

*Logo*



*tára*

*Logo OSzTV 1998-2002.*

*Szerkesztette:*

*Mészáros Tamásné – Zsakó László*

*Neumann János  
Számítógép-tudományi Társaság  
2013*

A verseny feladatsorait

*Mészáros Tamásné (Művészeti Általános Iskola)*

és

*Zsakó László (ELTE IK Informatika Szakmódszertani Csoport)*

állította elő.

## Tartalomjegyzék

Előszó.....	5
I. Versenyfeladatok, eredmények .....	7
1998. Első forduló (számítógép nélküli feladatok).....	9
1998. Első forduló (számítógépes feladatok).....	10
1998. Második forduló .....	11
1999. Első forduló (számítógép nélküli feladatok).....	13
1999. Első forduló (számítógépes feladatok).....	14
1999. Második forduló .....	15
2000. Első forduló (számítógép nélküli feladatok).....	18
2000. Első forduló (számítógépes feladatok).....	20
2000. Második forduló .....	21
2000. Harmadik forduló .....	23
2001. Első forduló (számítógép nélküli feladatok).....	27
2001. Első forduló (számítógépes feladatok).....	30
2001. Második forduló .....	31
2001. Harmadik forduló .....	33
2002. Első forduló (számítógép nélküli feladatok).....	37
2002. Első forduló (számítógépes feladatok).....	43
2002. Második forduló .....	45
2002. Harmadik forduló .....	49
II. Megoldások, értékelések .....	55
1998. Első forduló (számítógép nélküli feladatok).....	56
1998. Első forduló (számítógépes feladatok).....	57
1998. Második forduló .....	58
1999. Első forduló (számítógép nélküli feladatok).....	61
1999. Első forduló (számítógépes feladatok).....	62
1999. Második forduló .....	63
2000. Első forduló (számítógép nélküli feladatok).....	67
2000. Első forduló (számítógépes feladatok).....	68
2000. Második forduló .....	71

2000. Harmadik forduló .....	74
2001. Első forduló (számítógép nélküli feladatok) .....	79
2001. Első forduló (számítógépes feladatok) .....	81
2001. Második forduló .....	84
2001. Harmadik forduló .....	88
2002. Első forduló (számítógép nélküli feladatok) .....	93
2002. Első forduló (számítógépes feladatok) .....	97
2002. Második forduló .....	101
2002. Harmadik forduló .....	106

## 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.

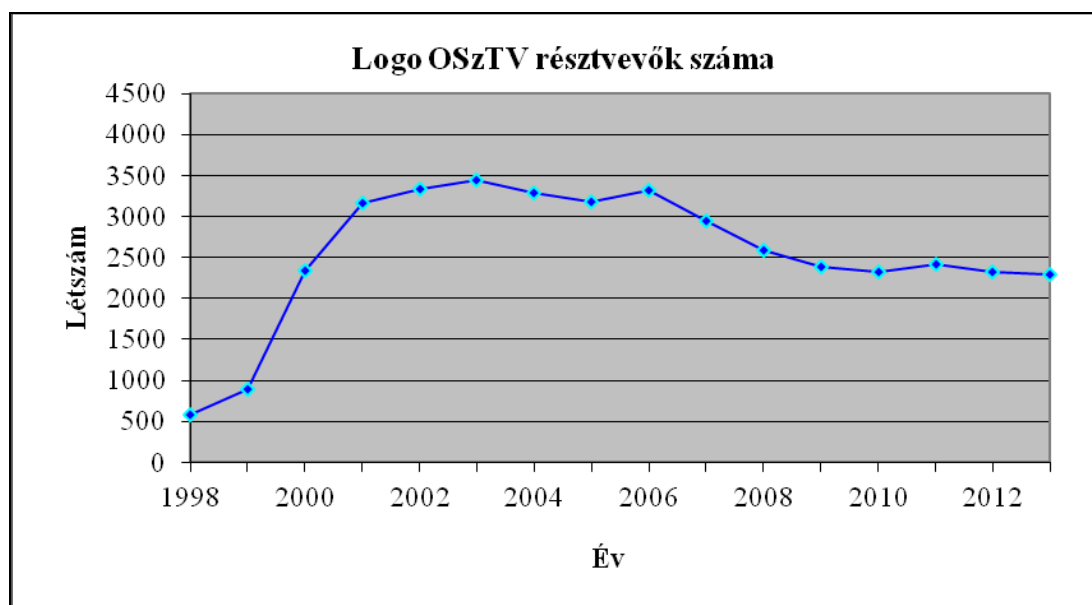
Az 1997/98-as tanévben kísérletképpen indítottuk útjára a versenyt. Személyes értesítéseken keresztül is 67 iskola 574 tanulója jelentkezett, s közülük 68-an kerültek az országos döntőbe. A következő tanévben a versenyt már hivatalosan is meghirdettük, ennek hatására a létszám kb. 50 százalékkal nőtt (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:

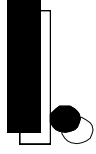
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
I. korcsoport	5-8. osztály	4-8. osztály	3-5. osztály	3-5. osztály	3-5. osztály	3-4. osztály
II. korcsoport	—	—	6-8. osztály	6-8. osztály	6-8. osztály	5-6. osztály
III. korcsoport	—	—	—	—	9-10. osztály	7-8. osztály
IV. korcsoport	—	—	—	—	—	9-10. osztály

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





## **1998. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)**

### *Ötödik-nyolcadik osztályosok*

#### 1. feladat: (12 pont)

Mit rajzol az Logo program három eljárása (legbelső, belső, valami) eljárása? Rajzold le vagy magyarázd el írásban!

```
tanuld valami
  ismétlés 4 [belső jobbra 90]
vége

tanuld belső
  ismétlés 2 [legbelső jobbra 90]
vége

tanuld legbelső
  ismétlés 90 [előre 1 jobbra 1]
vége
```

#### 2. feladat: (13 pont)

Mit rajzol az egyik 128 és a másik 128 6 eljáráshívások hatására az alábbi Logo program? Az egyik 128 ábráján jelöld be a teknőc irányát a rajzolás előtt és a rajzolás után! A másik 128 6 ábráján add meg a keletkezett ábra szakaszainak hosszát!

```
tanuld egyik :x
  előre :x jobbra 120
  előre :x jobbra 120
  előre :x jobbra 180
vége

tanuld másik :x :n
  egyik :x
  ha :n>1 [másik 3* :x/4 :n-1]
vége
```

#### 3. feladat: (15 pont)

Az alábbi 4 Logo eljárás csupán az ismétlések számában különbözik egymástól, mégis egészen más jellegű képeket rajzol. Rajzold le, melyikhez milyen ábrát készít!

```
tanuld alfa :x
  ismétlés 2 [előre 6* :x jobbra 30
             ismétlés 2 [előre :x jobbra 120]
             balra 90]
vége

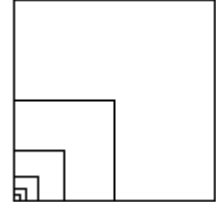
tanuld béta :x
  ismétlés 6 [előre 6* :x jobbra 30
             ismétlés 3 [előre :x jobbra 120]
             balra 90]
vége

tanuld gamma :x
  ismétlés 6 [előre 6* :x jobbra 30
             ismétlés 4 [előre :x jobbra 120]
             balra 90]
vége
```

```
tanuld delta :x
ismétlés 2 [előre 6*:x jobbra 30
            ismétlés 5 [előre :x jobbra 120]
            balra 90]
vége
```

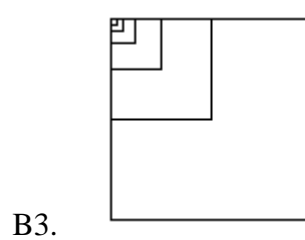
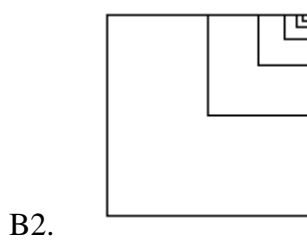
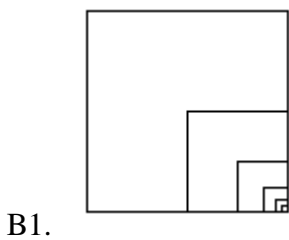
**4. feladat:** (15 pont)

A mellékelt ábrát egy ismeretlen Logo program rajzolta a VALAMI 100 90 5 eljáráshívás hatására. Induláskor a teknőc a bal alsó sarokban állt és felfelé nézett, a rajzolás végén a kiinduló helyzetbe tért vissza.



