 1. napnál jó	1 pont
Ág eljárás 1-3 nap között jó	1 pont
Ág eljárás 4-6 nap között jó	1 pont
Ág eljárás 7-9 nap között jó	1 pont
Van ágak eljárás, paraméteres (legalább 1.nap jó)	1 pont
Az ágak eljárás jó 1-9 nap között	1 pont
Az ágak eljárás jó 10-18 nap között	1 pont
Az ágak eljárás jó 19-től	2 pont

A virág, a bimbó, a hervadó, az ág és az ív rajzolás olyan, mint az 2. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás ágak :napok
  hakülönben :napok <=9
    [ág :napok -10]
    [ág 9 -10
      hakülönben :napok <= 18
        [ág :napok-9 10]
        [ág 9 10 ág :napok-18 0]]
vége

```

4. feladat: Fafaragás (15 pont)

Mintánként	1-1-2-1-2 pont (összesen 7 pont)
A minták színesek	2 pont
A minta eljárások méret paramétert tartalmaznak	1 pont
Van karó eljárás, amely mintalista paraméterrel vezérelten rajzol	2 pont
A karó teljesen az ábrának megfelelő (záródik, jó sorrend)	1 pont
A karó eljárás kirajzolja a karó két végét is	2 pont

A minta1, a minta2, a minta3, a minta4, vég, fej3 és negyedkör rajzolás ugyanaz, mint az 2. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás karó :lista :oldal
  vég :oldal kirajzol :lista :oldal fej3 :oldal
  tollatfel balra 45 hátra 4 töltőszín! "vörös tölt előre 4
  jobbra 45 hátra (elemszám :lista+1)*:oldal tollatle
vége

```

```

eljárás kirajzol :lista :oldal
  ha nem üres? :lista [kielelem első :lista :oldal tollatfel
    előre :oldal tollatle
    kirajzol elsőnélküli :lista :oldal]

```

vége

```

eljárás kielelem :l :oldal
  ha :l = 1 [minta1 :oldal]
  ha :l = 2 [minta2 :oldal]
  ha :l = 3 [minta3 :oldal]
  ha :l = 4 [minta4 :oldal]
  ha :l = 5 [minta5 :oldal]
vége

```

```

eljárás minta5 :oldal
ismétlés 4 [balra 90 félkör :oldal/8 balra 90]
tollatfel jobbra 90 előre :oldal jobbra 90 tollatle
ismétlés 4 [balra 90 félkör :oldal/8 balra 90]
tollatfel jobbra 90 előre :oldal jobbra 90 tollatle
tollatfel előre :oldal/8*6 jobbra 90 előre :oldal/32*12
balra 90 tollatle
ismétlés 6 [félkör :oldal/8 balra 120]
tollatfel hátra :oldal/4 töltőszín! "kék tölt
előre :oldal/32*5 jobbra 90 előre :oldal/8 tollatle
kör1 :oldal/8 tollatfel hátra :oldal/2 balra 90
hátra :oldal/32*21 tollatle
vége

eljárás félkör :r
ismétlés 180 [előre :r *3.14*2/360 jobbra 1]
vége

```

5. feladat: Érzékcsalódás (15 pont)

négyzet 40 1 10	1 pont
alapsor 2 40	1 pont
alapsor 5 40	1 pont
felsősor 3 40 ?	2 pont

Ha egyformák a négyzetek, akkor 1 pont adható.

felsősor 8 40 ?	2 pont
-----------------	--------

Ha egyformák a négyzetek, akkor 1 pont adható.

alapmozaik 4 5 20	1 pont
felsőmozaik 4 5 20 ?	2 pont

Ha egyformák a sorok, akkor 1 pont adható.

mozaik 4 5 20	2 pont
mozaik 10 10 10	3 pont

```

tanuld mozaik :n :m :h
alapmozaik :n :m 3*:h
tollatfel előre 2*:h jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
felsőmozaik 2*( :n-1)2*( :m-1)2*:h 2
tollatfel jobbra 90 hátra 2*:h balra 90 hátra 2*:h tollatle
vége

```

```

tanuld alapmozaik :n :m :h
ismétlés :n [alapsor :m :h tollatfel előre 2*:h tollatle]
tollatfel hátra 2*:n*:h tollatle
vége

```

```

tanuld alapsor :m :h
ismétlés :m [négyzet :h 2 2 tollatfel jobbra 90 előre 2*:h
balra 90 tollatle]
tollatfel jobbra 90 hátra 2*:m*:h balra 90 tollatle
vége

```

```

tanuld felsőmozaik :n :m :h :i
  felsősor :m :h :i
  ha :n>1 [tf előre 1,5*:h tollatle
           felsőmozaik :n-1 :m :h maradék (:i+1) 3
           tollatfel hátra 1,5*:h tollatle]
vége

tanuld felsősor :m :h :i
  ha :i=0 [négyzet :h 15 4][négyzet :h 4 15]
  ha :m>1 [tf jobbra 90 előre 1,5*:h balra 90 tollatle
           felsősor :m-1 :h maradék (:i+1) 3
           tollatfel jobbra 90 hátra 1,5*:h balra 90 tollatle]
vége

tanuld négyzet :h :s :bs
  tollvastagság! 1 ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  jobbra 45 tollatfel előre :h töltőszín! :bs töltőmód! 1 tölt
  hátra :h balra 45 tollatle tollszín! :s
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90] tollszín! 0
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Peano görbe (15 pont)

peano 1 20	2 pont
peano 2 20	3 pont
peano 3 20	3 pont
peano 4 20	3 pont
peano 5 20	4 pont

Ha az egyik egy negyede jó az ábráknak, akkor a pontok fele adható.

Ha a szögek nem 45 és 90 fokosak, akkor a pontok fele adható.

```

tanuld peano :n :h
  ismétlés 4 [p :n :h jobbra 45 előre :h jobbra 45]
vége

tanuld p :n :h
  ha :n=1 [jobbra 45 előre :h balra 45 előre :h balra 45
           előre :h jobbra 45]
           [p :n-1 :h jobbra 45 előre :h jobbra 45 p :n-1 :h
           balra 90 előre :h balra 90 p :n-1 :h jobbra 45
           előre :h jobbra 45 p :n-1 :h]
vége

```

2. feladat: Smiley (15 pont)

Van szabályos hatszög elrendezésben valamilyen alakzat (smiley vagy más)	2 pont
A hatszög közepén van egy másik alakzat (smiley vagy más)	1 pont

Két különböző smiley használata	1 pont
A hatszög eljárás paraméteres	1 pont
Van sor1 eljárás, amely „kétféle” hatszögből áll	1 pont
A sor1 eljárásban a hatszögek elhelyezkedése az ábrának megfelelő	1 pont
A sor1 eljárás paraméteres	1 pont
Van sor2 eljárás, amely „kétféle” hatszögből áll (a pontok megadhatók, ha a megoldás közös eljárásban van a sor1 eljárással)	1 pont
A sor2 eljárásban a hatszögek elhelyezkedése az ábrának megfelelő	1 pont
A sor2 eljárás paraméteres	1 pont
Van mozaik eljárás, ami a sorokat felváltva rajzolja ki	2 pont
A mozaik teljesen az ábrának megfelelően paraméteresen működik	2 pont

A hatszög rajzolás olyan, mint az 2. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás sor :kezd :db :oldal :melyik1 :melyik2
  ha :db>0 [hatszög :oldal :melyik1 :melyik2
            hakülönben :kezd =1
                    [jobbra 120 előre 3*:oldal balra 120]
                    [jobbra 60 előre 3*:oldal balra 60]
            sor -:kezd :db-1 :oldal :melyik2 :melyik1
            hakülönben :kezd =1
                    [jobbra 120 hátra 3*:oldal balra 120]
                    [jobbra 60 hátra 3*:oldal balra 60] ]
vége

eljárás mozaik :kezd :sordb :db :oldal :melyik1 :melyik2
  ha :sordb>0
    [sor :kezd :db :oldal :melyik1 :melyik2
     hátra 6*:oldal
     mozaik -:kezd :sordb-1 :db :oldal :melyik2 :melyik1]
vége
    
```

3. feladat: Virágzó ágak (15 pont)

Van jó bimbó eljárás	1 pont
A bimbó színes	1 pont
Van jó virág eljárás	1 pont
A virág színes	1 pont
Van jó hervadó eljárás	1 pont
A hervadó színes	1 pont
Van paraméteres ág eljárás, 1. napnál jó	1 pont
Ág eljárás 1-3 nap között jó	1 pont
Ág eljárás 4-6 nap között jó	1 pont
Ág eljárás 7-9 nap között jó	1 pont
Van ágak eljárás, paraméteres (legalább 1.nap jó)	1 pont

Az ágak eljárás jó 1-9 nap között	1 pont
Az ágak eljárás jó 10-18 nap között	1 pont
Az ágak eljárás jó 19-től	2 pont

A virág, a bimbó, a hervadó és az ív rajzolás olyan, mint az 2. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás ág :nap :fok
  ismétlés 3 [balra :fok előre 10]
  ismétlés :nap [balra :fok előre 40]
  hakülönben :nap<=3
    [bimbók :nap 40 :fok]
    [bimbók 3 40 :fok
     hakülönben :nap<=6
       [virágok :nap-3 40 :fok]
       [virágok 3 40 :fok hervadok :nap-6 40 :fok]]
  ismétlés 3 [hátra 10 jobbra :fok]
vége

```

```

eljárás ágak :napok
  hakülönben :napok <=9
    [ág :napok -10]
    [ág 9 -10
     hakülönben :napok <= 18
       [ág :napok-9 10]
       [ág 9 10 ág :napok-18 0]]
vége

```

```

eljárás bimbók :db :r :fok
  ha :db >0 [bimbó :r hátra 40 jobbra :fok
            bimbók :db-1 :r*1.2 :fok]
vége

```

```

eljárás hervadok :db :r :fok
  ha :db >0 [hervadó :r hátra 40 jobbra :fok
            hervadok :db-1 :r*1.2 :fok]
vége

```

4. feladat: Fafaragás (15 pont)

Mintánként	1-1 pont (összesen 5 pont)
A minták színesek	2 pont
A minta eljárások méret paramétert tartalmaznak	1 pont
Van karó eljárás, amely mintalista paraméterrel vezérelten rajzol	2 pont
A karó teljesen az ábrának megfelelő (záródik, jó sorrend)	1 pont
A karó eljárás kirajzolja a karó két végét is	2 pont
Van jó karóim eljárás, amely mintalistákkal dolgozik	2 pont

A karó, a minta1, a minta2, a minta3, a minta4, a minta 5, a vég, a fej3 és negyedkör rajzolás ugyanaz, mint az 2. és 3. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás karóim :lista :oldal
  ha nem üres? :lista [karó első :lista :oldal tollatfel
                      jobbra 90 előre :oldal*4 balra 90
                      tollatle
                      karóim elsőnélküli :lista :oldal]
vége

```

5. feladat: Érzéksalódás (15 pont)

négyzet 40 1 10 1 pont

alapsor 2 40 1 pont

alapsor 5 40 1 pont

felsősor 3 40 "FPF 2 pont

Ha egyformák a négyzetek, akkor 1 pont adható.

felsősor 8 40 "FFPF 2 pont

Ha egyformák a négyzetek, akkor 1 pont adható.

alapmozaik 4 5 20 1 pont

felsőmozaik 4 5 20 "PPF 2 pont

Ha egyformák a sorok, akkor 1 pont adható.

mozaik 4 5 20 "PPPF 2 pont

mozaik 10 10 10 "PPFPPF 3 pont

A négyzet, alapsor, alapmozaik eljárások azonosak az előző korcsoport feladatával.

```

tanuld mozaik :n :m :h :minta
  alapmozaik :n :m 3*:h
  tollatfel előre 2*:h jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
  felsőmozaik 2*( :n-1)2*( :m-1)2*:h :minta
  tollatfel jobbra 90 hátra 2*:h balra 90 hátra 2*:h tollatle
vége

```

```

tanuld felsőmozaik :n :m :h :minta
  felsősor :m :h :minta
  ha :n>1 [tf előre 1,5*:h tollatle
          felsőmozaik :n-1 :m :h utolsónak első :minta
          elsőnélküli :minta
          tollatfel hátra 1,5*:h tollatle]
vége

```

```

tanuld felsősor :m :h :minta
  ha "P = első :minta [négyzet :h 15 4][négyzet :h 4 15]
  ha :m>1 [tollatfel jobbra 90 előre 1,5*:h balra 90 tollatle
          felsősor :m-1 :h utolsónak első :minta
          elsőnélküli :minta
          tollatfel jobbra 90 hátra 1,5*:h balra 90 tollatle]
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

2012. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (19 pont)

Az 1, 7, 4, 2 számjegyek egy 7-szegmenses kijelzőn:



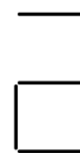
4 pont



5 pont



5 pont



5 pont

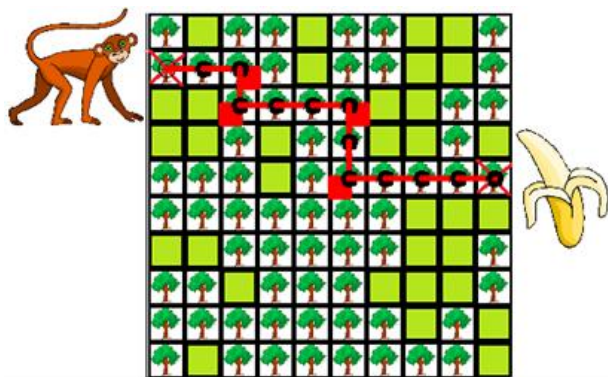
Részpontoság: Ha a vonalak közötti kis rések nincsenek meg, akkor 1 pont levonás. Ahány vonal nincs meg az adott ábrából vagy rossz helyen van, annyi pont levonás (de negatív pontszám nem lehet), például ha a 7-es helyett is az 1-est rajzolta, akkor 1 vonal hiányzik, tehát az az ábra 4 pontos.

2. feladat: Ágak (12 pont)

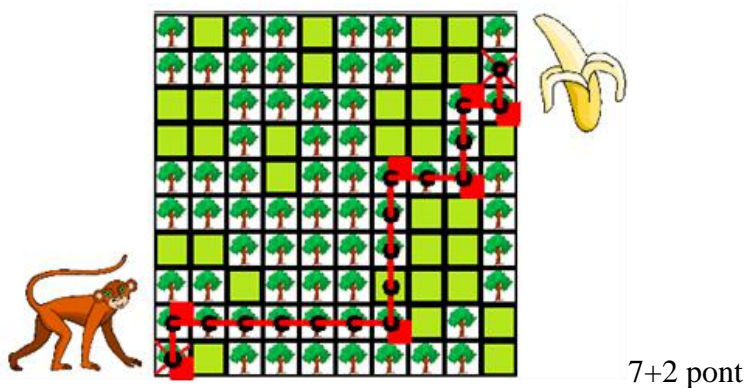
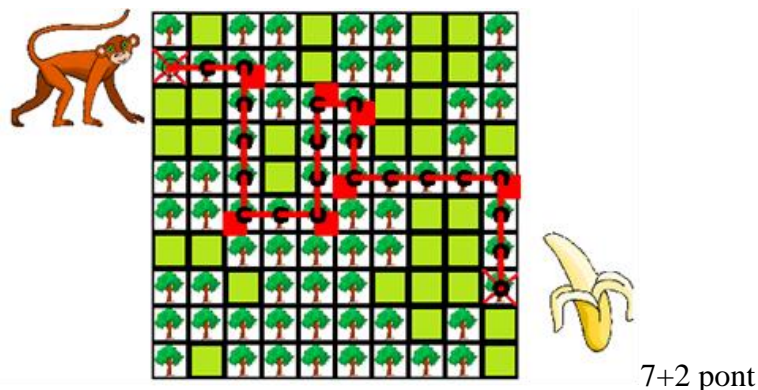
- | | |
|-------|--------|
| A – 2 | 2 pont |
| B – 6 | 2 pont |
| C – 1 | 2 pont |
| D – 4 | 2 pont |
| E – 3 | 2 pont |
| F – 5 | 2 pont |

3. feladat: Repülőmajom (24 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:



4+2 pont



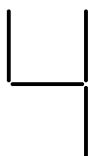
Minden helyesen elért fordulópontért (piros négyzet) 1 pont jár, valamint a teljes jó út miatt 2-2 pont (összesen 24 pont)

Elérhető összpontszám: 55 pont

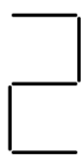
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (16 pont)

A 4, 2, 3, 5 számjegyek egy 7-szegmenses kijelzőn:



4 pont



4 pont



4 pont



4 pont

Részpontszám: Ha a vonalak közötti kis rések nincsenek meg, akkor 1 pont levonás. Ahány vonal nincs meg az adott ábrából vagy rossz helyen van, annyi pont levonás (de negatív pontszám nem lehet), például ha a 3-as helyett is az 5-öst rajzolta, akkor 1 vonal hiányzik, 1 rossz helyen van, tehát az az ábra 2 pontos.

2. feladat: Ágak (15 pont)

A – 2

2 pont

B – 6

2 pont

C – 1 2 pont

D – 4 2 pont

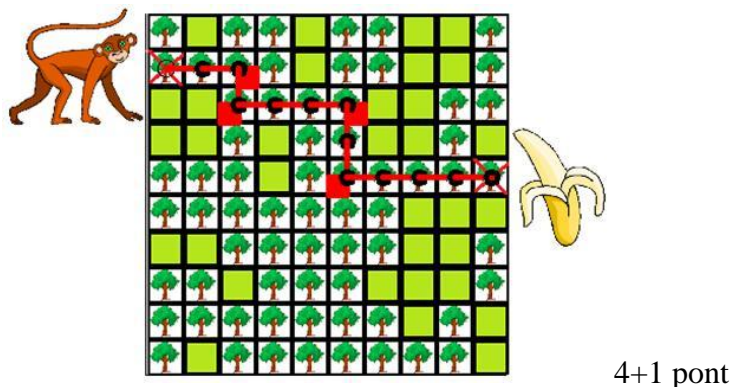
E – 3 2 pont

F – 5 2 pont

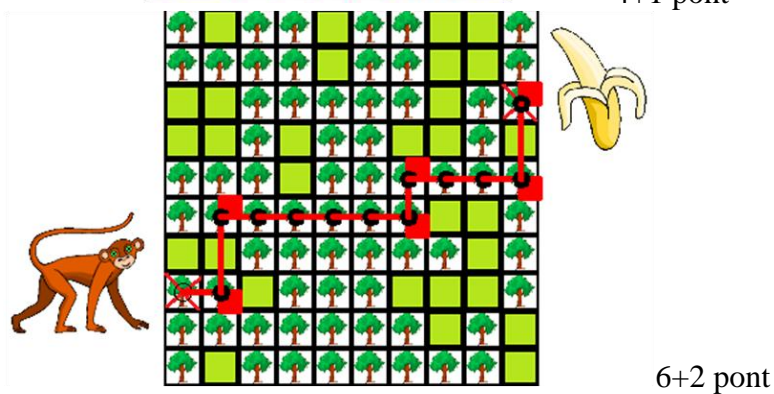
jobbra $120 / (:n-1)$ 3 pont
 (ha jobbra $120 / :n$ a válasz, akkor 1 pont adható)

3.feladat: Repülőmajom (24 pont)

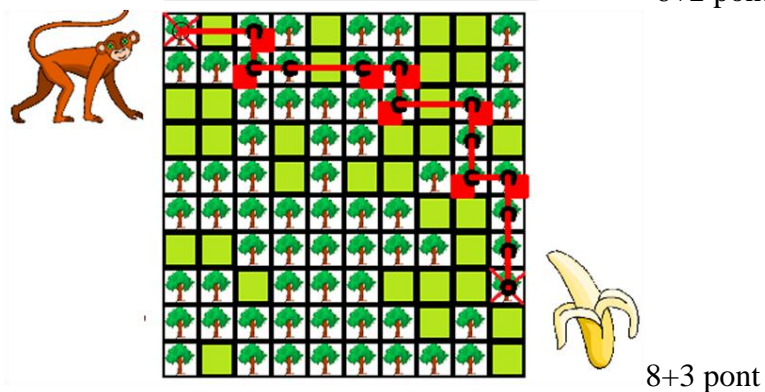
Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:



4+1 pont



6+2 pont



8+3 pont

Minden helyesen elért fordulópontért (piros négyzet) 1 pont jár (összesen 18 pont)

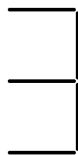
A teljesen helyesen befejezett pályákért 1-2-3 pont jár. Összesen $18+6=24$ pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (17 pont)

Az 3, 5, 6, 9 számjegyek egy 7-szegmenses kijelzőn:



4 pont



4 pont



4 pont



5 pont

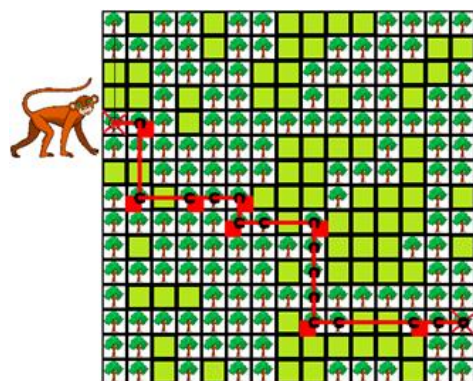
Részpontoság: Ha a vonalak közötti kis rések nincsenek meg, akkor 1 pont levonás. Ahány vonal nincs meg az adott ábrából vagy rossz helyen van, annyi pont levonás (de negatív pontszám nem lehet), például ha a 6-os helyett is az 5-öst rajzolta, akkor 1 vonal hiányzik, tehát az az ábra 3 pontos.

2. feladat: Ágak (12 pont)

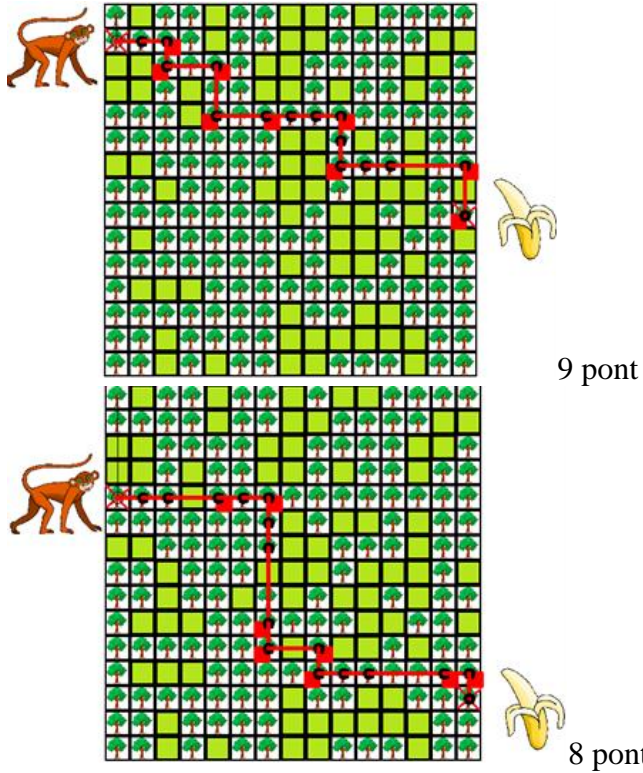
- | | |
|-------|--------|
| A – 2 | 2 pont |
| B – 6 | 2 pont |
| C – 1 | 2 pont |
| D – 4 | 2 pont |
| E – 3 | 2 pont |
| F – 5 | 2 pont |

3. feladat: Repülőmajom (26 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:



8 pont+1 pont a célba jutásért



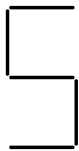
Minden helyesen elért fordulópontért és ugrás utáni érkezési helyért (piros négyzet) 1 pont jár.

Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (16 pont)

Az 5, 6, 9, 8 számjegyek egy 7-szegmenses kijelzőn:



4 pont



4 pont



4 pont



4 pont

Részpontszám: Ha a vonalak közötti kis rések nincsenek meg, akkor 1 pont levonás. Ahány vonal nincs meg az adott ábrából vagy rossz helyen van, annyi pont levonás (de negatív pontszám nem lehet), például ha a 6-os helyett is az 5-öst rajzolta, akkor 1 vonal hiányzik, tehát az az ábra 3 pontos.

2. feladat: Ágak (9 pont)

A – 2

1 pont

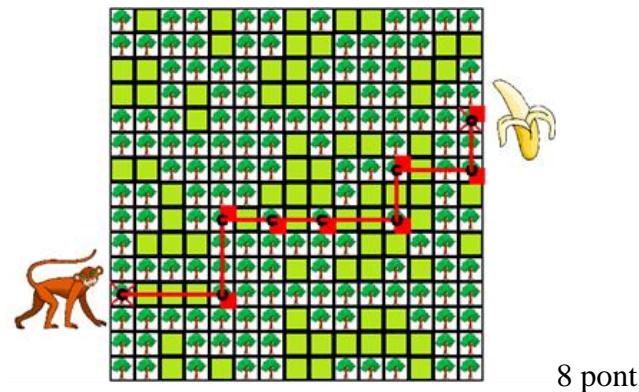
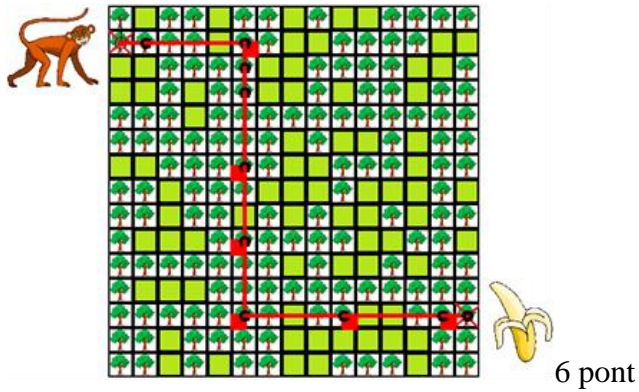
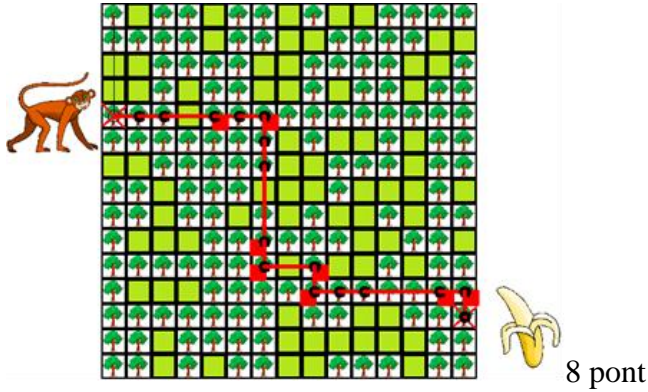
B – 6

1 pont

- C – 1 1 pont
 D – 4 1 pont
 E – 3 1 pont
 F – 5 1 pont
 $w : n : h \ 120 / (:n-1)$ 3 pont
 (ha $w : n : h \ 120 / :n$ a válasz, akkor 1 pont adható)

3. feladat: Repülőmajom (22 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:



Minden helyesen elért fordulópontért és ugrás utáni érkezési helyért (piros négyzet) 1 pont jár.

4. feladat: Mit ír ki (8 pont)

- A. [2] 2 pont

B. [2 0 1]	2 pont
C. [0 0 2 1]	2 pont
D. [1 1 4 0]	2 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

2012. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Alaprajz (13 pont)

Van 2 szoba	1 pont
Van bejárati ajtó; jó helyen és irányban	1+1 pont
Van átjáró ajtó; jó helyen és irányban	1+1 pont
Van 4 ablak; jó helyen és jó alakú a 4*1-ből fele pontszám jár, ha az ablak közepén is megy át vonal	4*1+4*1 pont

tanuld lakás :h

bejáratos :h tollatfel előre :h tollatle szoba :h

tollatfel hátra :h tollatle

vége

tanuld bejáratos :h

ablakos :h jobbra 90 ajtós :h jobbra 90 ajtós :h jobbra 90

ablakos :h jobbra 90

vége

tanuld szoba :h

ablakos :h jobbra 90 előre :h jobbra 90 ablakos :h jobbra 90

tollatfel előre :h jobbra 90 tollatle

vége

tanuld ablakos :h

előre :h/3 balra 90

ismétlés 2 [előre :h/20 jobbra 90 előre :h/3 jobbra 90

előre :h/20]

jobbra 90 tollatfel előre :h/3 tollatle előre :h/3

vége

tanuld ajtós :h

előre :h/3 balra 30 előre :h/3 hátra :h/3 jobbra 30

tollatfel előre :h/3 tollatle előre :h/3

vége

2. feladat: Zászlók (32 pont)

Svédország 8 pont

Kék alapszín; 4 téglalapban 1+1 pont

Van sárga kereszt; vízszintesen felezi a zászlót; függőlegesen kb. harmadolja 1+1+1 pont

A kereszt ágai egyforma vastagok; kb. a rövidebbik oldal ötöde 1+1 pont

Méretezhető	1 pont
Benin 6 pont	
Zöld-sárga-piros téglalapokból áll	3*1 pont
A téglalapok jó elhelyezésűek; egyforma méretűek	1+1 pont
Méretezhető	1 pont
Bolívia 6 pont	
Piros-sárga-zöld téglalapokból áll	3*1 pont
A téglalapok jó elhelyezésűek; egyforma méretűek	1+1 pont
Méretezhető	1 pont
Botswana 8 pont	
Kék-fekete-kék téglalapokból áll; keskeny fehér csíkkal elválasztva	3*1+2*1 pont
Jó méretűek a kék téglalapok; jó méretű a fekete téglalap	1+1 pont
Van két sárga csík	1 pont
Méretezhető	1 pont
Színárnyalatok 4 pont	
A zászlókon különböző árnyalatú kék és sárga szín van	1+1 pont
Szürke szegélyezésűek	1 pont
2*3-as méretarányúak	1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

Vegyük észre, hogy mindegyik zászlónak van szegélye, így készítsük el ennek kirajzolását elvégző eljárást!

```

eljárás Svédország :h
  tollszín! "szürke10
  téгла :h*2 :h*3
  ;külső téгла
  töltőszín! "kék
  tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45
  tollatle tollszín! "sárga töltőszín! "sárga
  tollatfel előre :h/5*4 tollatle
  téгла :h/5*2 :h*3
  ;vízszintes sárga
  tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
  előre :h*6/5 jobbra 90 előre :h/5*7 jobbra 90 tollatle
  téгла :h*2 :h/5*2
  ;függőleges sárga
  tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
  előre :h*6/5 jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
  hátra :h/5*6 balra 90 hátra :h/5*7 balra 90 hátra :h*2
  tollatle szegély :h
vége

```

```

eljárás Benin :h
tollszín! "sötétzöld4
tégla :h*2 :h*3
;külső tégla
töltőszín! "sötétzöld4
tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45
jobbra 90 előre :h*3/5*2 balra 90 tollatle tollszín! "piros
tégla :h :h*3/5*3 töltőszín! "piros
tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45
előre :h tollatle tollszín! "sárga tégla :h :h*3/5*3
töltőszín! "sárga tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
hátra :h/2 balra 45 hátra :h jobbra 90 hátra :h*6/5 balra 90
tollatle szegély :h
vége

eljárás Bolivia :h
tollszín! "sötétzöld4 tégla :h*2 :h*3
;külso tégla
töltőszín! "sötétzöld4 tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
hátra :h/2 balra 45 tollatle tollszín! "sárga
töltőszín! "sárga tollatfel előre :h*2/3 tollatle
tégla :h/3*2 :h*3
;vízszintes sárga
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
előre :h*2/3 tollatle tollszín! "piros töltőszín! "piros
tégla :h*2/3 :h*3
;vízszintes piros
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45 hátra :h*4/3
tollatle szegély :h
vége

eljárás Botswana :h
tollszín! "halványkék tégla :h*2 :h*3
;külső tégla
töltőszín! "halványkék tégla :h*2/5*2 :h*3 tollatfel
jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45 tollatle
;alsó kék csík
tollatfel előre :h/5*6 tollatle tollszín! "halványkék
töltőszín! "halványkék tégla :h/5*2*2 :h*3 tollatfel
jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45 tollatle
;felső kék csík
tollatfel hátra :h*6/5 előre :h*2/5*2 előre :h/10 tollatle
tollszín! "fekete töltőszín! "fekete tégla :h/5 :h*3
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
tollatle
;fekete csík
tollatfel hátra :h/5*4 hátra :h/10 tollatle szegély :h
vége

```



```

eljárás szegély :h
  tollszín! "szürke10 töltőszín! "szürke10
  ;vastag keret :h/10 széles
  tollatfel hátra :h/10 jobbra 90 hátra :h/10 balra 90 tollatle
  téglá :h*2+:h/5 :h*3+:h/5 tollatfel jobbra 45 előre :h/10
  tölt hátra :h/10 balra 45 tollatle
vége

eljárás téglá :m :sz
  ismétlés 2 [előre :m jobbra 90 előre :sz jobbra 90]
vége

```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Alaprajz (13 pont)

Van 3 szoba	1 pont
Van bejárati ajtó; jó helyen	1+1 pont
Van 2 átjáró ajtó; jó helyen	1+1 pont
Van 5 ablak; jó helyen	2+1 pont
Az ablakok jó alakúak	2 pont
1 pont jár, ha az ablakok közepén is megy át vonal	
A bejárati ajtó jó irányba nyílik; a két átjáró ajtó jó irányba nyílik	1+2*1 pont

A bejáratos szoba olyan, mint az előző korcsoportnál, a másik két szobát rajzoló eljárást kell megírni:

```

tanuld lakás :h
  bejáratos :h tollatfel előre :h tollatle szobax :h
  tollatfel előre :h jobbra 90 előre :h tollatle szobay :h
  tollatfel hátra :h balra 90 hátra :h hátra :h tollatle
vége

tanuld szobax :h
  ablakos :h jobbra 90 előre :h jobbra 90 ajtós :h jobbra 90
  tollatfel előre :h jobbra 90 tollatle
vége

tanuld szobay :h
  előre :h jobbra 90 ablakos :h jobbra 90 ablakos :h jobbra 90
  tollatfel előre :h jobbra 90 tollatle
vége

```

2. feladat: Zászlók (32 pont)

Gambia	6 pont	
Piros-kék-zöld sáv jó méretekben; vékony fehér csíkokkal elválasztva		3*1+2 pont
Méretezhető		1 pont
Mauritius	5 pont	

Piros-kék-sárga-zöld sáv jó méretben	4*1 pont
Méretezhető	1 pont
Aland 8 pont	
Piros kereszt; jó helyen; jó méretben	1+1+1 pont
Narancssárga kereszt háttér; jó helyen; jó méretben	1+1+1 pont
Kék alapszín	1 pont
Méretezhető	1 pont
Aruba 8 pont	
Kék alapszín	1 pont
Van két sárga csík	1 pont
Van piros csillag; négyzet körül 4 háromszög; fehér szegéllyel; jó helyen	2+1+1+1 pont
Méretezhető	1 pont
Színárnyalatok 5 pont	
A négy zászlón különböző árnyalatú piros; zöld; kék szín van	3*1 pont
Szürke szegélyezések	1 pont
Jó méretarányok	1 pont

A szegély és a téglalap rajzolás olyan, mint az 1. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás Gambia :h
tollszín! "sötétzöld4 téгла :h*2 :h*3
;külső téгла
töltőszín! "sötétzöld4 téгла :h/3*2 :h*3
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
tollatle
;alsó zöld csík
tollatfel előre :h/3*4 tollatle tollszín! "piros
töltőszín! "piros téгла :h/3*2 :h*3 tollatfel jobbra 45
előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45 tollatle
;felső piros csík
tollatfel hátra :h/3*2 előre :h/10 tollatle
tollszín! "kék töltőszín! "kék téгла :h/3*2-:h/5 :h*3
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
;kék csík
tollatfel hátra :h/3*2 hátra :h/10 tollatle szegély :h
vége
    
```

```

eljárás Mauritius :h
tollszín! "sötétzöld4 téglá :h*2 :h*3
;külso téglá
töltőszín! "sötétzöld4
tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45
tollatle tollszín! "sárga töltőszín! "sárga tollatfel
előre :h*2/4 tollatle téglá :h/4*2 :h*3
;vízszintes sárga
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
előre :h*2/4 tollatle tollszín! "kék töltőszín! "kék
téglá :h/4*2 :h*3
;vízszintes kék
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
előre :h*2/4 tollatle tollszín! "piros töltőszín! "piros
téglá :h*2/4 :h*3
;vízszintes piros
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45 hátra :h*6/4
tollatle szegély :h
vége