A. Az ábra alapján add meg, hogy mi lehet a három paraméter jelentése!

B. Az alábbi ábrákat úgy kaptuk, hogy a VALAMI eljárás első és második paraméterét (ami fent 100, illetve 90 volt) megváltoztattuk. Mire változtattuk meg az egyes ábráknál e két paramétert, s vajon melyik ábránál hol állt a teknőc a rajzolás elején?



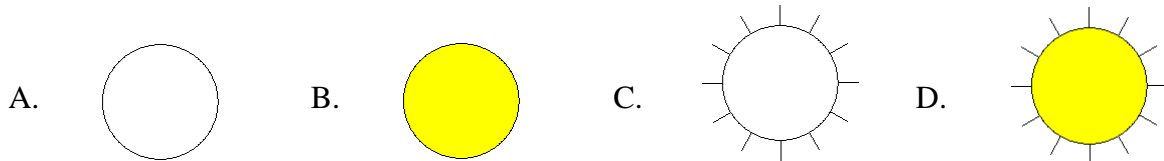
**Elérhető összpontszám: 55 pont**

**1998. Első forduló (számítógépes feladatok)**

*Ötödik-nyolcadik osztályosok*

**1. feladat:** (15 pont)

Készíts Logo eljárásokat (A, B, C, D névvel), amelyek az alábbi ábrákat rajzolják!



Az ábrák mérete tetszőleges. Ha az általad használt Logo verzió ismer kört rajzó eljárást (pl. Kör, Circle, Sokszög, ...), akkor azt TILOS használni.

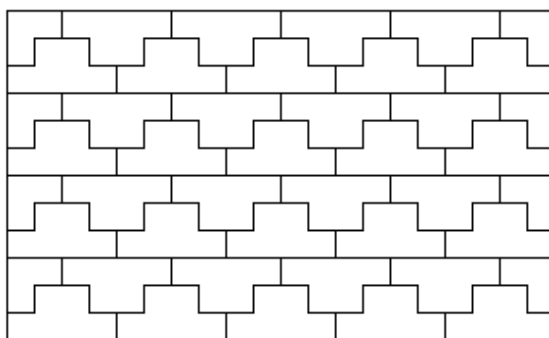
**2. feladat:** (30 pont)

Készíts Logo eljárást, amely az itt megadott téglából falat tud építeni:



A téglá :méret eljárás egyetlen téglát rajzoljon, ahol :méret a téglá legrövidebb vonalának hossza. A téglá alja 4\*:méret, teteje pedig 2\*:méret nagyságú legyen.

A sor :n :méret eljárás :n darab téglát rajzoljon egymás mellé, a fal :m :n :méret pedig 2\*:m sorból álló falat, amely a következőképpen néz ki:



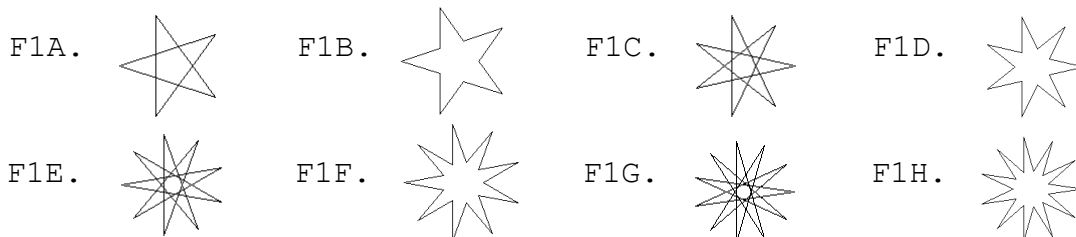
Elérhető összpontszám: 45 pont

## 1998. Második forduló

### Ötödik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: (24 pont)

Készíts Logo eljárásokat (F1A, F1B, F1C, F1D, F1E, F1F, F1G, F1H névvel), amelyek az alábbi ábrákat rajzolják! (Az ábrák mérete tetszőleges.)



2. feladat: (30 pont)

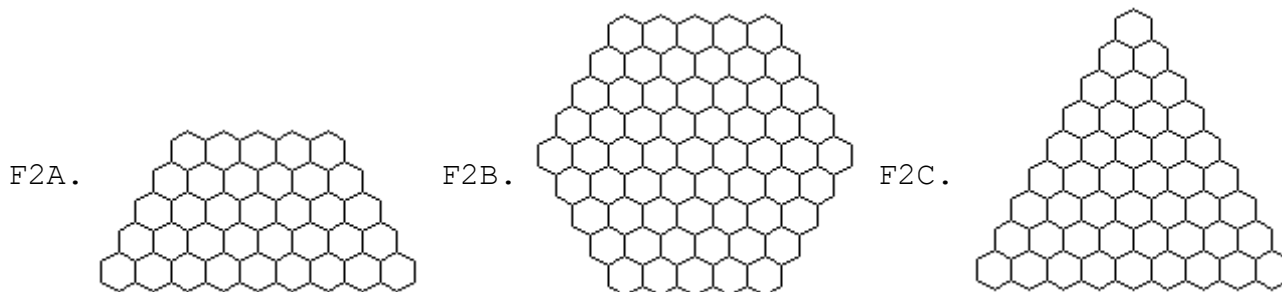
Készíts Logo eljárást, amely az itt megadott méhsejtből különböző alakzatokat tud építeni! A hatszög :méret eljárás egyetlen méhsejtet rajzoljon, ahol :méret a hatszög oldalhossza.



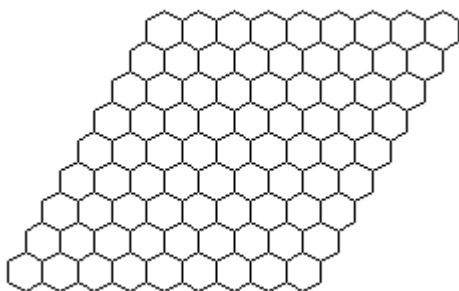
A sor :n :méret eljárás :n darab méhsejtet rajzoljon egymás mellé:



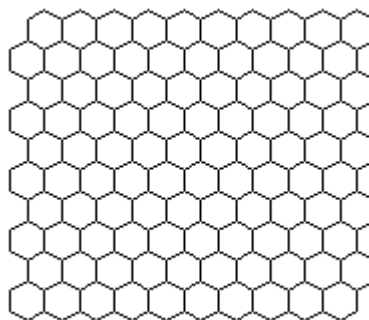
Az F2A, F2B, F2C, F2D, F2E :n :méret eljárások pedig az alábbi ábrákat rajzolják, ahol :n az alsó sorban levő hatszögek száma, :méret pedig a hatszögek oldalhossza:



F2D.

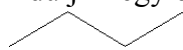


F2E.



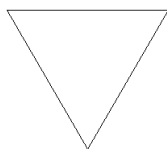
**3. feladat: (21 pont)**

Készítsd el az alábbi rekurzív sorozatot rajzoló Logo eljárást (ABRA :sorszám :hossz)! Indulj ki egy egyenlő oldalú háromszögből, minden oldalát helyettesítsd az itt látható töröttvonallal:

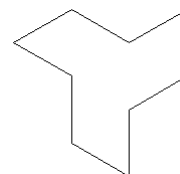


, melynek szakaszai hossza az oldalhossz fele! Az ábra következő szintjén minden egyes vonalat helyettesítsd újra ezzel a töröttvonallal, és így tovább.