```

```

eljárás Aland :h
tollszín! "piros töltőszín! "piros
téglá :h*2 :h*3 tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
hátra :h/2 balra 45 tollatle
;külső téglá
duplatéglá :h/3*2+:h/10 :h/3*2+:h/10 :h/10
;bal alsó
tollatfel előre :h*2 jobbra 90 tollatle
duplatéglá :h/3*2+:h/10 :h/3*2+:h/10 :h/10
;bal felső
tollatfel előre :h*3 jobbra 90 tollatle
duplatéglá :h/3*2+:h/10 :h/3*5+:h/10 :h/10
;jobb felső
tollatfel előre :h*2 j 90 tollatle
duplatéglá :h/3*5+:h/10 :h/3*2+:h/10 :h/10
;jobb alsó
tollatfel előre :h*3 jobbra 90 tollatle szegély :h
vége

```

```

eljárás duplatéglá :m :sz :v
;egymásba helyezett kék és sárga téglá
tollszín! "sárga töltőszín! "sárga téglá :m :sz
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
tollatle tollszín! "kék töltőszín! "kék téglá :m-:v :sz-:v
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
tollatle
vége

```

```

eljárás Aruba :h
tollszín! "ibolya téglá :h*2 :h*3
;külső téglá
töltőszín! "ibolya tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
hátra :h/2 balra 45 előre :h/3*2-:h/10*3 tollatle
tollszín! "sárga töltőszín! "sárga téglá :h/10 :h*3
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
tollatle
;alsó sárga csík
tollatfel előre :h/10*2 tollatle tollszín! "sárga
töltőszín! "sárga téglá :h/10 :h*3 tollatfel jobbra 45
előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45 tollatle
;felső sárga csík
tollatfel előre :h jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle
csillag :h/6 tollatfel jobbra 90 hátra :h/3 balra 90
hátra :h*2-:h/3-:h/10 tollatle szegély :h
vége

eljárás csillag :h
tollszín! "piros töltőszín! "piros
ismétlés 4 [balra 72 előre :h/sin 72 jobbra 144
           előre :h/sin 72 jobbra 18]
tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45
tollatle
vége

```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Alaprajz (13 pont)

Van 3 szoba	1 pont
Van 2 bejárati ajtó; jó helyen	1+1 pont
Van 2 átjáró ajtó; jó helyen	1+1 pont
Van 4 ablak; jó helyen	1+1 pont
Az ablakok jó alakúak	2 pont
1 pont jár, ha az ablakok közepén is megy át vonal	
A két bejárati ajtó jó irányba nyílik; a két átjáró ajtó jó irányba nyílik	2*1+2*1 pont

Az alsó bejáratos szoba olyan, mint az első korcsoportnál, a másik két szobát rajzoló eljárást kell megírni:

```

tanuld lakás :h
bejáratos :h tollatfel előre :h tollatle szobaa :h
tollatfel jobbra 90 előre :h tollatle balra 90 szobab :h
tollatfel hátra :h balra 90 hátra :h tollatle
vége

```

```

tanuld szobaa :h
  ablakos :h jobbra 90 előre :h hátra :h
  tollatfel balra 90 hátra :h tollatle
vége

tanuld szobab :h
  ajtós :h tollatfel hátra :h jobbra 90 tollatle ajtós :h
  balra 90 ablakos :h balra 90 előre :h
  tollatfel balra 90 előre :h balra 90 tollatle
vége

```

2. feladat: Zászlók (32 pont)

Mikronézia 8 pont

Kék alapszín 1 pont

Van 4 csillag; jó helyen; jó irányba forgatva; fehér 2+1+2+1 pont

Méretezhető 1 pont

Grenadine 8 pont

Jó kék-sárga-zöld sávok; jó méretben 1+1 pont

A sárga közepén három rombusz; zöld rombuszok; jól illesztve 2+1+2 pont

Méretezhető 1 pont

Skócia 6 pont

Kék alapszín 1 pont

Van fehér kereszt; jó szélességben; jó helyen 1+1+2 pont

Méretezhető 1 pont

Bahrein 7 pont

Méretezhető 1 pont

Van fehér és piros rész; háromszögek határolják; kb. a zászló harmadánál 1+1+1 pont

5 fehér háromszög a határ; egyenlőszárú háromszögek; a zászló széléig érnek 1+1+1 pont

Színárnyalatok 3 pont

A négy zászlón különböző árnyalatú kék szín van 1 pont

Szürke szegélyezésűek 1 pont

Jó méretarányúak 1 pont

A szegély és a téglalap rajzolás olyan, mint az 1. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás Mikronézia :h
  tollszín! "halványkék töltőszín! "halványkék téгла :h*2 :h*4
  ;külső téгла
  tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
  előre :h/6*9 jobbra 90 előre :h/2*3 balra 90 tollatle
  csillagok :h/3 tollatfel jobbra 90 hátra :h/2*3 balra 90
  hátra :h/6*9 tollatle szegély2 :h
vége

```

```

eljárás csillagok :h
  jobbra 90
  ismétlés 4 [tollatfel előre :h tollatle ötágú :h tollatfel
              előre :h*2 tollatle jobbra 90]
  balra 90
vége

eljárás ötágú :h
  tollszín! "fehér töltőszín! "fehér
  ismétlés 10 [előre :h jobbra 144]
  ismétlés 10 [tollatfel előre :h jobbra 144
              jobbra 18 előre :h/5 tölt
              előre :h/5*2 tölt hátra :h/5*3 balra 18
              tollatle]

vége

eljárás szegély2 :h
  tollszín! "szürke10 töltőszín! "szürke10
  ;vastag keret
  tollatfel hátra :h/10 jobbra 90 hátra :h/10 balra 90 tollatle
  téglá :h*2+:h/5 :h*4+:h/5 tollatfel jobbra 45 előre :h/10
  tölt hátra :h/10 balra 45 tollatle
vége

eljárás Grenadine :h
  tollszín! "sárga töltőszín! "sárga
  téglá :h*2 :h*3 tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 45 tollatle
  ;külső téglá
  tollszín! "kék töltőszín! "kék téglá :h*2 :h*3/4
  tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45
  tollatle
  ;bal oldali csík
  tollatfel jobbra 90 előre :h*3/4*3 balra 90 tollatle
  tollszín! "zöld töltőszín! "zöld téglá :h*2 :h*3/4
  tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45
  tollatle
  ;jobb oldali csík
  tollatfel jobbra 90 hátra :h*3/4 balra 90 előre :h/3 tollatle
  rombuszok :h/3 tollatfel hátra :h/3 jobbra 90 hátra :h*3/2
  balra 90 tollatle szegély :h
vége

eljárás rombuszok :h
  balra 30 zöldrombusz :h tollatfel előre :h/5*6 tollatle
  zöldrombusz :h tollatfel hátra :h/5*6 tollatle jobbra 60
  előre :h/5*6 balra 60 tollatle zöldrombusz :h
  tollatfel jobbra 60 hátra :h/5*6 balra 30 tollatle
vége

eljárás zöldrombusz :h
  töltőszín! "zöld
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 60 előre :h jobbra 120]
  tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45
  tollatle
vége

```

```

eljárás Skócia :h
tollszín! "szürke10 téгла :h*2 :h*3
;külső téгла
tollatfel előre :h*2/10 tollatle kisháromszög :h
tollatfel előre :h*2/10*9 jobbra 90 előre :h*3/10 tollatle
nagyháromszög :h tollatfel előre :h*3/10*9 jobbra 90
előre :h*2/10 tollatle kisháromszög :h
tollatfel előre :h*2/10*9 jobbra 90 előre :h*3/10 tollatle
nagyháromszög :h tollatfel előre :h*3/10*9 jobbra 90
tollatle szegély :h
vége

```

A háromszögek kirajzolása jelenti az egyetlen problémát. Használjuk az arctg függvényt a szög meghatározásához!

```

eljárás kisháromszög :h
tollszín! "kék töltőszín! "kék előre :h*2/10*8
jobbra 180-arctg 3/2 előre :h*2/10*4/cos arctg 3/2
jobbra 2*(arctg 3/2) előre :h*2/10*4/cos arctg 3/2
jobbra 180-arctg 3/2 tollatfel jobbra 25 előre :h/2 tölt
hátra :h/2 balra 25 tollatle
vége

```

```

eljárás nagyháromszög :h
tollszín! "kék töltőszín! "kék előre :h*3/10*8
jobbra 180-arctg 2/3 előre :h*3/10*4/cos arctg 2/3
jobbra 2*(arctg 2/3) előre :h*3/10*4/cos arctg 2/3
jobbra 180-arctg 2/3 tollatfel jobbra 25 előre :h/2 tölt
hátra :h/2 balra 25 tollatle
vége

```

```

eljárás Bahrein :h
tollszín! "szürke10 téгла :h*2 :h*3
;külső téгла
tollszín! "piros töltőszín! "piros tollatfel jobbra 90
előre :h/2 balra 90 tollatle cikkcakk :h tollatfel
jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45 tollatle
tollatfel jobbra 90 hátra :h/2 balra 90 tollatle szegély :h
vége

```

A cikk-cakk kirajolásánál is fel kell használni a trigonometrikus függvényeket.

```

eljárás cikkcakk :h
ismétlés 5 [jobbra 72 előre :h/5/cos 72 balra 144
             előre :h/5/cos 72 jobbra 72]
tollatfel hátra :h*2 tollatle
vége

```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Alaprajz (13 pont)

Van 2 szoba

1 pont

Van bejárat; átjáró; ablak a bejáratos szobán; ablak a másik szobán 1+1+1+1 pont

Jó az ajtók alakja; jó az ablakok alakja 1+1 pont

alap 100 "É "K "N "É 2 pont

alap 100 "K "N "D "D 2 pont

alap 100 "N "D "K "N 2 pont

```

tanuld lakás :h :aj :be :ab1 :ab2
tv! 2 bejáratos :h :aj :be :ab1 tollatfel
ha :aj="N [balra 90 szoba :h bal :ab2]
ha :aj="É [előre :h szoba :h :ab2]
ha :aj="K [előre :h jobbra 90 előre :h
szoba :h bal bal bal :ab2]
ha :aj="D [jobbra 90 előre :h jobbra 90
szoba :h bal bal :ab2]

```

vége

```

tanuld bejáratos :h :aj :be :ab
ha vagy (:aj="N) (:be="N) [ajtós :h]
[ha :ab="N [ablakos :h][előre :h]]
jobbra 90
ha vagy (:aj="É) (:be="É) [ajtós :h]
[ha :ab="É [ablakos :h][előre :h]]
jobbra 90
ha vagy (:aj="K) (:be="K) [ajtós :h]
[ha :ab="K [ablakos :h][előre :h]]
jobbra 90
ha vagy (:aj="D) (:be="D) [ajtós :h]
[ha :ab="D [ablakos :h][előre :h]]
jobbra 90

```

vége

```

tanuld szoba :h :ab
tollatle
ha :ab="N [ablakos :h][előre :h] jobbra 90
ha :ab="É [ablakos :h][előre :h] jobbra 90
ha :ab="K [ablakos :h][előre :h] jobbra 90
tollatfel előre :h jobbra 90 tollatle

```

vége

```

tanuld bal :ir
ha :ir="N [eredmény "É]
ha :ir="É [eredmény "K]
ha :ir="K [eredmény "D]
ha :ir="D [eredmény "N]

```

vége

2. feladat: Zászlók (32 pont)

Kamerun 7 pont

Zöld-piros-sárga csíkok; egyforma méretben 1+1 pont

Van csillag; sárga; közepen; jó állású 1+1+1+1 pont

Méretezhető 1 pont

Közép-Afrika 8 pont

Kék-fehér-zöld-sárga vízszintes csíkok; egyforma vastagságú; piros függőleges közepén; ugyan-
olyan vastagságú 1+1+1+1 pont

Van sárga csillag; jó helyen; jó állású 1+1+1 pont

Méretezhető 1 pont

Guernsey 8 pont

Fehér alapszín; van piros kereszt; jó helyen; jó vastagságban 1+1+1+1 pont

Van sárga kereszt; jó helyen és méretben; a kereszt ágai jól végződnek 1+1+1 pont

Méretezhető 1 pont

Santa Lucia 7 pont

Világoskék alapszín; jó méretarány 1+1 pont

A háromszögek jól fedik egymást 1 pont

Narancssárga háromszög jó; fehér háromszög jó, fekete háromszög jó 1+1+1 pont

Méretezhető 1 pont

Szegélyek 2 pont

Szürke szegélyezések 1 pont

Jó méretűek 1 pont

A szegély és a téglalap rajzolás olyan, mint az 1. korcsoportban.

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás Kamerun :h
tollszín! "piros töltőszín! "piros
tégla :h*2 :h*3 tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
hátra :h/2 balra 45 tollatle
;külső tégl
tollszín! "zöld töltőszín! "zöld tégl :h*2 :h tollatfel
jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45 tollatle
;bal oldali csík
tollatfel jobbra 90 előre :h*2 balra 90 tollatle
tollszín! "sárga töltőszín! "sárga tégl :h*2 :h tollatfel
jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45 tollatle
;jobb oldali csík
tollatfel jobbra 90 hátra :h/3*2 balra 90 előre :h/6*5
tollatle jobbra 18 ötágúsárga :h/3 balra 18 tollatfel
hátra :h/6*5 jobbra 90 hátra :h/3*4 balra 90 tollatle
szegély :h
vége
    
```

Problémát jelent a csillag kiszínezése, hiszen a kirajzolás közben több „darab” keletkezik!

```

eljárás ötágúsárga :h
tollszín! "sárga töltőszín! "sárga
ismétlés 10 [előre :h jobbra 144]
ismétlés 10 [tollatfel előre :h jobbra 144 jobbra 18
előre :h/5 tölt előre :h/5*2 tölt hátra :h/5*3
balra 18 tollatle]
vége
    
```

```

eljárás Közép-Afrika :h
tollszín! "szürke10 téglá :h*2 :h*3
;külső
ismétlés 2[tollszín! "sárga töltőszín! "sárga
téglá :h*2/4 :h*3/5*2
;vízszintes sárga
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10
balra 45 előre :h*2/4 tollatle tollszín! "zöld
töltőszín! "zöld téglá :h*2/4 :h*3/5*2
;vízszintes zöld
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10
balra 45 előre :h*2/4*2 tollatle tollszín! "kék
töltőszín! "kék téglá :h*2/4 :h*3/5*2
;vízszintes kék
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10
balra 45 hátra :h*2/4*3 jobbra 90 előre :h*3/5*3
balra 90 tollatle]
tollatfel jobbra 90 hátra :h*3/5*4 balra 90 tollatle
tollszín! "piros töltőszín! "piros téglá :h*2 :h*3/5
;függőleges piros
tollatfel jobbra 45 előre :h/10 tölt hátra :h/10 balra 45
jobbra 90 hátra :h*3/4 balra 90 előre :h*2/10*8 jobbra 18
tollatle ötágúsárga :h/4 tollatfel balra 18 hátra :h*2/10*8
jobbra 90 előre :h*3/4 hátra :h*3/5*2 balra 90 tollatle
szegély :h
vége

```

```

eljárás Guernsey :h
tollszín! "szürke10 téglá :h*2 :h*3
;külső téglá
tollszín! "piros töltőszín! "piros
téglá :h*2/4*3/2 :h*3/2-:h*2/4/2
;bal alsó téglá
tollatfel előre :h*2/4/2*5 tollatle
téglá :h*2/4*3/2 :h*3/2-:h*2/4/2
;bal felső
tollatfel előre :h*2/4*3/2 jobbra 90 előre :h*3 jobbra 90
tollatle téglá :h*2/4*3/2 :h*3/2-:h*2/4/2
;jobb felső
tollatfel előre :h*2/4/2*5 tollatle
téglá :h*2/4*3/2 :h*3/2-:h*2/4/2 tollatfel jobbra 90
előre :h*3/2 balra 90 előre :h/2 tölt hátra :h/2 jobbra 90
hátra :h*3/2 balra 90 hátra :h*2/5 előre :h*2/4/4*3/2
jobbra 90 előre :h*3/2-:h*2/12/4 tollatle keresztág :h
tollatfel előre :h*3/2+:h*2/12/4 jobbra 90
hátra :h-:h*2/16/4 tollatle tollvastagság! 2
tollszín! "szürke10 téglá :h*2 :h*3 szegély :h
vége

```

```

eljárás keresztág :h
  tollszín! "sárga töltőszín! "sárga
  ismétlés 4 [balra 90 előre :h*2/12*4.5
              balra 45 előre :h/12*gyök 2 jobbra 135
              előre :h/12*3 jobbra 135 előre :h/12*gyök 2
              balra 45 előre :h*2/12*4.5]
  tollatfel jobbra 45 előre :h/12 tölt hátra :h/12 balra 45
  tollatle
vége

```

```

eljárás Santa Lucia :h
  tollszín! "ibolya töltőszín! "ibolya
  téгла :h*1.5 :h*3 tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 45 tollatle
;külső téгла
  tollatfel előre :h/20*3 jobbra 90 előre :h/6*7 tollatle
  háromszögek :h/4*3 tollatfel hátra :h/6*7 balra 90
  hátra :h/20*3 tollatle szegély3 :h
vége

```

Nem egyszerű a háromszögek kiszínezése. Figyeljünk a sorrendre!

```

eljárás háromszögek :h
  tollszín! "narancs8 töltőszín! "narancs8 balra 60
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
  tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45
  tollatle
;belső háromszög
  tollatfel jobbra 60 előre :h/20 tollatle töltőszín! "fekete
  balra 72 előre (:h/2-:h/20)/cos 72 jobbra 144
  előre (:h/2-:h/20)/cos 72 jobbra 108 előre :h/20*18
  jobbra 180 tollatfel előre :h/2 balra 90
  előre :h/10+:h/2*gyök 3 tölt hátra :h/10+:h/2*gyök 3
  jobbra 90 hátra :h/2 hátra :h/20 tollatle
;középső háromszög
  tollszín! "fehér töltőszín! "fehér balra 72
  előre :h/2/cos 72 jobbra 144 előre :h/2/cos 72 jobbra 108
  előre :h jobbra 180
;külső háromszög
  tollatfel balra 72 előre :h/2/cos 72 jobbra 162 előre :h/30
  tölt hátra :h/30 balra 162 hátra :h/2/cos 72 jobbra 72
  tollatle
vége

```

```

eljárás szegély3 :h
  tollszín! "szürke10 töltőszín! "szürke10
;vastag keret
  tollatfel hátra :h/10 jobbra 90 hátra :h/10 balra 90 tollatle
  téгла :h*1.5+:h/5 :h*3+:h/5 tollatfel jobbra 45 előre :h/10
  tölt hátra :h/10 balra 45 tollatle
vége

```

Elérhető összpontszám: 45 pont

2012. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Foltvarrás (21 pont)

foltt1	6 pont	
Van keret		1 pont
Van legalább 1 L alak; van 4 L alak		1+1 pont
Az L alakok szimmetrikusak, és a kerethez illeszkednek		1+1 pont
Az L alakok a kép szerint színezettek		1 pont
foltt2	7 pont	
Van külső és belső kerete		1+1 pont
Van 8 derékszögű háromszög		1 pont
A háromszögek befogója a belső négyzetre illeszkedik		1 pont
Egy oldalon a háromszögek fordított állásúak és a külső vonalat is érintik		2 pont
A háromszögek színesek		1 pont
foltt3	8 pont	
Van az ábrának külső, középső és belső kerete (négyzet)		1+1+1 pont
Van 4 kis négyzet a külső sarkokban		1 pont
Van 4 kis négyzet a középső sorban		1 pont
Az egyes elemek 3 különböző színnel vannak kiszínezve; az ábrának megfelelően		2+1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás foltt1 :oldal
  ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
  tollatfel előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/2 balra 90
  tollatle
  ismétlés 2 [lalak :oldal/2 "piros jobbra 90
              lalak :oldal/2 "kék jobbra 90]
  tollatfel hátra :oldal/2 jobbra 90 hátra :oldal/2 balra 90
  tollatle
vége

eljárás lalak :oldal :szín
  előre :oldal/2 balra 90 előre :oldal/2 jobbra 90
  előre :oldal/2
  ismétlés 2 [jobbra 90 előre :oldal]
  jobbra 90 előre :oldal/2 jobbra 90
  tollatfel jobbra 45 előre :oldal/2 töltőszín! :szín tölt
  hátra :oldal/2 balra 45 tollatle
vége

```

```

eljárás folt2 :oldal
ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90];külső négyzet
ismétlés 4 [ismétlés 4[előre :oldal/4 jobbra 90]
; sarkokban kis négyzet
előre :oldal/4 jobbra 45 előre :oldal/4*gyök 2
balra 90 előre :oldal/4*gyök 2 jobbra 45
előre :oldal/4 jobbra 90]
; derékszögű háromszögek
tollatfel előre :oldal/4 jobbra 90 előre :oldal/4 balra 90
tollatle
ismétlés 4 [előre :oldal/2 jobbra 90]
; középső négyzet
ismétlés 4 [tollatfel balra 45 előre 5 tölt hátra 5 jobbra 45
jobbra 135 előre 5 tölt hátra 5 balra 135
tollatle előre :oldal/2 jobbra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra :oldal/4 balra 90 hátra :oldal/4
tollatle
vége

```

```

eljárás folt3 :oldal
ismétlés 4 [ismétlés 4 [előre :oldal/6 jobbra 90]
előre :oldal jobbra 90]
előre :oldal/6 jobbra 90 előre :oldal/6 balra 90
ismétlés 4 [ismétlés 4 [előre :oldal/6 jobbra 90]
előre :oldal/6*4 jobbra 90]
előre :oldal/6 jobbra 90 előre :oldal/6 balra 90
ismétlés 4 [előre :oldal/6 *2 jobbra 90]
ismétlés 4 [tollatfel töltőszín! "piros balra 135 előre 5
tölt előre :oldal/6*gyök 2 tölt
hátra :oldal/6 *gyök 2 hátra 5 jobbra 135
tollatle
; piros
tollatfel töltőszín! "kék balra 45 előre 5 tölt
hátra 5 jobbra 45 tollatle
; kék mintás téglák
töltőszín! "zöld tollatfel balra 90
előre :oldal/6*1.5 tölt hátra :oldal/6 *1.5
jobbra 90 tollatle előre :oldal/6 *2 jobbra 90]
tollatfel töltőszín! "piros jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5
balra 45 tollatle
; a sarkok kifestése
vége

```

2.feladat: Farsangi álarc (24 pont)

közös rész (annyiszor, ahány álarcban megtalálható)

max 3*4 pont

Van zárt körvonal	1 pont
A körvonal szimmetrikus, „hatszögekből” áll	1 pont
Van két szem a belsejében	1 pont
A szemek hatszögek, jó helyen és méretben	1 pont
batman	4 pont
Van két fül	1 pont

A fülek szabályos háromszögek, jó helyen vannak	1 pont
Az álarc vízszintesen ketté van osztva	1 pont
Az álarc ki van színezve	1 pont
ördög 4 pont	
Van két szarv	1 pont
A szarvak szimmetrikusak, jó helyen állnak, ábrának megfelelő	1 pont
Van fekete háromszög a homlokon	1 pont
Az álarc jól ki van színezve	1 pont
tigris 4 pont	
Van két fül	1 pont
A fülek szimmetrikusak, jó helyen állnak, ábrának megfelelő	1 pont
Van fekete csíkozás körben	1 pont
Az álarc jól ki van színezve, az ábrának megfelelő (nem baj, ha kis méretben a színezés már nem jó)	1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

Keressünk azonos elemeket a különböző álarcokban és készítsük el ezeket külön eljárásokban.

```

eljárás batman :méret
  alap :méret előre :méret*3/4
  tollatfel előre :méret tollatle
  előre 1.5*:méret tollatfel előre :méret tollatle
  előre :méret*3/4 tollatfel hátra 5*:méret balra 30
  előre :méret/3 töltőszín! "fekete tölt hátra :méret/3
  jobbra 30 tollatle balra 60 előre :méret háromszög :méret
  jobbra 60 előre 3*:méret balra 60 háromszög :méret jobbra 60
  hátra 3*:méret balra 60 hátra :méret balra 60 hátra :méret
vége

```

```

eljárás alap :méret
  tollvastagság! 3 előre :méret jobbra 60 előre :méret
  jobbra 60 előre 4*:méret jobbra 60 előre :méret jobbra 60
  előre :méret jobbra 60 előre 1.5*:méret jobbra 60
  előre :méret balra 120 előre :méret jobbra 60
  előre 1.5*:méret jobbra 60 előre :méret jobbra 120
;szem
  tollvastagság! 3 tollatfel előre :méret/4*3 balra 60 tollatle
  hatszög :méret/3 jobbra 60 tollatfel előre 15*:méret/6
  balra 60 tollatle hatszög :méret/3 jobbra 60 tollatfel
  hátra 3*:méret hátra :méret/4+1 tollatle
vége

```

```

eljárás hatszög :méret
  ismétlés 2 [előre :méret jobbra 60 előre 2*:méret jobbra 60
             előre :méret jobbra 60]
vége

```

```

eljárás ördög :méret
  alap :méret tollatfel előre :méret/3 töltőszín! "piros tölt
  hátra :méret/3 balra 60 előre :méret jobbra 60 tollatle
  balra 120 szarv :méret 30 1 jobbra 120 előre :méret/2
  háromszög :méret/2 előre :méret háromszög :méret
  előre :méret/2*3 háromszög :méret/2 előre :méret
  balra 60 szarv :méret 30 -1 jobbra 60 hátra 4*:méret
vége

eljárás háromszög :méret
  ismétlés 3 [előre :méret jobbra 120]
  tollatfel jobbra 30 előre 10 töltőszín! "fekete tölt
  hátra 10 balra 30 tollatle
vége

eljárás szarv :méret :vastagság :irány
  előre :méret jobbra 60*:irány előre :méret jobbra 60*:irány
  előre :méret/2 jobbra 60*:irány előre :vastagság
  jobbra 120*:irány előre :méret/2 balra 60*:irány
  előre :méret-:vastagság balra 60*:irány előre :méret
  jobbra 120*:irány előre :vastagság jobbra 60*:irány
  tollatfel jobbra 45*:irány előre :vastagság
  töltőszín! "fekete tölt hátra :vastagság balra 45*:irány
  tollatle
vége

eljárás tigris :méret
  alap :méret tollatfel előre :méret/3 töltőszín! "sárga tölt
  hátra :méret/3 tollatle balra 60 csúcshoz :méret :méret/2
  tollatfel előre :méret tollatle jobbra 60
  csúcshoz :méret :méret/2 balra 60 hatszögfele :méret/3
  jobbra 60 tollatfel előre 3*:méret tollatle balra 60
  hatszögfele :méret/3 jobbra 60 tollatfel előre :méret
  tollatle jobbra 60 csúcshoz :méret :méret/2 tollatfel
  előre :méret tollatle jobbra 60 csúcshoz :méret :méret/2
  tollatfel előre :méret tollatle jobbra 60
  csúcshoz :méret :méret/2 tollatfel előre 0.25*:méret
  előre 1.25*:méret tollatle jobbra 60 csúcshoz :méret :méret/2
  balra 60 tollatfel előre :méret tollatle
  csúcshoz :méret :méret/2 tollatfel előre 1.5*:méret tollatle
  jobbra 60 csúcshoz :méret :méret/2 jobbra 60 tollatle
  balra 60
vége

eljárás hatszögfele :méret
  tollvastagság! 3 előre 2*:méret jobbra 60 előre :méret
  jobbra 60 előre 2*:méret balra 60 hátra 3*:méret balra 60
  tollatfel jobbra 30 előre 10 töltőszín! "sárga tölt
  hátra 10 balra 30 tollatle
vége

```

```

eljárás csúcshoz :méret :magasság
  tollvastagság! 10 jobbra 60 előre :magasság hátra :magasság
  balra 60 tollatfel előre :méret/2 tollatle jobbra 90
  előre :magasság/3*2 hátra :magasság/3*2 balra 90 tollatfel
  hátra :méret/2 jobbra 120 tollatle balra 60 előre :magasság
  hátra :magasság jobbra 60 tollatfel előre :méret/2 tollatle
  balra 90 előre :magasság/3*2 hátra :magasság/3*2 jobbra 90
  tollatfel hátra :méret/2 balra 120 tollatle tollvastagság! 3
vége

```

3. feladat: Mozaik (30 pont)

Van elem1, paraméteres	1+1 pont
Van elem2, paraméteres	1+1 pont
Van elem3, paraméteres	1+1 pont
Az elem1 és elem3 színesek	1+1 pont
Van sor1, ami mindhárom alapelemet tartalmazza	2 pont
Sor1 szélein elem3, közben pedig elem2,elem1...elem2 váltakozik	2 pont
Sor1 a paraméternek megfelelően, jól rajzolódik ki	2 pont
Van sor2, ami mindkettő alapelemet tartalmazza	2 pont
Sor2 szélein elem3, közben pedig elem2	2 pont
Sor2 a paraméternek megfelelően, jól rajzolódik ki	2 pont
Van sor3, ami elem3 alapelemet tartalmazza	1 pont
Sor3 a paraméternek megfelelően, jól rajzolódik ki	1 pont
Van mozaik	1 pont
A mozaik 3 különböző sorból áll	2 pont
A mozaik alsó és felső sora sor3 típusú, középső sorai pedig sor2, sor1,..sor2	2 pont
A mozaiknak van kerete, jó méretben	1 pont
A mozaik alapja kék	2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

Figyeljük meg, hogy hány különböző sort kell rajzoljunk!

```

eljárás mozaik :n :a
  ismétlés 4 [előre (:n*2+3)*:a jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! "kék tölt hátra 5
  balra 45 tollatle
  sor03 :n :a tollatfel előre :a tollatle
  sor02 :n :a tollatfel előre :a tollatle
  ismétlés :n [sor01 :n :a tollatfel előre :a tollatle
               sor02 :n :a tollatfel előre :a tollatle]
  sor03 :n :a
vége

```



```

eljárás sor01 :n :a
  alapelem03 :a tollatfel jobbra 90 előre :a balra 90 tollatle
  ismétlés :n [alapelem02 :a tollatfel jobbra 90 előre :a
               balra 90 tollatle alapelem01 :a tollatfel
               jobbra 90 előre :a balra 90 tollatle]
  alapelem02 :a tollatfel jobbra 90 előre :a balra 90 tollatle
  alapelem03 :a tollatfel jobbra 90 hátra (:n*2+2)*:a balra 90
  tollatle
vége

eljárás sor02 :n :a
  alapelem03 :a tollatfel jobbra 90 előre :a balra 90 tollatle
  ismétlés :n*2+1 [alapelem02 :a tollatfel jobbra 90
                   előre :a balra 90 tollatle]
  alapelem03 :a tollatfel j 90 hátra (:n*2+2)*:a balra 90
  tollatle
vége

eljárás sor03 :n :a
  ismétlés :n*2+3 [alapelem03 :a tollatfel jobbra 90
                   előre :a balra 90 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra (:n*2+3)*:a balra 90 tollatle
vége

eljárás alapelem01 :a
  ismétlés 4 [előre :a jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! "piros tölt hátra 5
  balra 45 tollatle
vége

eljárás alapelem02 :a
  tollatfel előre :a/3 tollatle
  ismétlés 4 [előre :a/3 jobbra 90 előre :a/3 balra 90
              előre :a/3 jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! "fehér tölt hátra 5
  balra 45 hátra :a/3 tollatle
vége

eljárás alapelem03 :a
  tollatfel előre :a/3 tollatle
  ismétlés 4 [előre :a/3 jobbra 45 előre :a /3*gyök 2
              jobbra 45]
  tollatfel hátra :a/3 jobbra 45 előre :a/2 töltőszín! "zöld
  tölt hátra :a/2 balra 45 tollatle
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Foltvarrás (25 pont)

folt1 8 pont

Van külső, belső keret

1+1 pont

Van L alak	1 pont
Van 4 „forgó” L alak közepen	1 pont
Az L alakok a kerethez illeszkednek	1 pont
Az L alakok a kép szerint színezettek	1 pont
A sarkokban van 4 négyzet, színezett	1+1 pont
folt2 8 pont	
Van külső kerete	1 pont
Van 8 derékszögű háromszög	1 pont
A háromszögek csúcsa a külső négyzetre illeszkedik, befogók párhuzamosak az oldallal	1+1 pont
Egy-egy oldalon a háromszögek fordított állásúak	1 pont
A háromszögek színesek	1 pont
Van belső négyzet, amely színes	1+1 pont
folt3 9 pont	
Van az ábrának külső (négyzet)	1 pont
Van egy egyheted méretű kis négyzet közepen	1 pont
Van négyes szimmetria a sarkokban	1 pont
Van négy nagyobb négyzet a középső körül	1 pont
A négyzetek egy-egy oldalán van 2-2 derékszögű háromszög	1 pont
Az alakzatok színesek	1 pont
Minden vonal és alakzat a helyén van; jó irányban; és méretben	1+1+1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás folt1 :oldal
  ismétlés 4 [előre 2*:oldal jobbra 90]
  ismétlés 4 [ismétlés 4[előre :oldal/2 jobbra 90]
              tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 tollatle
              balra 45 előre :oldal*2 jobbra 90]
  tollatfel előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/2 balra 90
  tollatle
  ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
  tollatfel előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/2 balra 90
  tollatle
  ismétlés 2 [lalak :oldal/2 "piros jobbra 90
              lalak :oldal/2 "kék jobbra 90]

```

vége

```

eljárás lalak :oldal :szín
  előre :oldal/2 balra 90 előre :oldal/2 jobbra 90
  előre :oldal/2
  ismétlés 2 [jobbra 90 előre :oldal]
  jobbra 90 előre :oldal/2 jobbra 90 tollatfel jobbra 45
  előre :oldal/2 töltőszín! :szín tölt hátra :oldal/2
  balra 45 tollatle
vege

```