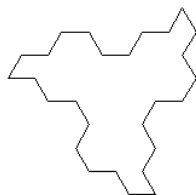
ABRA 1 100



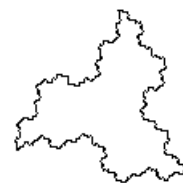
ABRA 2 100



ABRA 3 100



ABRA 6 100



**Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az első fordulóból**

**A verseny végeredménye:**

1. Zséger Ádám Siska Ádám	Dobó Katalin Gimnázium, Esztergom Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest
3. Németh Bálint	Bocskai István Általános Iskola, Budapest
4. Tóth Sándor	Batsányi János Gimnázium, Csongrád
5. Novák Balázs	Gyöngyösi utcai Általános Iskola, Budapest
6. Hubai Tamás Dömötör Csilla	Dob utcai Általános Iskola, Budapest Révai Miklós Gimnázium, Győr
8. Petrekanics Márton Zoltáni Csaba	Áldás utcai Általános Iskola, Budapest Kondor Béla Általános Iskola, Budapest
9. Nagy Tamás Hargitai Gábor Mezei Tamás Szabó András	Szervátiusz Jenő Általános Iskola, Budapest Bolyai János Gimnázium, Ócsa Bárdos László Gimnázium, Tatabánya Kazinczy Ferenc Gimnázium, Győr

## **1999. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)**

### *Negyedik-nyolcadik osztályosok*

#### 1. feladat: (20 pont)

Mit rajzol az alábbi 4 Logo program? Rajzold le vagy magyarázd el írásban!

tanuld eljA

```
ismétlés 6 [előre 40 hátra 40  
            ismétlés 3 [előre 20 jobbra 120]  
            jobbra 60]
```

vége

tanuld eljB

```
ismétlés 6 [ismétlés 3 [előre 20 jobbra 120]  
            előre 40 hátra 20 jobbra 60]
```

vége

tanuld eljC

```
ismétlés 6 [előre 20  
            ismétlés 3 [előre 20 jobbra 120]  
            hátra 20 jobbra 60]
```

vége

tanuld eljD

```
ismétlés 6 [előre 20  
            ismétlés 3 [előre 20 jobbra 120]  
            jobbra 60]
```

vége

#### 2. feladat: (16 pont)

Mit rajzol a valami 1 100 4, valami 2 100 4, valami 3 100 4, valami 4 100 4, valami 5 100 4, valami 6 100 4 eljárás hívások hatására az alábbi Logo program?

```
tanuld valami :n :h :k
```

```
ismétlés :n [előre :h jobbra 90]
```

```
ha :k>0 [valami :n :h/2 :k-1]
```

vége

#### 3. feladat: (19 pont)

Készíts Logo eljárásokat, amelyek az alábbi római számokat rajzolják: I, V, X, L, M, C, D!

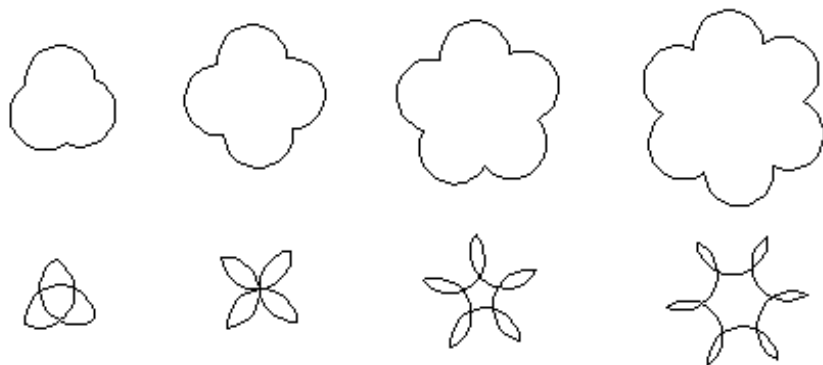
**Elérhető összpontszám: 55 pont**

## 1999. Első forduló (számítógépes feladatok)

Negyedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: (15 pont)

Készíts Logo eljárásokat (első :n, illetve második :n), amelyek az alábbi ábrákat képesek rajzolni:



Mindkét eljáráshoz el kell készíteni egy félkört rajzoló eljárást, amelyet azok a paraméterükben megadott darabszámszor hívnak meg.

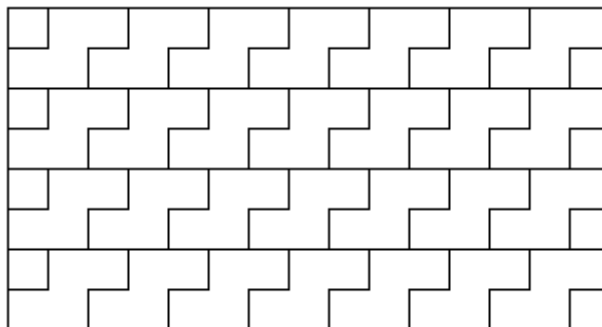
2. feladat: (30 pont)

Készíts Logo eljárást, amely az itt megadott téglából falat tud építeni:



A téglát :méret eljárás egyetlen téglát rajzoljon, ahol :méret a téglát legrövidebb oldalának hossza. A téglát alja és teteje pedig 2\* :méret nagyságú legyen.

A sor :n :méret eljárás :n darab téglát rajzoljon egymás mellé, a fal :m :n :méret pedig :m sorból álló falat, amely a következőképpen néz ki:



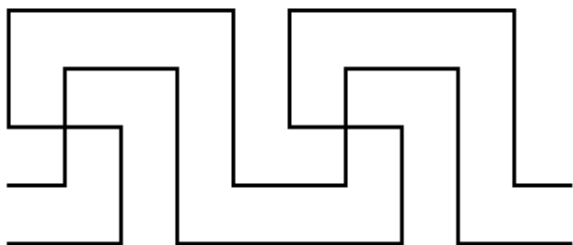
Elérhető összpontszám: 45 pont

## 1999. Második forduló

### Negyedik-ötödik osztályosok

#### 1. feladat: Mozaik (25 pont)

Egy régi épület falát szép mintacsík díszíti. Készíts FEL1 :méret :db eljárást, amely ilyen mintacsíkot rajzol!



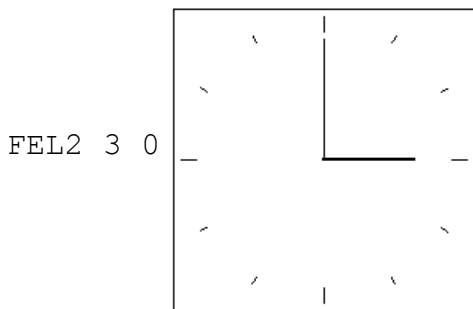
FEL1 30 1



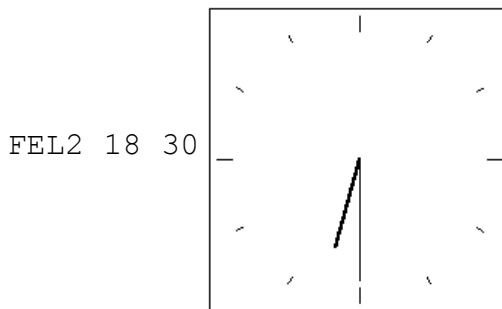
FEL1 10 3

#### 2. feladat: Óra (30 pont)

Készíts FEL2 :ora :perc eljárást, amely az alábbi óralapot képes rajzolni!



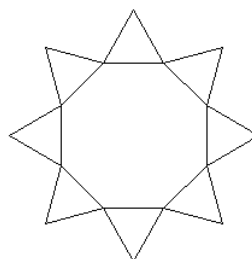
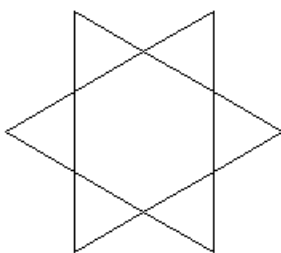
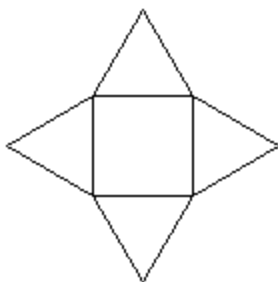
FEL2 3 0



FEL2 18 30

#### 3. feladat: Sokszög (20 pont)

Az alábbi 3 ábrát egyetlen Logo eljárás rajzolta, különböző paraméterekkel. Készíts egy FEL3 nevű Logo eljárást, amely ugyanezt tudja! Általánosan oldd meg, más paraméterekkel ehhez hasonló legyen az eredmény!

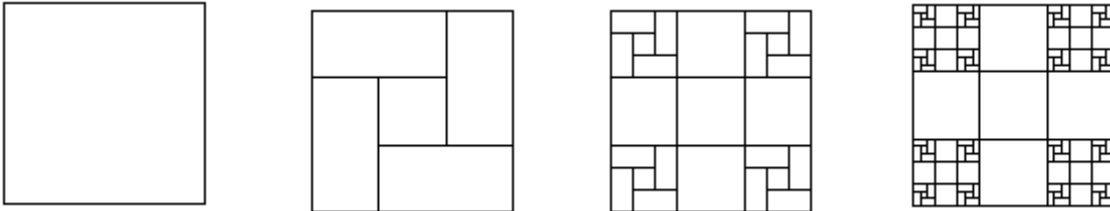


**Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból**

Hatodik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Rekurzió (20 pont)

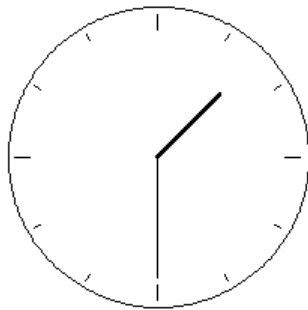
Az alábbi ábrát egy rekurzív Logo eljárás rajzolta, melynek első paramétere 0,1,2, illetve 3, a második paramétere pedig a nagy négyzet oldalhossza volt. Készíts FEL1 nevű Logo eljárást, amely ugyanezt tudja! Általánosan oldd meg, más paraméterekkel ehhez hasonló legyen az eredmény!



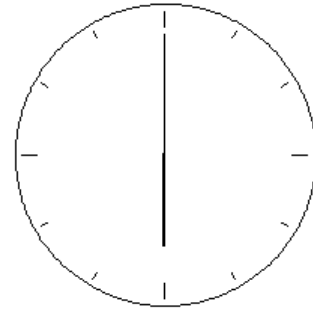
2. feladat: Óra (25 pont)

Készíts FEL2 :óra :perc eljárást, amely az alábbi óralapot képes rajzolni!

FEL2 13 30

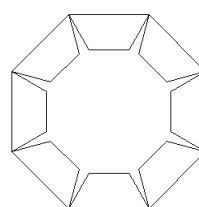
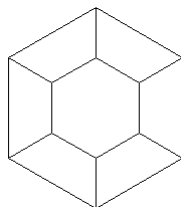
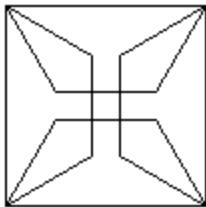


FEL2 6 0



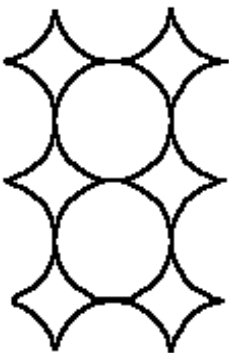
3. feladat: Sokszög (15 pont)

Az alábbi 3 ábrát egyetlen Logo eljárás rajzolta, különböző paraméterekkel. Készíts egy FEL3 nevű Logo eljárást, amely ugyanezt tudja! Általánosan oldd meg, más paraméterekkel ehhez hasonló legyen az eredmény!

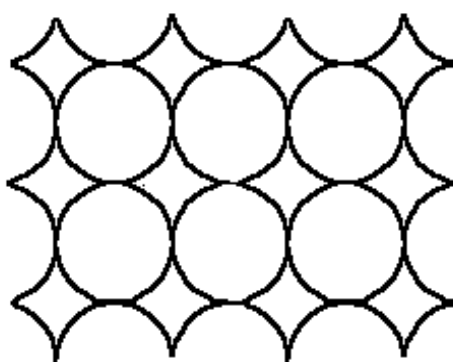


4. feladat: Mozaik (15 pont)

Egy régi épület padlóját mozaikminta díszíti. Készíts FEL4 nevű Logo eljárást, amely ilyen mintát rajzol!



FEL4 2 3



FEL4 4 3



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

## A verseny végeredménye:

### I. kategória

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. Acsai Péter       | Petőfi Sándor Általános Iskola, Nagykőrös        |
| 2. Herczegh Péter    | Mátyás Király Általános Iskola, Szolnok          |
| 3. Varga István      | Városligeti Általános Iskola, Budapest           |
| 4. Maleskovits Dávid | Bocskai István Általános Iskola, Hajdúböszörmény |
| 5. Zovits Ádám       | Bárdos László Gimnázium, Tatabánya               |
| 6. Forró Zoltán      | Bocskai István Általános Iskola, Budapest        |
| 7. Rábai András      | Váradi utcai Általános Iskola, Budapest          |
| 8. Furkász Benedek   | Németh László Gimnázium, Budapest                |
| 9. Sárközy Ádám      | Szent Angéla Általános Iskola, Budapest          |
| 10. Nagy József      | Mátyás Király Általános Iskola, Szolnok          |

### II. kategória

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. Szabó Dávid   | Kölcsey Ferenc Gimnázium, Zalaegerszeg               |
| Farkas Tamás     | Kazinczy Ferenc Gimnázium, Győr                      |
| Hammerl László   | Darus utcai Általános Iskola, Budapest               |
| 4. Tóth Sándor   | Batsányi János Gimnázium, Csongrád                   |
| 5. Tóth Balázs   | III. Béla Gimnázium, Baja                            |
| 6. Komáromi Réka | III. Béla Gimnázium, Baja                            |
| 7. Vecsei László | Türr István Gimnázium, Pápa                          |
| 8. Simon Balázs  | Révai Miklós Gimnázium, Győr                         |
| Kiss Péter       | Dobó Katalin Gimnázium, Esztergom                    |
| 10. Fábián Zsolt | Mátyás Király Általános Iskola, Szolnok              |
| Gabóczi Péter    | Kőrösi Csoma Sándor Általános Iskola, Százhalombatta |
| Kiss Csaba       | Radnóti Miklós Gimnázium, Dunakeszi                  |
| Erdei Tamás      | Móra Ferenc Gimnázium, Kiskunfélegyháza              |

## 2000. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

### Harmadik-ötödik osztályosok

#### 1. feladat: (20 pont)

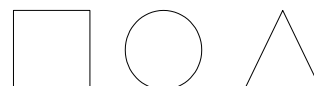
Kockavár építő teknőcünk egy négyzetrácsos papíron tud lépkedni. Északi, keleti, déli, illetve nyugati irányba tud nézni (kezdetben északra néz). Mindig egy kocka közepén áll (kezdetben a bal alsó kockában), s egy lépés hatására az irányába eső szomszédos kocka közepére lép. Abba a kockába, ahol áll, négyzetet, háromszöget és kört tud rajzolni. Az utasításai:

ELŐRE 1 kockányit előre lép az aktuális irányba

BALRA eredeti irányához képest 90 fokkal balra fordul

JOBBRA eredeti irányához képest 90 fokkal jobbra fordul

RAJZOLJ(valami) az aktuális kockában valamit rajzol, ahol valami a NÉGYZET, a KÖR és a HÁROMSZÖG szavak valamelyike lehet.



Mit rajzol az alábbi program hatására kockavár építő teknőcünk?

```
RAJZOLJ(NÉGYZET) ELŐRE RAJZOLJ(NÉGYZET) ELŐRE RAJZOLJ(NÉGYZET)
ELŐRE RAJZOLJ(HÁROMSZÖG) JOBBRA ELŐRE JOBBRA ELŐRE ELŐRE
RAJZOLJ(KÖR) ELŐRE RAJZOLJ(NÉGYZET) BALRA ELŐRE BALRA
RAJZOLJ(NÉGYZET) ELŐRE RAJZOLJ(NÉGYZET) ELŐRE RAJZOLJ(NÉGYZET)
ELŐRE RAJZOLJ(HÁROMSZÖG)
```

#### 2. feladat: (16 pont)

Mit rajzol az alábbi Logo program?