```

eljárás folt2 :oldal
ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90];külső négyzet
ismétlés 4 [ismétlés 4[előre :oldal/4 jobbra 90]
;szarokban kis négyzet
előre :oldal/4 jobbra 45 előre :oldal/4*gyök 2
balra 90 előre :oldal/4*gyök 2 jobbra 45
előre :oldal/4 jobbra 90];derékszögű háromszögek
tollatfel előre :oldal/4 jobbra 90
előre :oldal/4 balra 90 tollatle
ismétlés 4 [előre :oldal/2 jobbra 90];középső négyzet
ismétlés 4 [tollatfel balra 45 előre 5 tölt
hátra 5 jobbra 45 jobbra 135 előre 5 tölt hátra 5
balra 135 tollatle előre :oldal/2 jobbra 90]
előre :oldal/4 jobbra 45
ismétlés 4 [előre :oldal/4*gyök 2 jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
;belső négyzet piros
balra 45 hátra :oldal/4 tollatfel jobbra 90 hátra :oldal/4
balra 90 hátra :oldal/4 tollatle
vége

eljárás folt3 :oldal
ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
előre :oldal/7*3 jobbra 90 előre :oldal/7*3 balra 90
;középre
ismétlés 4 [előre :oldal/7 jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
ismétlés 4 [balra 90 előre :oldal/7*3 hátra :oldal/7*3
jobbra 90 előre :oldal/7 balra 90
előre :oldal/7*3 hátra :oldal/7*3 jobbra 90
jobbra 90];keresztvonalak
ismétlés 4 [előre :oldal/7 balra 90
ismétlés 4 [előre :oldal/7*2 jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5
balra 45 tollatle jobbra 180] ;nagyobb négyzetek
előre :oldal/7
ismétlés 4 [balra 90 előre :oldal/7*3 jobbra 90
fogak :oldal/7 előre :oldal/7*2 balra 90
hátra :oldal/7*3 fogak :oldal/7 jobbra 90
hátra :oldal/7*2 jobbra 90 előre :oldal/7]
vége

eljárás fogak :oldal
ismétlés 2 [ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
előre :oldal]
hátra :oldal*2
ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 135 előre :oldal*gyök 2
hátra :oldal*gyök 2 balra 135]
hátra :oldal*2 jobbra 90 előre :oldal balra 90
ismétlés 2 [előre :oldal balra 135 tollatfel előre 5 tölt
hátra 5 jobbra 135 tollatle]
hátra :oldal*2 jobbra 90 hátra :oldal balra 90
vége

```

```

eljárás fogak2 :oldal
  ismétlés 2 [ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
              előre :oldal]
  hátra :oldal*2
  ismétlés 2 [jobbra 45 előre :oldal*gyök 2
              hátra :oldal*gyök 2 balra 45 előre :oldal]
  hátra :oldal*2
  ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 135 tollatfel előre 5 tölt
              hátra 5 balra 135 tollatle]
  hátra :oldal*2
vége

```

2. feladat: Farsangi álarc (24 pont)

közös rész (annyiszor, ahány álarcban megtalálható)	max 3*4 pont
Van zárt körvonal	1 pont
A körvonal szimmetrikus, „hatszögekből” áll	1 pont
Van két szem a belsejében	1 pont
A szemek hatszögek, jó helyen és méretben	1 pont
batman	4 pont
Van két fül	1 pont
A fülek szabályos háromszögek, jó helyen vannak	1 pont
Az álarc vízszintesen ketté van osztva	1 pont
Az álarc ki van színezve	1 pont
ördög	4 pont
Van két szarv	1 pont
A szarvak szimmetrikusak, jó helyen állnak, ábrának megfelelő	1 pont
Van fekete háromszög a homlokon	1 pont
Az álarc jól ki van színezve	1 pont
tigris	4 pont
Van két fül	1 pont
A fülek szimmetrikusak, jó helyen állnak, ábrának megfelelő	1 pont
Van fekete csíkozás körben	1 pont
Az álarc jól ki van színezve, az ábrának megfelelő (nem baj, ha kis méretnél a színezés már nem jó)	1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás batman :méret
  alap :méret előre :méret*3/4 tollatfel előre :méret tollatle
  előre 1.5*:méret tollatfel előre :méret tollatle
  előre :méret*3/4 tollatfel hátra 5*:méret balra 30
  előre :méret/3 töltőszín! "fekete tölt hátra :méret/3
  jobbra 30 tollatle balra 60 előre :méret háromszög :méret
  jobbra 60 előre 3*:méret balra 60 háromszög :méret
  jobbra 60 hátra 3*:méret balra 60 hátra :méret balra 60
  hátra :méret
vége

eljárás alap :méret
  tollvastagság! 3 előre :méret jobbra 60 előre :méret
  jobbra 60 előre 4*:méret jobbra 60 előre :méret jobbra 60
  előre :méret jobbra 60 előre 1.5*:méret jobbra 60
  előre :méret balra 120 előre :méret jobbra 60
  előre 1.5*:méret jobbra 60 előre :méret jobbra 120
;szem
  tollvastagság! 3
  tollatfel előre :méret/4*3 balra 60 tollatle hatszög :méret/3
  jobbra 60 tollatfel előre 15*:méret/6 balra 60 tollatle
  hatszög :méret/3 jobbra 60 tollatfel hátra 3*:méret
  hátra :méret/4+1 tollatle
vége

eljárás hatszög :méret
  ismétlés 2 [előre :méret jobbra 60 előre 2*:méret jobbra 60
             előre :méret jobbra 60]
vége

eljárás ördög :méret
  alap :méret tollatfel előre :méret/3 töltőszín! "piros tölt
  hátra :méret/3 balra 60 előre :méret jobbra 60 tollatle
  balra 120 szarv :méret 30 1 jobbra 120 előre :méret/2
  háromszög :méret/2 előre :méret háromszög :méret
  előre :méret/2*3 háromszög :méret/2 előre :méret
  balra 60 szarv :méret 30 -1 jobbra 60 hátra 4*:méret
vége

eljárás háromszög :méret
  ismétlés 3 [előre :méret jobbra 120]
  tollatfel jobbra 30 előre 10 töltőszín! "fekete tölt hátra 10
  balra 30 tollatle
vége

eljárás szarv :méret :vastagság :irány
  előre :méret jobbra 60*:irány előre :méret jobbra 60*:irány
  előre :méret/2 jobbra 60*:irány előre :vastagság
  jobbra 120*:irány előre :méret/2 balra 60*:irány
  előre :méret-:vastagság balra 60*:irány előre :méret
  jobbra 120*:irány előre :vastagság jobbra 60*:irány
  tollatfel jobbra 45*:irány előre :vastagság
  töltőszín! "fekete tölt hátra :vastagság balra 45*:irány
  tollatle
vége

```

```

eljárás tigris :méret
  alap :méret tollatfel előre :méret/3 töltőszín! "sárga tölt
  hátra :méret/3 tollatle balra 60 csúcshoz :méret :méret/2
  tollatfel előre :méret tollatle jobbra 60
  csúcshoz :méret :méret/2 balra 60 hatszögfele :méret/3
  jobbra 60 tollatfel előre 3*:méret tollatle balra 60
  hatszögfele :méret/3 jobbra 60 tollatfel előre :méret
  tollatle jobbra 60 csúcshoz :méret :méret/2 tollatfel
  előre :méret tollatle jobbra 60 csúcshoz :méret :méret/2
  tollatfel előre :méret tollatle jobbra 60
  csúcshoz :méret :méret/2 tollatfel előre 0.25*:méret
  előre 1.25*:méret tollatle jobbra 60 csúcshoz :méret :méret/2
  balra 60 tollatfel előre :méret tollatle
  csúcshoz :méret :méret/2 tollatfel előre 1.5*:méret tollatle
  jobbra 60 csúcshoz :méret :méret/2 jobbra 60 tollatle
  balra 60

```

vége

```

eljárás hatszögfele :méret
  tollvastagság! 3 előre 2*:méret jobbra 60 előre :méret
  jobbra 60 előre 2*:méret balra 60 hátra 3*:méret balra 60
  tollatfel jobbra 30 előre 10 töltőszín! "sárga tölt
  hátra 10 balra 30 tollatle

```

vége

```

eljárás csúcshoz :méret :magasság
  tollvastagság! 10 jobbra 60 előre :magasság hátra :magasság
  balra 60 tollatfel előre :méret/2 tollatle jobbra 90
  előre :magasság/3*2 hátra :magasság/3*2 balra 90
  tollatfel hátra :méret/2 jobbra 120 tollatle
  balra 60 előre :magasság hátra :magasság jobbra 60
  tollatfel előre :méret/2 tollatle balra 90
  előre :magasság/3*2 hátra :magasság/3*2 jobbra 90 tollatfel
  hátra :méret/2 balra 120 tollatle tollvastagság! 3

```

vége

3. feladat: Mozaik (26 pont)

Van elem1, paraméteres	1+1 pont
Van elem2, paraméteres	1+1 pont
Van elem3, paraméteres	1+1 pont
Az elem1 és elem3 színesek	1+1 pont
Van sor1, ami mindhárom alapelemet tartalmazza	1 pont
Sor1 szélein elem3, közben pedig elem2, elem1...elem2 váltakozik	2 pont
Sor1 a paraméternek megfelelően, jól rajzolódik ki	1 pont
Van sor2, ami mindkettő alapelemet tartalmazza	1 pont
Sor2 szélein elem3, közben pedig elem2	2 pont
Sor2 a paraméternek megfelelően, jól rajzolódik ki	1 pont
Van sor3, ami elem3 alapelemet tartalmazza	1 pont
Sor3 a paraméternek megfelelően, jól rajzolódik ki	1 pont

Van mozaik	1 pont
A mozaik 3 különböző sorból áll	1 pont
A mozaik alsó és felső sora sor3 típusú, középső sorai pedig sor2, sor1,...sor2	1 pont
A mozaiknak van kerete, jó méretben	1 pont
A mozaik alapja kék	1 pont
A középső keresztek zöldek	3 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás mozaik :n :a
  mozaik2 :n :a tollatfel hátra :a*0.5 töltőszín! "zöld
  ismétlés :n-1 [hátra :a*2 jobbra 90 előre :a*3.5
                ismétlés :n-1 [tölt tollatfel előre :a*2
                              tollatle]
                tollatfel hátra :a*:n*2 hátra :a*1.5
                balra 90 tollatle]

  tollatle
vége

eljárás mozaik2 :n :a
  ismétlés 4 [előre (:n*2+3)*:a jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! "kék tölt hátra 5
  balra 45 tollatle
  sor03 :n :a tollatfel előre :a tollatle
  sor02 :n :a tollatfel előre :a tollatle
  ismétlés :n [sor01 :n :a tollatfel előre :a tollatle
              sor02 :n :a tollatfel előre :a tollatle]

  sor03 :n :a
vége

eljárás sor01 :n :a
  alapelem03 :a tollatfel jobbra 90 előre :a balra 90 tollatle
  ismétlés :n [alapelem02 :a tollatfel jobbra 90 előre :a
              balra 90 tollatle alapelem01 :a tollatfel
              jobbra 90 előre :a balra 90 tollatle]
  alapelem02 :a tollatfel jobbra 90 előre :a balra 90
  tollatle alapelem03 :a
  tollatfel jobbra 90 hátra (:n*2+2)*:a balra 90 tollatle
vége

eljárás sor02 :n :a
  alapelem03 :a tollatfel jobbra 90 előre :a balra 90 tollatle
  ismétlés :n*2+1 [alapelem02 :a tollatfel jobbra 90 előre :a
                  balra 90 tollatle]
  alapelem03 :a tollatfel jobbra 90 hátra (:n*2+2)*:a balra 90
  tollatle
vége

eljárás sor03 :n :a
  ismétlés :n*2+3 [alapelem03 :a tollatfel jobbra 90 előre :a
                  balra 90 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra (:n*2+3)*:a balra 90 tollatle
vége

```

```

eljárás alapelem01 :a
  ismétlés 4 [előre :a jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! "piros tölt hátra 5
  balra 45 tollatle
vége

eljárás alapelem02 :a
  tollatfel előre :a/3 tollatle
  ismétlés 4 [előre :a/3 jobbra 90 előre :a/3 balra 90
             előre :a/3 jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! "fehér tölt hátra 5
  balra 45 hátra :a/3 tollatle
vége

eljárás alapelem03 :a
  tollatfel előre :a/3 tollatle
  ismétlés 4 [előre :a/3 jobbra 45 előre :a/3*gyök 2
             jobbra 45]
  tollatfel hátra :a/3 jobbra 45 előre :a/2 töltőszín! "zöld
  tölt hátra :a/2 balra 45 tollatle
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Foltvarrás (21 pont)

folt1	7 pont	
Van külső, belső keret		1 pont
Van L alak		1 pont
Van 4 „forgó” L alak közepen		1 pont
Az L alakok közepen vannak és a kerethez illeszkednek		1 pont
Az L alakok a kép szerint színezettek		1 pont
A sarkokban van 4 -4 L alak, színezett		1+1 pont
folt2	7 pont	
Van az ábrának külső (négyzet)		1 pont
Van egy egyheted méretű kis négyzet közepen		1 pont
Van négyes szimmetria a sarkokban		1 pont
Van négy nagyobb négyzet a középső körül		1 pont
A négyzetek egy-egy oldalán van 2-2 derékszögű háromszög		1 pont
Az alakzatok színesek		1 pont
Minden vonal és alakzat a helyén van jó irányban és méretben		1 pont
folt3	7 pont	
Van külső, belső kerete		1 pont

Van 8 rombusz	1 pont
A 8 rombusz közepén, szimmetrikusan helyezkednek el	1+1 pont
A külső keretben a sarkoknál, a sarkokhoz illeszkedő 2-2 rombusz van	1 pont
A keretben közepén van 1-1 derékszögű háromszög	1 pont
Minden az ábra szerint helyezkedik el és színes	1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás folt1 :oldal
  ismétlés 4 [előre 2*:oldal jobbra 90]
  ismétlés 4 [folt0 :oldal/2 tollatfel előre :oldal*2
              jobbra 90 tollatle]
  tollatfel előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/2 balra 90
  tollatle
  ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
  tollatfel előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/2 balra 90
  tollatle
  ismétlés 2 [lalak :oldal/2 "piros jobbra 90
              lalak :oldal/2 "kék jobbra 90]

```

vége

```

eljárás folt0 :oldal
  ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
  tollatfel előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/2 balra 90
  tollatle
  ismétlés 2 [lalak :oldal/2 "piros jobbra 90
              lalak :oldal/2 "kék jobbra 90]
  tollatfel hátra :oldal/2 jobbra 90 hátra :oldal/2 balra 90
  tollatle

```

vége

```

eljárás lalak :oldal :szín
  előre :oldal/2 balra 90 előre :oldal/2 jobbra 90
  előre :oldal/2
  ismétlés 2 [jobbra 90 előre :oldal]
  jobbra 90 előre :oldal/2 jobbra 90
  tollatfel jobbra 45 előre :oldal/2 töltőszín! :szín tölt
  hátra :oldal/2 balra 45 tollatle

```

vége

```

eljárás folt2 :oldal
ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
előre :oldal/7*3 jobbra 90 előre :oldal/7*3 balra 90
;középre
ismétlés 4 [előre :oldal/7 jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
ismétlés 4 [balra 90 előre :oldal/7*3
hátra :oldal/7*3 jobbra 90 előre :oldal/7
balra 90 előre :oldal/7*3
hátra :oldal/7*3 jobbra 90 jobbra 90]
;keresztvonalak
ismétlés 4 [előre :oldal/7 balra 90
ismétlés 4 [előre :oldal/7*2 jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5
balra 45 tollatle jobbra 180]
;nagyobb négyzetek
előre :oldal/7
ismétlés 4 [balra 90 előre :oldal/7*3 jobbra 90
fogak :oldal/7 előre :oldal/7*2 balra 90
hátra :oldal/7*3
fogak :oldal/7 jobbra 90 hátra :oldal/7*2
jobbra 90 előre :oldal/7]

```

Vége

```

eljárás fogak :oldal
ismétlés 2 [ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
előre :oldal]
hátra :oldal*2
ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 135 előre :oldal*gyök 2
hátra :oldal*gyök 2 balra 135]
hátra :oldal*2 jobbra 90 előre :oldal balra 90
ismétlés 2 [előre :oldal balra 135 tollatfel előre 5 tölt
hátra 5 jobbra 135 tollatle]
hátra :oldal*2 jobbra 90 hátra :oldal balra 90
vége

```

```

eljárás fogak2 :oldal
ismétlés 2 [ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
előre :oldal]
hátra :oldal*2
ismétlés 2 [jobbra 45 előre :oldal*gyök 2
hátra :oldal*gyök 2 balra 45 előre :oldal]
hátra :oldal*2
ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 135 tollatfel előre 5 tölt
hátra 5 balra 135 tollatle]
hátra :oldal*2
vége

```

```

eljárás folt3 :oldal
  ismétlés 4 [nyíl :oldal jobbra 90] jobbra 20
  ismétlés 8 [tollatfel előre 5 tölt hátra 5 tollatle
             jobbra 45]
  balra 20 balra 45 tollatfel előre :oldal
  előre :oldal*gyök 2 jobbra 135 tollatle
  ismétlés 4 [előre 2*:oldal előre :oldal *gyök 2 jobbra 90]
  ismétlés 4 [balra 135 bnyíl :oldal "piros jnyíl :oldal "piros
             jobbra 135
             ;sarokban nyilak
             előre :oldal balra 45 előre :oldal jobbra 90
             előre :oldal balra 45 tollatfel hátra :oldal/2
             balra 90 előre 5 tölt hátra 5 jobbra 90
             előre :oldal/2 tollatle
             ;középső háromszög
             előre :oldal jobbra 90]
  balra 135 előre :oldal jobbra 135
  ismétlés 4 [előre 2* :oldal előre :oldal *2* gyök 2
             jobbra 90]

```

vége