A: Rajzold le az alap 20 hatására keletkező ábrát!

B: Rajzold le a rajzol 2 20 hatására keletkező ábrát!

C: Rajzold le a rajzol 3 20 hatására keletkező ábrát!

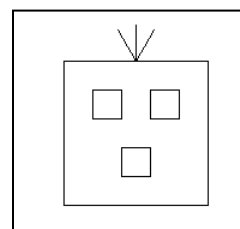
D: Rajzold le a rajzol 4 20 hatására keletkező ábrát!

```
tanuld rajzol :h :sz
ismétlés :sz [alap :h jobbra 360/:sz]
vége
```

```
tanuld alap :h
előre :h balra 90 előre :h jobbra 90
előre :h jobbra 90 előre :h balra 90
előre :h
vége
```

#### 3. feladat: (19 pont)

Az alábbi hiányos program egy, az ábrán látható robotfejet rajzol. Egészítsd ki a programot, írd a /-jelek helyére a megfelelő számot, illetve fordulás (jobbra vagy balra) utasítást!



```
ismétlés / [előre 120 / 90]
előre 120 / 90 előre 60 / 120
ismétlés / [előre 30 hátra 30 / 30]
tollatfel / 30 hátra 60 / 90 hátra 48 / 90 előre 24 / 90 tollatle
ismétlés / [előre 24 / 90] tollatfel / 90 előre 48 / 90 tollatle
ismétlés / [előre 24 / 90] tollatfel
hátra 24 / 90 hátra 24 tollatle ismétlés / [előre 24 / 90]
```

**Elérhető összpontszám: 55 pont**

Hatodik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Rekurzió (20 pont)

Mit rajzol az alábbi Logo program (az eljárás teljes szövege – a 3. és a 4. sor – az elágazás akkor-ágán van, csak akkor hajtható végre, ha :száml>0)?

- A. Rajzold le a rek1 20 2 6 10 hívás eredményeképp keletkező ábrát!
- B. Rajzold le a rek1 20 3 6 10 hívás eredményeképp keletkező ábrát!
- C. Rajzold le a rek1 20 4 6 10 hívás eredményeképp keletkező ábrát!
- D. Rajzold le a rek1 20 6 6 10 hívás eredményeképp keletkező ábrát!

```
tanuld rek1 :hossz :n :száml :növm
  ha :száml>0 [ismétlés :n [előre :hossz jobbra 90]
              rek1 :hossz+:növm :n :száml-1 :növm]
vége
```

2. feladat: Mintás (15 pont)

Mit rajzol az alábbi Logo program?

- A: Rajzold le az alap 20 hatására keletkező ábrát!
- B: Rajzold le a rajzol 2 20 hatására keletkező ábrát!
- C: Rajzold le a rajzol 3 20 hatására keletkező ábrát!
- D: Rajzold le a rajzol 4 20 hatására keletkező ábrát!

```
tanuld rajzol :h :sz
  ismétlés :sz [alap :h jobbra 360/:sz]
vége
```

```
tanuld alap :h
  előre :h balra 120 előre :h
  jobbra 120 előre :h jobbra 120
  előre :h balra 120 előre :h
vége
```

3. feladat: Görbék (20 pont)

Az alábbi Logo eljárás egy negyedkört képes rajzolni.

```
tanuld nkör :méret :irány
  ismétlés 90 [előre :méret jobbra :irány]
vége
```

Készíts Logo eljárásokat, amelyek a negyedkör rajzoló eljárást felhasználva a következő ábrákat rajzolják:



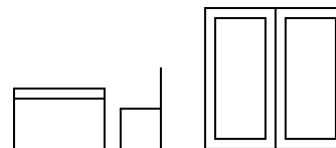
**Elérhető összpontszám: 55 pont**

## 2000. Első forduló (számítógépes feladatok)

### Harmadik-ötödik osztályosok

#### 1. feladat: Bútorok (20 pont)

Készíts Logo programot, amely az ábrán látható formájú bútorokat (asztalt, széket, valamint szekrényt) rajzol!



#### 2. feladat: Mintázat (25 pont)

Készíts Logo programot, amely az ábrán látható alapelemet tudja rajzolni! Az alapelemeket egymás mellé rakja egy sorba, illetve egymás mellé és fölé rakva egy területmintát alakít ki! Három eljárás legyen benne:

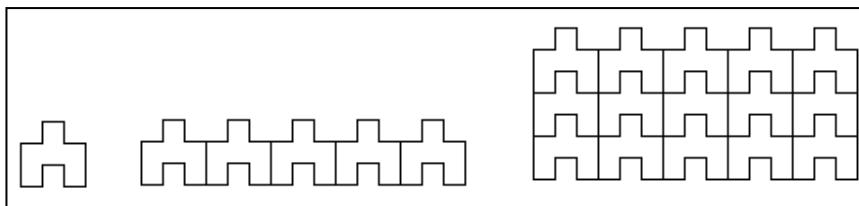
ALAPELEM :méret

SOR :méret :db

MOZAIK :méret :db :sd

ahol :méret a legrövidebb vo-

nal hossza az alapelemben, :db az egy sorban egymás mellett levő alapelemek száma, :sd pedig az egymás fölött levő sorok száma.

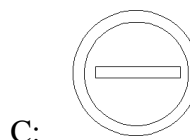
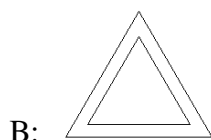
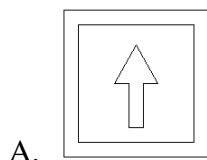


**Elérhető összpontszám: 45 pont**

### Hatodik-nyolcadik osztályosok

#### 1. feladat: KRESZ-táblák (20 pont)

Készíts Logo programot, amely a következő KRESZ-táblákat tudja rajzolni:



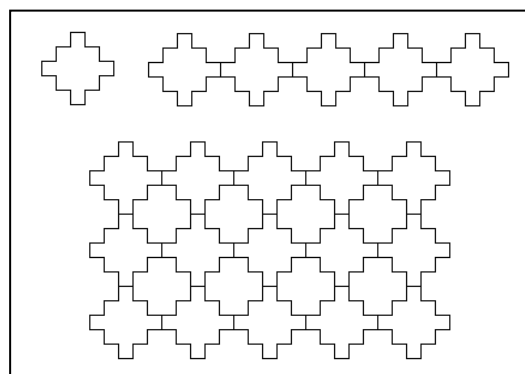
#### 2. feladat: Mozaik (25 pont)

Készíts Logo programot, amely az ábrán látható alapelemet tudja rajzolni! Az alapelemeket egymás mellé rakja egy sorba, illetve egymás mellé és fölé rakva egy területmintát alakít ki! A három eljárás neve és paramétere az alábbiak legyenek:

ALAP :oldalhossz

SOR :db :oldalhossz

MOZAIK :dboszlop :dbsor :oldalhossz



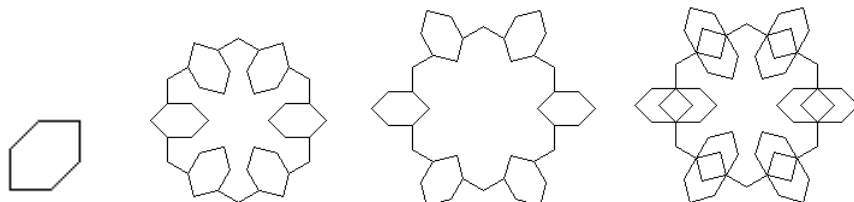
**Elérhető összpontszám: 45 pont**

## 2000. Második forduló

### Harmadik-ötödik osztályosok

#### 1. feladat: Gyémántok (20 pont)

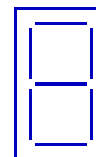
Készíts Logo programot, amely egy gyémántot, majd a mellékelt ábrának megfelelően kötömbökbe zárt gyémántokat tud rajzolni! A kötömb mindig szabályos hatszög alakú legyen, s az ábrákon látható összes szakasz egyforma hosszúságú! Négy eljárást készíts (GYÉMÁNT, TÖMB1, TÖMB2, TÖMB3 néven), melyeknek egyetlen paramétere a gyémánt oldalhossza!



GYÉMÁNT 20 TÖMB1 10 TÖMB2 10 TÖMB3 10

#### 2. feladat: Számkijelző (25 pont)

Egy digitális számkijelző pálcikákból rakja össze a számjegyeket. A mellékelt ábrán látható pálcikákat használhatja fel:



Készíts négy Logo eljárást (NULLA, EGY, KETTŐ, HÁROM), amelyek a nevüknek megfelelő számjegyet rajzolják ki az őket körülölelő keretbe. Az egyes eljárásoknak olyannak kell lenni, hogy a keretben levő előző számot letörlik (de csak azt, a keretet magát nem). Az egyes számjegyek a következőképpen nézzenek ki:



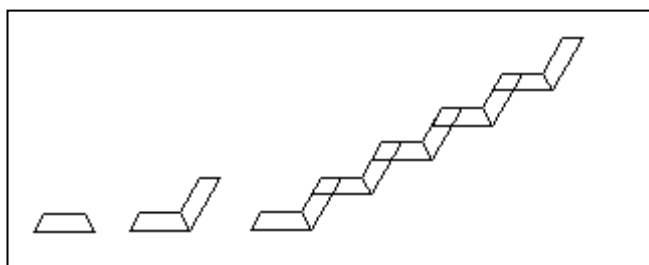
#### 3. feladat: Lépcső (30 pont)

Készíts Logo programot, amely az ábrán látható alapelemet tudja rajzolni! Két alapelemekből egy lépcsőfokot épít, illetve a lépcsőfokokat egymáshoz illeszti! A három eljárás neve és paramétere az alábbiak legyenek:

ALAP :a :b (ahol :b a trapéz oldalának a hossza, a :a pedig a trapéz párhuzamos oldalai közül a rövidebb hossza, a hosszabbik hossza ekkor :a + :b, a szögek pedig 60, illetve 120 fokosak)

FOK :a :b

LÉPCSŐ :db :a :b



Az ábrán szereplő rajzokat az ALAP 20 10, FOK 20 10 LÉPCSŐ 5 20 10 eljáráshívások hatására kell rajzolni.

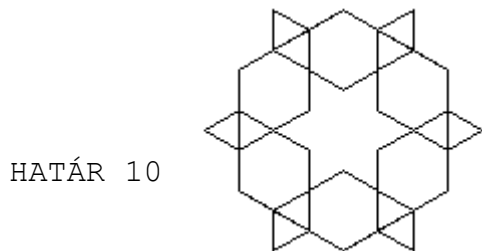
**Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. Fordulóból**

### Hatodik-nyolcadik osztályosok

#### 1. feladat: Jégkristály (15 pont)

A befagyott ablakokon gyakran láthatók jégvirágok. Az alábbi két ábra egy jégvirág határvonalait, illetve magát a jégvirágot mutatja. Az ábrákon látható minden kis szakasz egyforma hosszú.

Készíts két eljárást (HATÁR :hossz, illetve JÉGVIRÁG :hossz), amely megrajzolja ezeket az ábrákat!



HATÁR 10

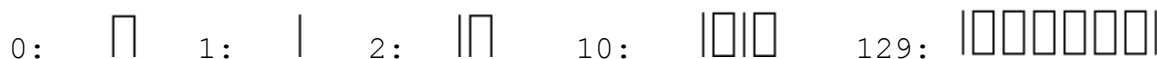


JÉGVIRÁG 10

## 2. feladat: Számíró (20 pont)

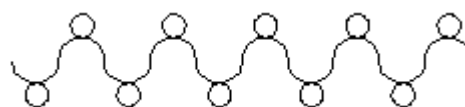
Készíts Logo programot (SZÁMÍRÓ :szám), amely egy 0 és 255 közötti számot bináris számként, pálcikaként rajzolva tesz ki a képernyőre! Az egyes számjegyek 20 egység magasságúak, a 0 pedig 10 egység szélességű, s közöttük 5 egység távolság van. Ha a szám nem 0, akkor a bináris felírásban a bevezető 0-k ne jelenjenek meg.

Példa: (néhány szám képe)



## 3. feladat: Hullámok (20 pont)

Egy hullámvonalat labdákkal díszítettünk az alábbi módon. Készíts Logo eljárásokat (KÍVÜL :db :arány, illetve BELÜL :db :arány), amelyek a díszítet hullámvonalakat rajzolják. Az első paraméter azt adja meg, hogy hány hullámhegy legyen a rajzon, a második pedig azt, hogy a labda kerülete hányadrésze a hullámhegyet alkotó félkör hosszának).



BELÜL 5 1



KÍVÜL 5 2

## 4. feladat: Mozaik (20 pont)

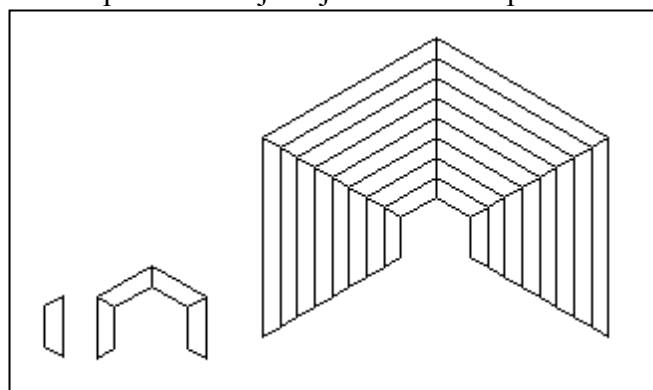
Készíts Logo programot, amely az ábrán látható alapelemet tudja rajzolni! Az alapelemeket egymás mellé rakja egy sorba, illetve egymás mellé és fölé rakva egy területmintát alakít ki! A három eljárás neve és paraméterei az alábbiak:

ALAP :a :b (ahol :a a trapéz párhuzamos oldalai közül a rövidebb hossza, :b pedig az oldalának a hossza)

SOR :db :a :b

MOZAIK :dboszlop :dbsor :a :b

Az ábrán szereplő rajzokat az ALAP 20 10, SOR 4 20 10, MOZAIK 8 4 20 10 eljáráshívások hatására kell rajzolni.



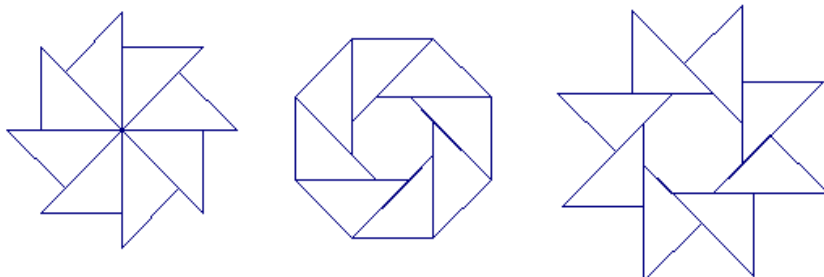
**Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból**

## 2000. Harmadik forduló

### Harmadik-ötödik osztályosok

#### 1. feladat: Derékszögű háromszögek (20 pont)

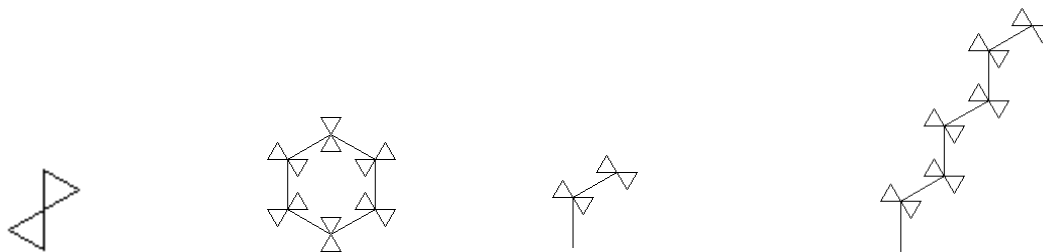
Készíts Logo-ban derékszögű, egyenlőszárú háromszöget (DERÉK), majd olyan Logo eljárásokat (nevük: DERÉKA, DERÉKB, DERÉKC), amelyek derékszögű háromszögekből a következő ábrákat tudják kirakni:



Megjegyzés: A DERÉK háromszög hosszabbik oldalát így számolhatod:  $100 * \text{gyök}(2)$ .