```

eljárás nyíl :oldal
  előre :oldal balra 45 előre :oldal balra 135 előre :oldal
  jobbra 90 előre :oldal balra 135 előre :oldal balra 45
  előre :oldal balra 135 előre :oldal hátra :oldal jobbra 45
vége

```

```

eljárás jnyíl :oldal :szín
  ismétlés 2 [előre :oldal balra 135 előre :oldal balra 45]
  tollatfel balra 60 előre 5 tölt hátra 5 jobbra 60 tollatle
vége

```

```

eljárás bnyíl :oldal :szín
  ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 135 előre :oldal jobbra 45]
  tollatfel jobbra 60 előre 5 tölt hátra 5 balra 60 tollatle
vége

```

2. feladat: Farsangi álarc (20 pont)

batman 6 pont

Van záródó körvonal, az álarc alján félkör, oldala, teteje egyenes 1 pont

Van alul, középen száj, vízszintesen 1 pont

Van két szem, szimmetrikusan középen 1 pont

Van két fül felül, szimmetrikusan 1 pont

Jó a színezés 1 pont

Teljesen az ábrának megfelelő (szem, száj ívekből) 1 pont
(nem baj, ha kis méretinél a színezés már nem jó)

ördög 6 pont

Van záródó körvonal, az álarc alján félkör, oldala, teteje egyenes 1 pont

Van alul, középen száj, vízszintesen 1 pont

Van két szem, szimmetrikusan középen 1 pont

Van két szarv felül, szimmetrikusan	1 pont
Jó a színezés	1 pont
Teljesen az ábrának megfelelő (szem, száj, szarv ívekből)	1 pont
dupla 8 pont	
Van két záródó körvonal	1 pont
Az álarc alján félkör, oldala egyenes	1 pont
A teteje íves mindkettőnek	1 pont
Mindkettőben van alul, középen száj, vízszintesen	1 pont
Mindkettőben van két szem, szimmetrikusan középen	1 pont
A két álarc nem metszi egymást, képnek megfelelően helyezkedik el	1 pont
Jó a színezés	1 pont
Teljesen az ábrának megfelelő (szem, száj ívekből), a száj különböző	1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás batman :méret
  alap :méret tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! "piros
  tölt hátra 5 balra 45 tollatle
  ;álarc
  előre :méret/4 jobbra 90 előre :méret/4*3 derekszögű :méret/4
  hátra :méret/4*3
  tollatfel balra 45 előre 5 töltőszín! "fekete tölt hátra 5
  balra 45 tollatle hátra :méret/4 derekszögű :méret/4
  ;fül
  előre :méret jobbra 90 előre :méret/4 jobbra 180
  derekszögű :méret/4
  jobbra 180 előre :méret/4*3 balra 90 derekszögű2 :méret/4
vége

```

```

eljárás alap :méret
  előre :méret jobbra 90 előre :méret jobbra 90 előre :méret
  ismétlés 180 [előre 3.141*:méret/360 jobbra 1]
  előre :méret/2 jobbra 90 tollatfel előre :méret/8 tollatle
  balra 90 szem :méret/8 jobbra 90 tollatfel előre :méret/2
  tollatle balra 90
  szem :méret/8 jobbra 90 tollatfel hátra :méret/8*5 balra 90
  hátra :méret/2 jobbra 90 előre :méret/8*6 tollatle jobbra 90
  száj :méret/4 tollatfel balra 90 hátra :méret/8*6 balra 90
  tollatle
vége

```

```

eljárás szem :méret
  ismétlés 180 [előre :méret*2*3.141/360 jobbra 1]
  jobbra 60
  ismétlés 60 [előre :méret*4*3.141/360 jobbra 1] jobbra 60
vége

```

```

eljárás száj :r
  ismétlés 180 [előre :r*2*3.141/360 jobbra 1] jobbra 120
  ismétlés 60 [előre :r*4*3.141/360 balra 1] jobbra 120
vége

```

```

eljárás derekszögű :a
előre :a jobbra 90 előre :a jobbra 135 előre :a*gyök 2
jobbra 135 tollatfel jobbra 30 előre 5 töltőszín! "fekete
tölt hátra 5 balra 30 tollatle
vége

eljárás ördög :méret
alap :méret tollatfel előre :méret/3 töltőszín! "piros tölt
hátra :méret/3 balra 60 előre :méret jobbra 60 tollatle
balra 120 szarv :méret 30 1 jobbra 120
előre :méret/2 háromszög :méret/2
előre :méret háromszög :méret előre :méret/2*3
háromszög :méret/2 előre :méret balra 60 szarv :méret 30 -1
jobbra 60 hátra 4*:méret
vége

eljárás háromszög :méret
ismétlés 3 [előre :méret jobbra 120]
tollatfel jobbra 30 előre 10 töltőszín! "fekete tölt
hátra 10 balra 30 tollatle
vége

eljárás szarv :méret :vastagság :irány
előre :méret jobbra 60*:irány előre :méret jobbra 60*:irány
előre :méret/2 jobbra 60*:irány előre :vastagság
jobbra 120*:irány előre :méret/2 balra 60*:irány
előre :méret-:vastagság balra 60*:irány előre :méret
jobbra 120*:irány előre :vastagság jobbra 60*:irány
tollatfel jobbra 45*:irány előre :vastagság
töltőszín! "fekete tölt hátra :vastagság balra 45*:irány
tollatle
vége

eljárás színház :méret
tollatfel balra 30 előre :méret tollatle alap2íves :méret
tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! "piros tölt hátra 5
balra 45 jobbra 30 hátra :méret*1.5 jobbra 30
előre :méret*1.5 tollatle
alapíves :méret tollatfel jobbra 45 előre 5
töltőszín! "fekete tölt hátra 5 balra 45 tollatle
vége

eljárás alapíves :méret
előre :méret jobbra 90 jobbra 30 ívbal :méret jobbra 30
jobbra 90 előre :méret
ismétlés 180 [előre 3.141*:méret/360 jobbra 1]
előre :méret/2 jobbra 90 tollatfel előre :méret/8 tollatle
balra 90 szem :méret/8 jobbra 90 tollatfel előre :méret/2
tollatle balra 90 szem :méret/8 jobbra 90 tollatfel
hátra :méret/8*5 balra 90 hátra :méret/2 jobbra 90
előre :méret/8*6 tollatle jobbra 90 száj :méret/4 tollatfel
balra 90 hátra :méret/8*6 balra 90 tollatle
vége

eljárás ívbal :r
ismétlés 60 [előre :r*2*3.141/360 balra 1]
vége

```

3. feladat: Íves mozaik (15)

Van íveselem negyedkörökből, paraméteresen	2 pont
Van alapelem, íveselemekből, középpontosan szimmetrikusan	2 pont
Az alapelem vonalai „besűrűsödnek”	2 pont
A besűrűsödés irányítható a paraméterrel	2 pont
Az alapelem kirajzolása leáll, ha elég kicsi a kirajzolandó rész	2 pont
Van sor, paraméteres	1 pont
A sorban közvetlenül egymás mellé kerülnek az elemek	1 pont
Van mozaik	1 pont
A mozaik paraméteres	1 pont
Minden teljesen az ábrának megfelelő	1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás mozaik :n :m :a :q
  ismétlés :m [sor :n :a :q tollatfel előre :a] tollatle
  tollatfel hátra :n*:a tollatle
vége

eljárás sor :n :a :q
  ismétlés :n [alapelem :a :q tollatfel jobbra 90 előre :a
              balra 90]
  tollatfel jobbra 90 hátra :n*:a balra 90 tollatle
vége

eljárás alapelem :r :q
  ha :r>1 [íveselem :r alapelem :r*:q :q]
vége

eljárás íveselem :a
  tollatfel előre :a/2 jobbra 90 előre :a/8*3
  tollatle
  ismétlés 4 [negyedkör :a/8 előre :a/8*6]
  tollatfel hátra :a/8*3 balra 90 hátra :a/2 tollatle
vége

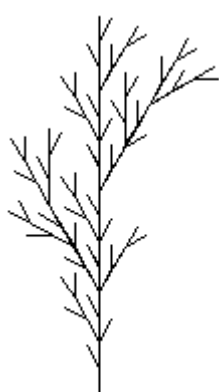
eljárás negyedkör :r
  ismétlés 90 [előre 2*:r*3.15 /360 jobbra 1]
vége

```

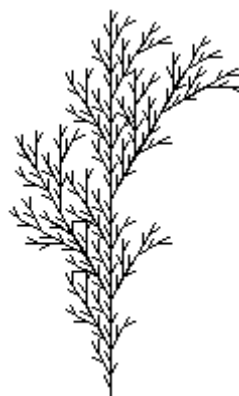
4. feladat: Fa (19 pont)

fa 1 100	2 pont
fa 2 100	2 pont
fa 3 100	3 pont
fa 4 100	3 pont
fa 5 100	3 pont
fa 6 100	3 pont
A fa mérettel is paraméterezhető	3 pont

Ha a fa hossza nem növekszik, akkor maximum 4 pont levonás.



fa 4 100



fa 5 100

```
tanuld fa :n :h
  ha :n=1 [előre :h hátra :h]
    [fa :n-1 :h/2 előre :h/2 balra 30
     fa :n-1 :h/2 jobbra 30
     fa :n-1 :h/2 előre :h/2 jobbra 30
     fa :n-1 :h/2 balra 30
     fa :n-1 :h/2 hátra :h]
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Foltvarrás (20 pont)

folt1 7 pont

Van az ábrának külső (négyzet) 1 pont

Van egy egyheted méretű kis négyzet középen 1 pont

Van négyes szimmetria a sarkokban 1 pont

Van négy nagyobb négyzet a középső körül 1 pont

A négyzetek egy-egy oldalán van 2-2 derékszögű háromszög 1 pont

Az alakzatok színesek 1 pont

Minden vonal és alakzat a helyén van jó irányban és méretben 1 pont

folt2 6 pont

Van külső, középső és belső keret (négyzet) 1 pont

Van L alak 1 pont

Van 4 „forgó” L alak középen, színesek a kép szerint 1+1 pont

Az L alakok középen vannak, a kerethez illeszkednek 1 pont

A külső keret 6-6 forgó L alakból áll 1 pont

foltt3 7 pont

Van körülíró kör, amelyet érintenek az alakzatok 1+1 pont

Van 8-as szimmetria 1 pont

A 8-as szimmetrián belül 3 sorban, 2-2 rombusz, a rombuszok más irányúak 1+1+1 pont

Az rombuszok az ábra szerint soronként más színűek 1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás foltt1 :oldal
ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
előre :oldal/7*3 jobbra 90 előre :oldal/7*3 balra 90
;középre
ismétlés 4 [előre :oldal/7 jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
ismétlés 4 [balra 90 előre :oldal/7*3
hátra :oldal/7*3 jobbra 90 előre :oldal/7
balra 90 előre :oldal/7*3 hátra :oldal/7*3
jobbra 90 jobbra 90]
;keresztvonalak
ismétlés 4 [előre :oldal/7 balra 90
ismétlés 4 [előre :oldal/7*2 jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5
balra 45 tollatle jobbra 180]
;nagyobb négyzetek
előre :oldal/7
ismétlés 4 [balra 90 előre :oldal/7*3 jobbra 90
fogak :oldal/7 előre :oldal/7*2 balra 90
hátra :oldal/7*3
fogak :oldal/7 jobbra 90 hátra :oldal/7*2
jobbra 90 előre :oldal/7]

```

vége

```

eljárás fogak :oldal
ismétlés 2 [ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
előre :oldal]
hátra :oldal*2
ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 135 előre :oldal*gyök 2
hátra :oldal*gyök 2 balra 135]
hátra :oldal*2 jobbra 90 előre :oldal balra 90
ismétlés 2 [előre :oldal balra 135 tollatfel előre 5 tölt
hátra 5 jobbra 135 tollatle]
hátra :oldal*2 jobbra 90 hátra :oldal balra 90
vége

```



```

eljárás fogak2 :oldal
  ismétlés 2 [ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
              előre :oldal]
  hátra :oldal*2
  ismétlés 2 [jobbra 45 előre :oldal*gyök 2
              hátra :oldal*gyök 2 balra 45 előre :oldal]
  hátra :oldal*2
  ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 135 tollatfel előre 5 tölt
              hátra 5 balra 135 tollatle]
  hátra :oldal*2
vége

eljárás folt2 :oldal
  ismétlés 4 [előre 3*:oldal jobbra 90]
  ismétlés 4 [ismétlés 6 [folt0 :oldal/2 tollatfel
                          előre :oldal /2 tollatle]
              jobbra 90]
  tollatfel előre :oldal jobbra 90 előre :oldal balra 90
  tollatle
  ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
  tollatfel előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/2 balra 90
  tollatle
  ismétlés 2 [lalak :oldal/2 "piros jobbra 90
              lalak :oldal/2 "kék jobbra 90]
vége

eljárás folt0 :oldal
  ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
  tollatfel előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/2
  balra 90 tollatle
  ismétlés 2 [lalak :oldal/2 "piros jobbra 90
              lalak :oldal/2 "kék jobbra 90]
  tollatfel hátra :oldal/2 jobbra 90 hátra :oldal/2
  balra 90 tollatle
vége

eljárás lalak :oldal :szín
  előre :oldal/2 balra 90 előre :oldal/2
  jobbra 90 előre :oldal/2
  ismétlés 2 [jobbra 90 előre :oldal]
  jobbra 90 előre :oldal/2 jobbra 90
  tollatfel jobbra 45 előre :oldal/2 töltőszín! :szín tölt
  hátra :oldal/2 balra 45 tollatle
vége

eljárás folt3 :oldal
  ismétlés 4 [nyil :oldal jobbra 90]
  ismétlés 8 [előre :oldal jobbra 45 szinesnyil :oldal "piros
              balra 45 hátra :oldal jobbra 45]
  ismétlés 8 [előre 2*:oldal jobbra 45 szinesnyil :oldal "kék
              balra 45 hátra 2*:oldal jobbra 45]
  kör 2*gyök(3+0.5*gyök 2)*:oldal*(3+0.5*gyök2)*:oldal+
      :oldal*:oldal/4*2
vége

```

eljárás nyil :oldal
 előre :oldal balra 45 előre :oldal balra 135 előre :oldal
 jobbra 90 előre :oldal balra 135 előre :oldal balra 45
 előre :oldal balra 135 előre :oldal hátra :oldal jobbra 45
 vége

eljárás szinesnyil :oldal :szin
 töltőszin! :szin előre :oldal balra 45 előre :oldal balra 135
 előre :oldal jobbra 90 előre :oldal balra 135 előre :oldal
 balra 45 előre :oldal balra 135 előre :oldal hátra :oldal
 jobbra 45 tollatfel balra 30 előre 5 tölt hátra 5 balra 30
 előre 5 tölt hátra 5 jobbra 60 tollatle
 vége

2.feladat: Farsangi álarc (20 pont)

batman 6 pont

- Van záródó körvonal, az álarc alján félkör, oldala, teteje egyenes 1 pont
- Van alul, középen száj, vízszintesen 1 pont
- Van két szem, szimmetrikusan középen 1 pont
- Van két fül felül, szimmetrikusan 1 pont
- Jó a színezés 1 pont
- Teljesen az ábrának megfelelő (szem,száj ívekből) 1 pont
 (nem baj, ha kis méretnél a színezés már nem jó)

ördög 7 pont

- Van záródó körvonal 1 pont
- Az álarc alján félkör, oldala, teteje egyenes 1 pont
- Van alul, középen száj, vízszintesen 1 pont
- Van két szem, szimmetrikusan középen 1 pont
- Van két szarv felül, szimmetrikusan 1 pont
- Jó a színezés 1 pont
- Teljesen az ábrának megfelelő (szem,száj,szarv ívekből) 1 pont

busó 7 pont

- Van záródó körvonal, az álarc alja félkör, oldala egyenes, teteje íves 1 pont
- Van alul, középen száj, vízszintesen 1 pont
- Van két szem, szimmetrikusan középen 1 pont
- Van két szarv szimmetrikusan 1 pont
- Van bajusz 1 pont
- Jó a színezés 1 pont
- Teljesen az ábrának megfelelő (szem,száj,szarv, bajusz ívekből) 1 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás batman :méret
  alap :méret
  tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! "piros tölt hátra 5
  balra 45 tollatle
  ;álarc
  előre :méret/4 jobbra 90 előre :méret/4*3 derekszögű :méret/4
  hátra :méret/4*3 tollatfel balra 45 előre 5
  töltőszín! "fekete tölt hátra 5 balra 45 tollatle
  hátra :méret/4 derekszögű :méret/4
;fül
  előre :méret jobbra 90 előre :méret/4 jobbra 180
  derekszögű :méret/4 jobbra 180 előre :méret/4*3 balra 90
  derekszögű2 :méret/4
vége

eljárás alap :méret
  előre :méret jobbra 90 előre :méret jobbra 90 előre :méret
  ismétlés 180 [előre 3.141*:méret/360 jobbra 1]
  előre :méret/2 jobbra 90 tollatfel előre :méret/8 tollatle
  balra 90 szem :méret/8 jobbra 90 tollatfel előre :méret/2
  tollatle balra 90 szem :méret/8 jobbra 90 tollatfel
  hátra :méret/8*5 balra 90 hátra :méret/2 jobbra 90
  előre :méret/8*6 tollatle jobbra 90 száj :méret/4 tollatfel
  balra 90 hátra :méret/8*6 balra 90 tollatle
vége

eljárás szem :méret
  ismétlés 180 [előre :méret*2*3.141/360 jobbra 1]
  jobbra 60
  ismétlés 60 [előre :méret*4*3.141/360 jobbra 1]
  jobbra 60
vége

eljárás száj :r
  ismétlés 180 [előre :r*2*3.141/360 jobbra 1]
  jobbra 120
  ismétlés 60 [előre :r*4*3.141/360 balra 1]
  jobbra 120
vége

eljárás derekszögű :a
  előre :a jobbra 90 előre :a jobbra 135 előre :a*gyök 2
  jobbra 135
  tollatfel jobbra 30 előre 5 töltőszín! "fekete tölt hátra 5
  balra 30 tollatle
vége

eljárás ördög :méret
  alap :méret
  tollatfel előre :méret/3 töltőszín! "piros tölt
  hátra :méret/3 balra 60 előre :méret jobbra 60 tollatle
  balra 120 szarv :méret 30 1 jobbra 120 előre :méret/2
  háromszög :méret/2 előre :méret háromszög :méret
  előre :méret/2*3 háromszög :méret/2 előre :méret
  balra 60 szarv :méret 30 -1 jobbra 60 hátra 4*:méret
vége