#### 2. feladat: Masnik (28 pont)

Egy masnit úgy kell rajzolni, hogy két szabályos háromszöget szembefordítunk egymással. A masnikat drótvázal kétféleképpen köthetjük össze. Egyik esetben egy hatszög oldalait alkotják az összekötő drótszakaszok, a másikban pedig egymás után fűzzük őket, hol balra, hol jobbra fordulva. Készíts Logo eljárásokat (MASNI :méret, HATSZÖG :méret :dróthossz, DUPLAMASNI :méret :dróthossz, MASNISOR :db :méret :dróthossz), ahol :méret a masni háromszögeinek oldalhossza, :dróthossz a masnikat összekötő drót hossza, :db pedig a masnisorban levő duplamasnik száma.



MASNI 20

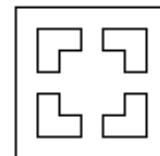
HATSZÖG 10 20

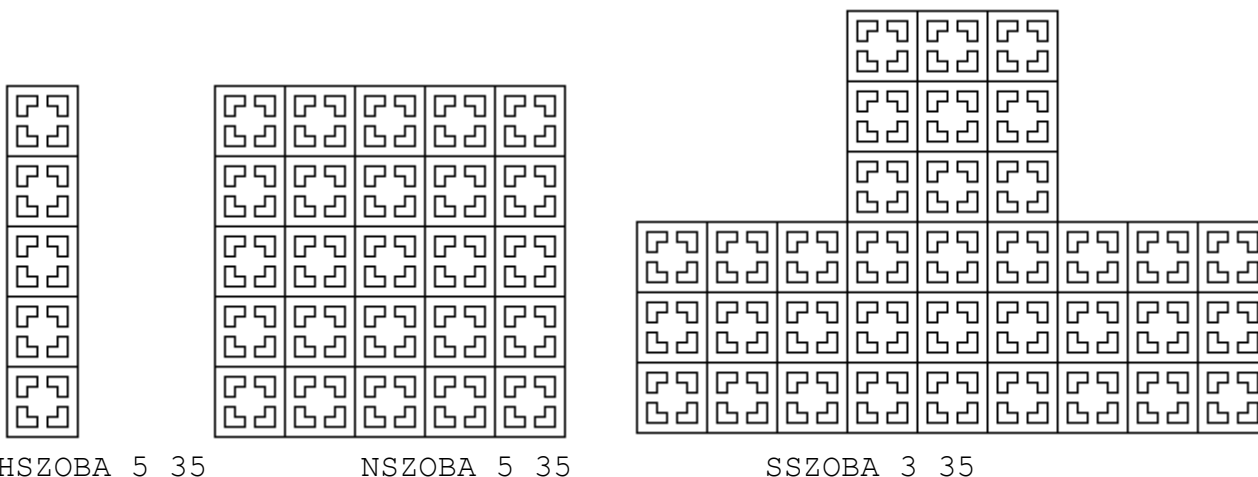
DUPLAMASNI 10 20

MASNISOR 3 10 20

#### 3. feladat: Mozaik (27 pont)

Az ábrán látható csempével szeretnénk különböző alaprajzú szobákat kicsempézni. Készíts Logo eljárást a csempe rajzolására (CSEMPE :méret, ahol :méret a négyzet alakú csempe oldalhossza), valamint hosszú, négyzetes és sokszögletű szobák csempézésére (HSZOBA :db :méret, NSZOBA :db :méret, SSZOBA :db :méret).



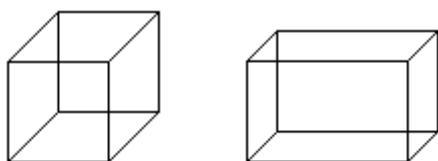


**Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont a 2. fordulóból**

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

1. feladat: (15 pont)

Készíts Logo eljárásokat, amelyek térbeli alakzatokat (KOCKA, TÉGLA) rajzolnak a képernyőre úgy, hogy a nem látható vonalakat pirossal, a többit pedig feketével rajzolják.

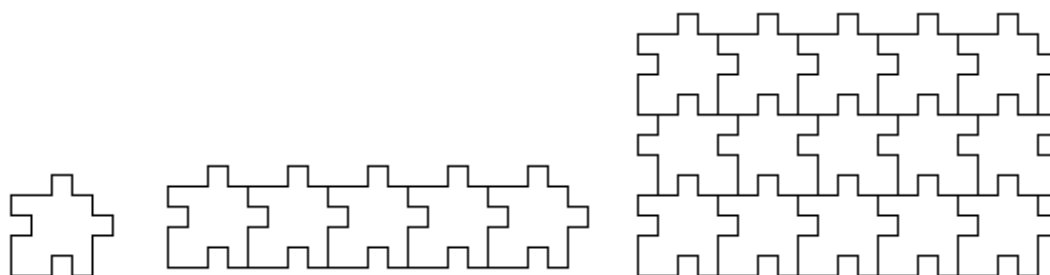


KOCKA 20      TÉGLA 20 40 10

Megjegyzés: a vetületi arányokat a KOCKA alapján lehet számolni: a ferde vonal hossza a függőleges vonal  $\frac{3}{4}$ -ed része.

2. feladat: Mozaik (20 pont)

Egy mozaikot szeretnénk kirakni az ábrán látható alapelemekből. Készíts Logo eljárásokat (ALAPELEM :méret, SOR :n :méret, MOZAIK :m :n :méret), amelyek egy alapelemet, :n darab alapelemből álló sort, illetve :m sorból álló mozaikot tudnak rajzolni!

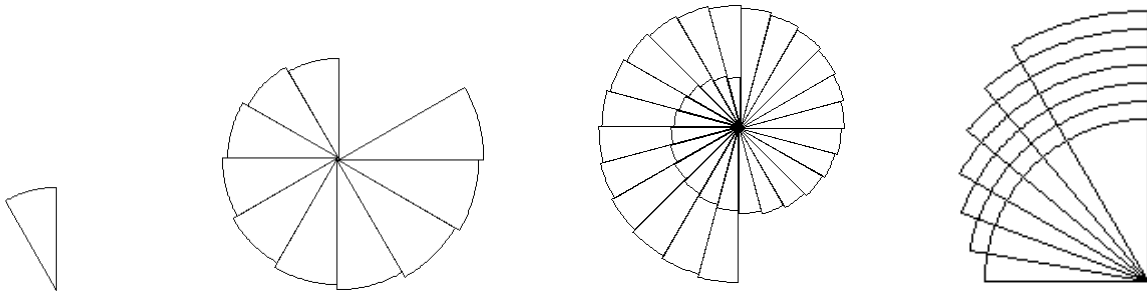


ALAPELEM 20      SOR 5 20      MOZAIK 3 5 20

3. feladat: Körcikkek (25 pont)

Készíts Logo eljárást (CIKK :szög :sugár), ami egy körcikket tud rajzolni, adott szög és sugár esetén! Készíts két eljárást (CIKKEK :db :szög :sugár :növekmény, illetve MÁS :db :szög :sugár :növekmény), amelyek az előbbit felhasználva az alábbi ábrákat képesek rajzolni:





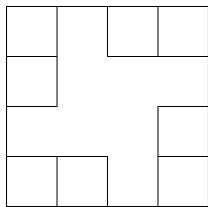
CIKK 30 100 CIKKEK 10 30 100 5 CIKKEK 36 15 50 3 MÁS 7 30 150 10

Megjegyzés: Egy :R sugarú kört az alábbi utasítással rajzolhatunk:

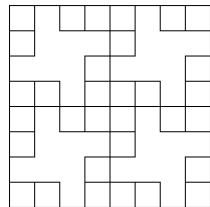
```
ismétlés 360 [előre 2 * :R * 3.14159 / 360 balra 1]
```

4. feladat: Négyzetek (15 pont)

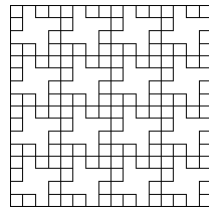
Egy rekurzív ábrát úgy készítünk, hogy egy négyzetet felosztunk 4\*4 kisebb négyzetre, az így kapott négyzeteket újra 4\*4 kisebb négyzetre, és így tovább. A legutolsó felosztásnál azonban a belső négyzetek közül csak az ábrán látható 8 négyzet határvonalait rajzoljuk ki. Készíts Logo programot (NÉGYZET :db :hossz), amely a :hossz méretű négyzet felosztását :db -szor végzi el!



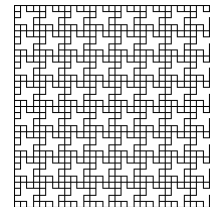
NÉGYZET 1 100



NÉGYZET 2 100



NÉGYZET 3 100



NÉGYZET 4 100

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

**A verseny végeredménye:**

**I. kategória**

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. Králik Barnabás | Szent Orsolya Iskola, Sopron                    |
| Fekete Jonatán     | Evangelikus Gimnázium és Általános Iskola, Győr |
| Halász Csaba       | Kondor Béla Általános Iskola, Budapest          |
| 4. Pix Attila      | Bárczi Géza Általános Iskola, Budapest          |
| Nagy Csaba         | Radnóti Miklós Gimnázium, Budapest              |
| Antal Bálint       | Kiss Géza Általános Iskola, Sellye              |
| Sulyok Zoltán      | Kondor Béla Általános Iskola, Budapest          |
| Juhász Péter       | 2. számú Általános Iskola, Tamási               |
| 9. Ócsvári Ádám    | Radnóti Miklós Gimnázium, Budapest              |
| Fábián András      | Bárczi Géza Általános Iskola, Budapest          |
| Illés Zoltán       | Radnóti Miklós Gimnázium, Dunakeszi             |
| Kohner János       | Istvánffy Miklós Általános Iskola, Szigetvár    |

**II. kategória**

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. Nikházy László | Kazinczy Ferenc Gimnázium, Győr                        |
| Zovits Ádám       | Bárdos László Gimnázium, Tatabánya                     |
| Pifkó Zsuzsanna   | Radnóti Miklós Gimnázium, Dunakeszi                    |
| Acsai Péter       | Petőfi Sándor Általános Iskola, Nagykőrös              |
| 5. Lehel Gábor    | Kazinczy Ferenc Gimnázium, Győr                        |
| Szekeres Péter    | Bárdos László Gimnázium, Tatabánya                     |
| 7. Csöndes László | Számítástechnikai Általános Iskola, Budapest           |
| Králik Barnabás   | Szent Orsolya Római Katolikus Általános Iskola, Sopron |
| Barta Gábor       | Arany János Általános Iskola, Kisújszállás             |
| Tóth András       | Katona József Gimnázium, Kecskemét                     |

## 2001. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

### Harmadik-ötödik osztályosok

#### 1. feladat: Gyümölcsgyűjtő sün (20 pont)

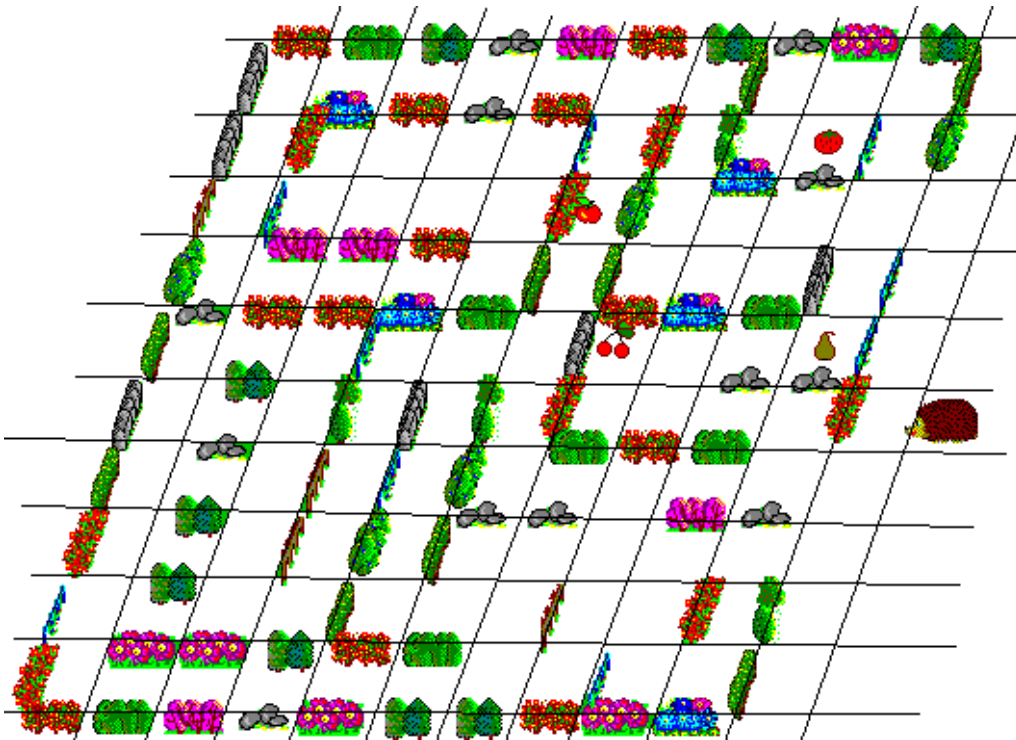
A Comenius Logo gyerekjátékai között szerepel egy gyümölcsgyűjtő sün. A célja az ábrán látható gyümölcsök összeszedése. A sün mindig az orra után megy, három utasítást ismer: ELŐRE hatására előre lép egyet, BALRA hatására balra, JOBBRA hatására pedig jobbra fordul a rácsháló szerint (a rácshálót a követhetőség miatt rajzoltuk a képre, az eredeti játékban nem szerepel). A sünnel össze kell gyűjtenie a képen látható körtét, almát, cseresznyét és epret (a bokrokon természetesen nem mehet át).

A. Adj olyan utasítássort, amivel a sünt kezdő állapotából (ahol épp a képen látható) a legkevesebb ELŐRE utasítás segítségével elvezetheted a körtéhez (a sünhöz legközelebb található)!

B. Adj olyan utasítássort, amivel a sünt kezdő állapotából (ahol épp a képen látható) a legkevesebb ELŐRE utasítás segítségével elvezetheted a cseresznyéhez (a körtétől balra a 3. helyen van)!

C. Adj olyan utasítássort, amivel a sünt kezdő állapotából (ahol épp a képen látható) a legkevesebb ELŐRE utasítás segítségével elvezetheted az almához (fölülről 3. sorban, középtájon van)!

D. Adj olyan utasítássort, amivel a sünnel kezdő állapotából (ahol épp a képen látható) a legkevesebb ELŐRE utasítás segítségével összegyűjtetheted a körtét, cseresznyét és epret (az eper fölülről a második sorban, jobbról a harmadik pozíción van)! (Ez azt jelenti, hogy a sünnel valamilyen sorrendben el kell jutnia mindhárom gyümölcshez, s akkor fejeződik be, ha a harmadikhoz ér.)



#### 2. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Egy testnevelés tagozatos iskola tanulói írták az alábbi Logo eljárásokat. Rajzold le, mi lesz az eredményük!

tanuld egyik

előre 60 jobbra 90 előre 60 balra 90 előre 60 jobbra 90

előre 60 jobbra 90 előre 60 balra 90 előre 60 jobbra 90

előre 60 jobbra 90 előre 180 jobbra 90

vége

tanuld másik

```
előre 60 jobbra 90 előre 60 balra 90 előre 60 jobbra 90
előre 60 jobbra 90 előre 60 balra 90 előre 60 jobbra 90
előre 60 jobbra 90 előre 60 jobbra 90 előre 60 balra 90
előre 60 balra 90 előre 60 jobbra 90 hátra 60 előre 120 jobbra 90
vége
```

**3. feladat:** Zöld és piros négyzetek (20 pont)

A képernyőn