```

```

eljárás háromszög :méret
  ismétlés 3 [előre :méret jobbra 120]
  tollatfel jobbra 30 előre 10 töltőszín! "fekete tölt
  hátra 10 balra 30 tollatle
vége

eljárás szarv :méret :vastagság :irány
  előre :méret jobbra 60*:irány előre :méret
  jobbra 60*:irány előre :méret/2
  jobbra 60*:irány előre :vastagság jobbra 120*:irány
  előre :méret/2 balra 60*:irány előre :méret-:vastagság
  balra 60*:irány előre :méret jobbra 120*:irány
  előre :vastagság jobbra 60*:irány tollatfel jobbra 45*:irány
  előre :vastagság töltőszín! "fekete tölt hátra :vastagság
  balra 45*:irány tollatle
vége

eljárás busó :r
  alap2íves :r előre :r balra 90 szarv2 :r/2 poz jobbra 180
  tollatfel előre :r/8 balra 90 hátra :r/4 tollatle
  száj :r/8 tollatfel előre :r/4 jobbra 90 előre :r/2
  balra 90 hátra :r/4 tollatle száj :r/8 tollatfel
  előre :r/4 jobbra 90 előre :r/8*3 tollatle szarv :r/2 poz
  tollatfel hátra :r/2 balra 90 hátra :r
  tollatle száj :r/4 tollatfel jobbra 90 hátra :r/2 balra 90
  tollatle száj :r/4
vége

eljárás alap2íves :méret
  előre :méret jobbra 90 balra 30 ív :méret balra 30 jobbra 90
  előre :méret
  ismétlés 180 [előre 3.141*:méret/360 jobbra 1]
  előre :méret/2 jobbra 90 tollatfel előre :méret/8 tollatle
  balra 90 szem :méret/8 jobbra 90 tollatfel előre :méret/2
  tollatle balra 90 szem :méret/8 jobbra 90 tollatfel
  hátra :méret/8*5 balra 90 hátra :méret/2 jobbra 90
  előre :méret/8*6 tollatle jobbra 90 száj :méret/4 tollatfel
  balra 90 hátra :méret/8*6 balra 90 tollatle
vége

eljárás szarv2 :méret :poz
  ismétlés 90 [előre :méret*2*3.141/360 balra 1]
  balra 120
  ismétlés 30 [előre :méret*4*3.141/360 jobbra 1]
  jobbra 180 poz! :poz tollatfel balra 45 előre 5
  töltőszín! "fekete tölt hátra 5 jobbra 45 tollatle
vége

eljárás szarv :méret :poz
  ismétlés 90 [előre :méret*2*3.141/360 jobbra 1]
  jobbra 120
  ismétlés 30 [előre :méret*4*3.141/360 balra 1]
  jobbra 180 poz! :poz tollatfel jobbra 45 előre 5
  töltőszín! "fekete tölt hátra 5 balra 45 tollatle
vége

```

```

eljárás szem :méret
ismétlés 180 [előre :méret*2*3.141/360 jobbra 1]
jobbra 60
ismétlés 60 [előre :méret*4*3.141/360 jobbra 1]
jobbra 60 tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! "fekete tölt
hátra 5 balra 45 tollatle
vége

eljárás száj :r
ismétlés 180 [előre :r*2*3.141/360 jobbra 1] jobbra 120
ismétlés 60 [előre :r*4*3.141/360 balra 1] jobbra 120
tollatfel jobbra 20 előre 5 töltőszín! "fekete tölt hátra 5
balra 20 tollatle
vége

```

3. feladat: Íves mozaik (16 pont)

Van íveselem negyedkörökből, paraméteresen	1 pont
Van alapelem íveselemekből, középpontosan szimmetrikusan	1+1 pont
Az alapelem működik a középpont eltolásával is	2 pont
Az alapelem vonalai „besűrűsödnek”	1 pont
A besűrűsödés irányítható a paraméterrel	1 pont
Az alapelem kirajzolása leáll, ha elég kicsi a kirajzolandó rész	1 pont
Van sor, paraméteres	1 pont
A sorban közvetlenül egymás mellé kerülnek az elemek	1 pont
Van mozaik	1 pont
A mozaik paraméteres a sor és besűrűsödésre	1 pont
A mozaik jó paraméteresen a középpont eltolásra	2 pont
Minden teljesen az ábrának megfelelő	2 pont

A megoldás Imagine Logo-ban készült.

```

eljárás mozaik :n :m :a :q :bal :le
ismétlés :m [sor :n :a :q :bal :le tollatfel előre :a]
hátra :n*a tollatle
vége

eljárás sor :n :a :q :bal :le
ismétlés :n [alapelem :a :q :bal :le tollatfel jobbra 90
előre :a balra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra :n *a balra 90 tollatle
vége

eljárás alapelem :r :q :jobb :le
ha :r>1 [íveselem :r :jobb :le alapelem :r*:q :q :jobb :le]
vége

```

```

eljárás íveselem :a :bal :le
  tollvastagság! 1 tollatfel előre :a/2*(1+:le) jobbra 90
  előre :a/8*3 *(1+:bal) tollatle
  ismétlés 4 [negyedkör :a/8 előre :a/8*6]
  tollatfel hátra :a/8*3*(1+:bal) balra 90 hátra :a/2*(1+:le)
  tollatle
vége

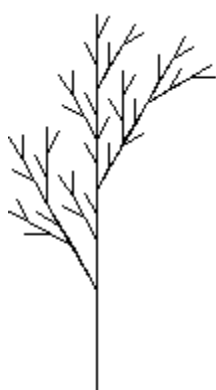
eljárás negyedkör :r
  ismétlés 90 [előre 2*:r*3.15 /360 jobbra 1]
vége

```

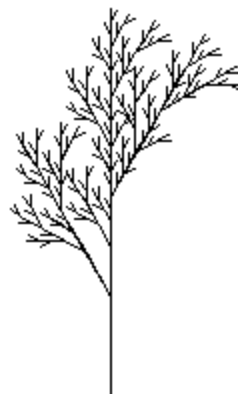
4. feladat: Fa (19 pont)

fa 1 100	2 pont
fa 2 100	2 pont
fa 3 100	3 pont
fa 4 100	3 pont
fa 5 100	3 pont
fa 6 100	3 pont
A fa mérettel is paraméterezhető	3 pont

Ha a fa hossza nem növekszik, akkor maximum 4 pont levonás.



fa 4 100



fa 5 100

```

tanuld fa :n :h
  ha :n=1 [előre :h hátra :h]
  [előre :h/2 balra 30 fa :n-1 :h/2 jobbra 30
  fa :n-1 :h/2 előre :h/2 jobbra 30
  fa :n-1 :h/2 balra 30
  fa :n-1 :h/2 hátra :h]
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

2012. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Díszüveg (20 pont)

Van piros négyzet; jó helyen; jó méretben	1+2+1 pont
Van elemenként 4 sárga háromszög; jó helyen; jó méretben	1+2+2 pont
Van elemenként 4 lila háromszög; jó helyen; jó méretben	1+2+2 pont
üveg 1 1 20	1 pont
üveg 1 1 100	1 pont
üveg 1 5 20	1 pont
üveg 5 1 20	1 pont
üveg 3 6 20	2 pont

```

tanuld alap :r
  ismétlés 4 [előre :r ismétlés 3 [előre :r jobbra 120]
              előre :r jobbra 45 előre :r*gyök 2
              hátra :r*gyök 2 balra 45 előre :r jobbra 90]
  előre :r jobbra 60 előre :r balra 15
  ismétlés 4 [előre :r*(3-gyök 3)/gyök 2 jobbra 90]
  tollatfel töltőszín! [255 32 255]
  jobbra 45 előre :r/2 tölt hátra :r/2 balra 45 tollatle
  jobbra 15 hátra :r balra 60 hátra :r
  tollatfel töltőszín! [255 255 0]
  ismétlés 4 [előre 3*:r/2 jobbra 90 előre :r/4 tölt hátra :r/4
              balra 90 előre 3*:r/2 jobbra 90]
  töltőszín! [128 0 255]
  ismétlés 4 [jobbra 45 előre :r/2 tölt hátra :r/2 balra 45
              előre 3*:r jobbra 90]

  tollatle
vége

tanuld sor :m :r
  ismétlés :m [alap :r jobbra 90 előre 3*:r balra 90]
  jobbra 90 hátra :m*3*:r balra 90
vége

tanuld üveg :n :m :r
  ismétlés :n [sor :m :r előre 3*:r]
  hátra :n*3*:r
vége

```

2. feladat: Penrose-mozaik (15 pont)

Van belső ötszög; kék színű	1+1 pont
Van 5 középső ötszög; szürke színű; jó helyen és elrendezésben	1+1+2 pont
Van 10 külső ötszög; piros színű; jó helyen; jó elrendezésben	1+1+2+1 pont
Van 4 négyszög; sárga színű; jó helyen és elrendezésben	1+1+2 pont

```

tanuld penrose :h
  balra 36 ötszög :h [0 0 64]
  ismétlés 5 [szürke :h előre :h jobbra 72]
  töltőszín! [196 196 0] tollatfel
  ismétlés 5 [balra 120 előre :h tölt hátra :h jobbra 120
             előre :h jobbra 72]

  tollatle
vége

tanuld piros1 :h
  balra 36 ötszög :h [192 0 0] jobbra 36
vége

tanuld piros2 :h
  balra 36 ötszög :h [192 0 0] jobbra 36
vége

tanuld szürke :h
  balra 108 ötszög :h [172 172 172]
  előre :h piros1 :h jobbra 72
  előre :h piros2 :h jobbra 72
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 72]
  jobbra 108
vége

tanuld ötszög :h :s
  ismétlés 5 [előre :h jobbra 72]
  tollatfel jobbra 36 előre :h/2 töltőszín! :s tölt hátra :h/2
  balra 36 tollatle
vége

```

3. feladat: Zászlók (25 pont)

Myanmar 10 pont

Jó méret; szürke szegély; három egyforma szélességű csík; sárga-zöld-piros 1+1+2+2 pont

Van fehér csillag; jó helyen; jó méretben 2+1+1 pont

Kína 15 pont

Jó méret; sötétbordó; van nagy csillag; sárga; jó helyen; jó méretben 1+1+2+1+1+1 pont

Van 4 kis csillag; sárga; jó méretben; jó helyen 2+1+2+3 pont

```

tanuld myanmar :h
  téгла 2*:h/3 3*:h [255 0 0] előre 2*:h/3
  téгла 2*:h/3 3*:h [0 255 0] előre 2*:h/3
  téгла 2*:h/3 3*:h [255 255 0] előre 2*:h/3 tollatfel
  hátra 2*:h tollatle tollszín! [192 192 192] tollvastagság! 3
  ismétlés 2 [előre 2*:h jobbra 90 előre 3*:h jobbra 90]
  tollszín! 0 tollvastagság! 1
  tollatfel jobbra 90 előre 3*:h/2 balra 90 előre 2*:h/3
  tollatle
  csillag 2*:h/3
  tollatfel hátra 2*:h/3 jobbra 90 hátra 3*:h/2 balra 90
  tollatle
vége

```



```

tanuld kina :h
  téгла 2*:h 3*:h [192 25 25]
  tollatfel előre 3*:h/2 jobbra 90 előre :h/2 balra 90
  csillag2 :h/6 előre :h/6 jobbra 130 előre :h/6
  ismétlés 4 [előre :h/4 csillag2 :h/36 hátra :h/4 balra 30]
  balra 10 hátra :h/6 hátra :h/6
  jobbra 90 hátra :h/2 balra 90 hátra 3*:h/2 tollatle
vége

```

```

tanuld téгла :a :b :sz
  tollszín! :sz
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
  töltőszín! :sz tollatfel
  jobbra 45 előre :a/2 tölt hátra :a/2 balra 45 tollatle
vége

```

```

tanuld csillag :h
  tollatle tollszín! 15 balra 129 töltőszín! 15
  ismétlés 5 [előre :h jobbra 150 előre :h balra 78]
  jobbra 129 tollatfel előre :h/4 tölt előre 3*:h/4 tölt
  hátra :h balra 120 előre :h/4 tölt hátra :h/4 jobbra 120
  jobbra 120 előre :h/4 tölt hátra :h/4 balra 120
vége

```

```

tanuld csillag2 :h
  tollatle tollszín! [255 225 20] balra 129
  töltőszín! [255 225 20]
  ismétlés 5 [előre :h jobbra 150 előre :h balra 78]
  jobbra 129 tollatfel előre :h/4 tölt hátra :h/4
vége

```

4. feladat: Átfestés (15 pont)

1 zöld négyzetet pirosra színez	2 pont
1 piros négyzetet zöldre színez	2 pont
1 sort jól tud színezni	3 pont
átfest 2 100 jó	2 pont
átfest 100 5 jó	2 pont
átfest 10 10 jó	2 pont
átfest 5 20 jó	2 pont

```

tanuld átfest :m :h
  előre 2 jobbra 90 előre 2 balra 90 tollatfel
  ismétlés 4 [ismétlés :m-1 [alap :h jobbra 90 előre :h
    balra 90]
    jobbra 90 előre :h-4 balra 180]
  tollatle jobbra 90 hátra 2 balra 90 hátra 2 tollatfel
vége

```

```

tanuld alap :h
  ha zöld=pontszín [töltőszín! piros][töltőszín! zöld]
  tölt
vége

```

tanuld piros
eredmény 12
vége

tanuld zöld
eredmény 2
vége

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Díszüveg (15 pont)

Van középső kör jó méretben; sötétkék közepű; középkék szélű; 4 egyforma rész 1+1+1+1 pont

Van elemenként 4 félkör; jó helyen és méretben; sárga közepű; középkék szélű; 2 egyforma rész 1+1+1+1+1 pont

Van 4 világoskék terület 1 pont

üveg 1 1 20 1 pont

üveg 1 1 100 1 pont

üveg 1 5 20 1 pont

üveg 5 1 20 1 pont

üveg 3 6 20 1 pont

```
tanuld üveg :n :m :r
ismétlés :n [sor :m :r előre 4*:r]
hátra :n*4*:r
vége
```

```
tanuld sor :m :r
ismétlés :m [alap :r jobbra 90 előre 4*:r balra 90]
jobbra 90 hátra :m*4*:r balra 90
vége
```

```
tanuld alap :r
ismétlés 4 [előre 2*:r tollatfel jobbra 90 előre :r balra 90
tollatle ívek :r tollatfel jobbra 90 hátra :r
balra 90 tollatle előre 2*:r jobbra 90]
töltőszín! [0 0 255] tollatfel előre 2*:r jobbra 90
előre 2*:r tölt hátra 2*:r balra 90 hátra 2*:r
ismétlés 4 [jobbra 45 előre :r/2 töltőszín! [0 192 255] tölt
hátra :r/2 balra 45 előre 2*:r jobbra 90
előre :r/2 töltőszín! [255 255 0] tölt
hátra :r/2 balra 90 előre 2*:r jobbra 90]
```

```
tollatle
vége
```

```
tanuld ív :r
ismétlés 90 [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]
vége
```

```

tanuld ívek :r
  ismétlés 3 [jobbra 90 ív :r jobbra 90 ív :r jobbra 90
             ívfestő :r]
  jobbra 90
vége

tanuld ívfestő :r
  tollatfel jobbra 45 előre :r/4 töltőszín! [0 128 230] tölt
  hátra :r/4 balra 45 tollatle
vége

```

2. feladat: Penrose-mozaik (20 pont)

Van belső ötszög; kék színű	1+1 pont
Van 5 középső ötszög; szürke színű; jó helyen és elrendezésben	1+1+2 pont
Van 10 külső ötszög; piros színű; jó helyen; jó elrendezésben	1+1+2+1 pont
Van 4 négyszög; sárga színű; jó helyen és elrendezésben	1+1+2 pont
Van 5 legkülső ötszög; kék színű; jó helyen; jó elrendezésben	1+1+2+1 pont

```

tanuld penrose :h
  balra 36 ötszög :h [0 0 64]
  ismétlés 5 [szürke :h előre :h jobbra 72]
  töltőszín! [196 196 0] tollatfel
  ismétlés 5 [balra 120 előre :h tölt hátra :h jobbra 120
             előre :h jobbra 72]
  tollatle
  ismétlés 5 [balra 144 előre :h jobbra 36 előre :h balra 72
             kék :h jobbra 72 hátra :h balra 36 hátra :h
             jobbra 144 előre :h jobbra 72]
vége

tanuld szürke :h
  balra 108 ötszög :h [172 172 172]
  előre :h piros1 :h jobbra 72
  előre :h piros2 :h jobbra 72
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 72]
  jobbra 108
vége

tanuld kék :h
  ötszög :h [0 0 64]
vége

tanuld piros1 :h
  balra 36 ötszög :h [192 0 0] jobbra 36
vége

tanuld piros2 :h
  balra 36 ötszög :h [192 0 0] jobbra 36
vége

tanuld ötszög :h :s
  ismétlés 5 [előre :h jobbra 72]
  tollatfel jobbra 36 előre :h/2 töltőszín! :s tölt
  hátra :h/2 balra 36 tollatle
vége

```

3. feladat: Zászlók (20 pont)

Székely 10 pont

Jó méret; kék-barnássárga-kék színű; jó csík szélességek 1+1+1 pont

Jó csillag; jó színű; jó helyen; jó méretben 1+1+1+1 pont

Jó hold; jó helyen; jó méretben 1+1+1 pont

Azerbajdzsán 10 pont

Jó méret; szürke szegély; világoskék-piros-zöld színű; jó csík szélességek 1+1+1+1 pont

Jó csillag; jó színű; jó helyen és méretben 1+1+1 pont

Jó hold; jó helyen; jó méretben 1+1+1 pont

```

tanuld székely :h
  téгла 8*:h/9 3*:h [0 0 255] előre 8*:h/9
  téгла 2*:h/9 3*:h [255 150 50] előre 2*:h/9
  téгла 8*:h/9 3*:h [0 0 255]
  előre 20/45*:h jobbra 90 előre 48/45*:h
  kör 12/45*:h [255 255 255] hátra 4/45*:h
  kör 10/45*:h [0 0 255] hátra 44/45*:h balra 90
  előre 4/45*:h jobbra 90 előre 32/45*:h balra 90
  tollatle szcsillag 8/45*:h [255 150 50] tollatfel
  jobbra 90 hátra 32/45*:h balra 90 hátra 74/45*:h
  tollatle
vége

tanuld azerbajdzsán :h
  téгла 2*:h/3 4*:h [32 160 32] előre 2*:h/3
  téгла 2*:h/3 4*:h [192 0 0] előre 2*:h/3
  téгла 2*:h/3 4*:h [0 128 255] tollatfel hátra :h/3
  jobbra 90 előre 16*:h/9 kör 2*:h/9 [255 255 255]
  előre :h/18 kör 7*:h/36 [192 0 0] tollatfel
  előre :h/9 balra 90 előre :h/18 tollatle csillag 3*:h/36
  tollatfel hátra :h/18 jobbra 90 hátra :h/9 hátra :h/18
  hátra 16*:h/9 balra 90 hátra :h
  tollvastagság! 3 tollszín! 7
  ismétlés 4 [előre 2*:h jobbra 90 előre 4*:h jobbra 90]
  tollatle tollvastagság! 1
vége

tanuld csillag :h
  tollatle tollszín! 15 jobbra 15 töltőszín! 15
  ismétlés 8 [előre :h jobbra 150 előre :h balra 105]
  jobbra 90 tollatfel előre :h/4 tölt hátra :h/4 balra 90
vége

tanuld kör :r :sz
  tollszín! :sz tollatfel előre :r balra 90 tollatle
  ismétlés 360 [előre :r*3,14159/180 balra 1]
  tollatfel jobbra 90 hátra :r töltőszín! :sz tölt tollatle
vége

```

```

tanuld szcsillag :h :sz
  tollszín! :sz
  ismétlés 4 [előre :h balra 135 előre :h/gyök 2 jobbra 90
             előre :h/gyök 2 balra 135 előre :h jobbra 90]
  tollatfel balra 45 előre 2 töltőszín! :sz tölt
  hátra 2 jobbra 45 tollatle
vége

tanuld téгла :a :b :sz
  tollszín! :sz töltőszín! :sz
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :a/2 tölt hátra :a/2 balra 45
  tollatle
vége

```

4. feladat: Átfestés (10 pont)

1 zöld téglalapot pirosra színez	2 pont
1 piros téglalapot zöldre színez	2 pont
1 sort jól tud színezni	2 pont
átfest 2 100 100 jó	1 pont
átfest 10 10 10 jó	1 pont
átfest 10 20 5 jó	1 pont
átfest 5 20 5 jó	1 pont

```

tanuld átfest :n :h :s
  tollatfel sor :n :h :s
  ha :n>0 [előre :h jobbra 90 előre :s/2 balra 90
          átfest :n-1 :h :s jobbra 90 hátra :s/2
          balra 90 hátra :h]
  tollatle
vége

tanuld sor :m :h :s
  ismétlés :m [alap :h :s jobbra 90 előre :s balra 90]
  jobbra 90 hátra :m*s balra 90
vége

tanuld alap :h :s
  előre 2 jobbra 90 előre 2 balra 90
  ha zöld=pontszín [töltőszín! piros][töltőszín! zöld]
  tölt jobbra 90 hátra 2 balra 90 hátra 2
vége

```

5. feladat: Titkosírás (10 pont)

Tud kivágás nélküli rostélyt; minden mező szürke	1+1 pont
Tud soronként 1 kivágást	1 pont
Tud soronként minden kivágást	1 pont
Tud olyan rostélyt, amiben van olyan sor, ahol nincs kivágás	1 pont
rostély [[2 4 6][5][3][2 5][6][4]]	1 pont
rostély [[][3 6][4][1 6][3 5][2 6]](az előző 90 fokkal jobbra forgatva)	2 pont

```

rostély [[1 5][2 4][1 6][3][1 4][ ]](az előző 90 fokkal balra forgatva)      2 pont
tanuld rostély :ly
  tollvastagság! 3 mozaik 30 1 :ly
vége

tanuld mozaik :h :s :ly
  sor :h 1 utolsó :ly
  ha :s<6 [előre :h mozaik :h :s+1 utolsónélküli :ly]
vége

tanuld sor :h :s :ly
  ha :s<7 [ha üres? :ly [alap :h 7 sor :h :s+1 :ly]
          [ha :s<első :ly [alap :h 7 sor :h :s+1 :ly]
          [alap :h 15 sor :h :s+1 elsőnélküli :ly]]
          jobbra 90 hátra :h balra 90]
vége

tanuld alap :h :sz
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  töltőszín! :sz
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tollatle
  jobbra 90 előre :h balra 90
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Díszüveg (15 pont)

Van középső piros kör jó méretben; benne nincs vonal	1+1 pont
Az ábra :n cikkből áll	1 pont
Vannak zöld középső részek; jó ívek választják el a külső résztől	1+1 pont
Vannak sötét és világoskék külső részek; jó helyen és méretben; jók a külső ívek	1+1+1 pont
Jó kis sárga körök; jó helyen és méretben; jó nagy sárga körök; jó helyen és méretben	1+1+1+1 pont
üveg 5 100	1 pont
üveg 8 100	1 pont
üveg 10 50	1 pont

```

tanuld üveg :n :h
  ismétlés :n [elemi :h 360/:n]
vége

```

```

tanuld elemi :h :sz
  tollatfel előre :h/8 tollatle előre :h*7/8 tollatfel hátra :h
  tollatle jobbra :sz tollatfel előre :h/8 tollatle
  előre :h*7/8 balra 90+:sz/2
  jobbív 90 :h/2*sin :sz/2 balív 540 :h/2*sin :sz/2 körtölt 90
  jobbív 90 :h/2*sin :sz/2
  balra 90+:sz/2 előre :h/2 balra 90-:sz/2
  balív 90 :h/4*sin :sz/2 jobbív 90 :h/4*sin :sz/2
  balra 90 egyenes jobbra 90
  jobbív 450 :h/4*sin :sz/2 körtölt -90 balív 90 :h/4*sin :sz/2
  balra 90-:sz/2 hátra :h*3/8 balra 90 balív 360 :h/8
  tollatfel jobbra 90 hátra :h/8
  töltőszín! [0 128 255] balra :sz/4 előre :h tölt hátra :h
  töltőszín! [0 255 128] balra :sz/4 előre :h/4 tölt hátra :h/4
  töltőszín! [0 255 255] balra :sz/4 előre :h tölt hátra :h
  jobbra 3*:sz/4 töltőszín! [255 128 128] tölt tollatle
vége

tanuld balív :f :r
  ismétlés :f [előre :r*3,14159/180 balra 1]
vége

tanuld jobbív :f :r
  ismétlés :f [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]
vége

tanuld körtölt :ir
  tollatfel töltőszín! [255 255 0] balra :ir előre 2 tölt
  hátra 2 jobbra :ir tollatle
vége

tanuld egyenes
  tollatfel előre 1
  ha pontszín = 15 [egyenes]
  tollatle hátra 1
vége

```

2. feladat: Penrose-mozaik (20 pont)

Van belső ötszög; kék színű	1+1 pont
Van 5 középső szürke ötszög; jó helyen és elrendezésben	1+1 pont
Van 10 külső piros ötszög; jó helyen; jó elrendezésben	1+1+1 pont
Van 4 sárga négyszög; jó helyen és elrendezésben	1+1 pont
Van 5 legkülső kék ötszög; jó helyen; jó elrendezésben	1+1+1 pont
Van 5 legkülső piros ötszög; jó helyen, jó elrendezésben	1+1+1 pont
Van 10 legkülső szürke ötszög; jó helyen, jó elrendezésben	1+1+1 pont
Van 4 világoskék hétszög; jó helyen és elrendezésben	1+1 pont

```

tanuld penrose :h
  balra 36 ötszög :h [0 0 64]
  ismétlés 5 [szürke :h előre :h jobbra 72]
  töltőszín! [196 196 0] tollatfel
  ismétlés 5 [balra 120 előre :h tölt hátra :h jobbra 120
             előre :h jobbra 72]

  tollatle
  ismétlés 5 [balra 144 előre :h jobbra 36 előre :h balra 72
             kék :h jobbra 72 hátra :h balra 36 hátra :h
             jobbra 144 előre :h jobbra 72]
vége

tanuld ötszög :h :s
  ismétlés 5 [előre :h jobbra 72]
  tollatfel jobbra 36 előre :h/2 töltőszín! :s tölt
  hátra :h/2 balra 36 tollatle
vége

tanuld szürke :h
  balra 108 ötszög :h [172 172 172]
  előre :h piros1 :h jobbra 72
  előre :h piros2 :h jobbra 72
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 72]
  jobbra 108
vége

tanuld kék :h
  ötszög :h [0 0 64] jobbra 108
  előre :h balra 72 ötszög :h [172 172 172] jobbra 108
  előre :h balra 72 ötszög :h [192 0 0] jobbra 108
  előre :h balra 72 ötszög :h [172 172 172] jobbra 108
  balra 36 hátra :h balra 36 hátra :h/2
  tollatfel jobbra 90 előre :h/4 töltőszín! [0 0 232] tölt
  hátra :h/4 balra 90 tollatle
  hátra :h/2 balra 36 hátra :h balra 108
vége

tanuld piros1 :h
  balra 36 ötszög :h [192 0 0] jobbra 36
vége

tanuld piros2 :h
  balra 36 ötszög :h [192 0 0] jobbra 36
vége

```

3. feladat: Zászlók (20 pont)

Algéria 9 pont

Jó méret; szürke szegély; zöld-fehér 1+1+1 pont

Van hold; jó helyen és méretben; piros 1+1+1 pont

Van csillag; jó helyen és méretben; piros 1+1+1 pont

Antigua 11 pont

Jó méret; szürke szegély; két piros derékszögű háromszög 1+1+1 pont

Fehér háromszög jó; világoskék sáv jó; fekete sáv jó 1+1+1 pont

Van nap; sárga; jó helyen; 7 teljes háromszög látszik; 2 fél háromszög látszik 1+1+1+1+1 pont

```

tanuld algéria :h
tégla 2*:h 1,5*:h [0 96 0]
tollatfel előre :h jobbra 90 előre 1,5*:h
kör :h/2 [255 0 0] tollatfel előre :h/4 tölt hátra :h/8
kör 13*:h/32 [255 255 255] tollatfel
előre :h/16 balra 90 előre :h/16 jobbra 90 csillag :h/8
balra 105 hátra :h/16 jobbra 90 hátra :h/16 hátra :h/8
tollatfel hátra 1,5*:h balra 90 hátra :h tollatle
tollatfel jobbra 90 előre 3*:h/2 balra 90 tollszín! [0 96 0]
ismétlés 2*:h [ha pontszín=15 [tollatle][tollatfel] előre 1]
hátra :h balra 90 előre 2 töltőszín! [0 96 0] tölt
hátra 2 jobbra 90 hátra :h
jobbra 90 hátra 3*:h/2 balra 90
tollvastagság! 3 tollszín! 7 tollatle
ismétlés 2 [előre 2*:h jobbra 90 előre 3*:h jobbra 90]
tollvastagság! 1 tollszín! 0
vége

```

```

tanuld antigua :h
előre 4/5*:h tégla 2/5*:h 3*:h [0 64 255]
előre 2/5*:h tégla 4/5*:h 3*:h 0
félcsillag :h xhely yhely irány hátra 6/5*:h
háromszögek :h
tollvastagság! 3 tollszín! 7 tollatle
ismétlés 2 [előre 2*:h jobbra 90 előre 3*:h jobbra 90]
tollszín! 0 tollvastagság! 1 töltőmód! 0
vége

```

```

tanuld csillag :h
tollatle tollszín! [255 0 0] jobbra 15 töltőszín! [255 0 0]
ismétlés 5 [előre :h jobbra 150 előre :h balra 78]
jobbra 90 tollatfel előre :h/4 tölt hátra :h/4 balra 90
vége

```

```

tanuld félcsillag :h :x :y :i
tollatfel jobbra 90 előre :h balra 15 tollatle
tollszín! [255 255 0]
ismétlés 8 [előre :h/4 balra 150-45/2 előre :h/4 jobbra 150]
tollatfel jobbra 15 előre :h/2 jobbra 90 előre 2
töltőszín! [255 255 0] tölt
xyhely! :x :y irány! :i
vége

```

```

tanuld háromszögek :h
tollszín! [192 0 0] töltőszín! [192 0 0] töltőmód! 1 tollatle
előre 2*:h jobbra 180-arctan 3/4 előre 5/2*:h
balra 90-arctan 3/4 előre :h*3/2 balra 90 előre 2*:h
balra 180 arctan 3/4 előre 5/2*:h
tollatfel jobbra 30 hátra :h/4 tölt előre :h/4
jobbra 60-arctan 3/4 tollatle előre 3*:h/2
tollatfel balra 45 hátra :h/4 tölt előre :h/4 jobbra 135
vége

```

```

tanuld kör :r :sz
  tollszín! :sz tollatfel előre :r balra 90 tollatle
  ismétlés 360 [előre :r*3,14159/180 balra 1]
  tollatfel jobbra 90 hátra :r töltőszín! :sz tölt tollatle
vége

tanuld téglá :a :b :sz
  tollszín! :sz töltőszín! :sz
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :a/2 tölt hátra :a/2 balra 45
  tollatle
vége

```

4. feladat: Átfestés (10 pont)

- | | |
|--|------------|
| 1 zöld rombuszt pirosra színez | 2 pont |
| 1 piros rombuszt zöldre színez | 2 pont |
| 1 sor első felét jól színezi; a háromszöget jól színezi; a sor második felét jól színezi | 1+1+1 pont |
| átfest 2 100 jó | 1 pont |
| átfest 10 10 jó | 1 pont |
| átfest 5 20 jó | 1 pont |

```

tanuld átfest :n :h
  sor :n :h
  ha :n>1 [jobbra 30 előre :h jobbra 60 előre :h/2 balra 90
    átfest :n-1 :h jobbra 90 hátra :h/2 balra 60
    hátra :h balra 30]
    [jobbra 30 előre :h jobbra 60 előre :h/2 balra 90
    három :h jobbra 90 hátra 3*:h/2 balra 60
    hátra :h balra 30]
vége

tanuld sor :m :h
  ismétlés :m [jobbra 30 alap :h 60 jobbra 60 előre :h
    balra 90]
  három :h
  ismétlés :m [balra 30 alap :h 120 jobbra 120 előre :h
    balra 90]
  jobbra 90 hátra 2*:m*:h+:h balra 90
vége

tanuld alap :h :s
  tollatfel előre 2 jobbra 60 előre 2 balra 60
  ha zöld=pontszín [töltőszín! piros][töltőszín! zöld]
  tölt jobbra 60 hátra 2 balra 60 hátra 2 tollatle
vége

tanuld három :h
  jobbra 90 előre :h balra 120
  tollatfel balra 30 előre 2
  ha zöld=pontszín [töltőszín! piros][töltőszín! zöld]
  tölt hátra 2 jobbra 60 tollatle
vége

```

5. feladat: Titkosírás (10 pont)

kódol "f → "r	1 pont
megfejt "r → "f	1 pont
kódol "z → "m	1 pont
megfejt "m → "z	1 pont
kódol "öőüö → "alma	1 pont
megfejt "whwk → "eper	1 pont

Ezután cseréljük le a kódja függvényt:

```
tanuld kódja
    eredmény "üóúqwertzuiopőúasdfghjkléáíxcvbnm
vége
```

kódol "alma → "üúaü	1 pont
megfejt "üúaü → "alma	1 pont
kódol "eper → "ejel	1 pont
megfejt "ejeltü → " eperfa	1 pont

```
tanuld kódol :szó
    ha üres? :szó [eredmény "]
    eredmény elsőnek helyettesít első :szó ábécé kódja
                                kódol elsőnélküli :szó
```

vége

```
tanuld megfejt :szó
    ha üres? :szó [eredmény "]
    eredmény elsőnek helyettesít első :szó kódja ábécé
                                megfejt elsőnélküli :szó
```

vége

```
tanuld helyettesít :b :ábécé :kódja
    ha :b=első :ábécé [eredmény első :kódja]
    eredmény helyettesít :b elsőnélküli :ábécé elsőnélküli :kódja
```

vége

```
tanuld kódja
    eredmény "öüóúqwertzuiopőúasdfghjkléáíxcvbnm
```

vége

```
tanuld ábécé
    eredmény "aábcdeéfgghiíjklmnoóöőpqrstuüüüvwxyz
```

vége

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból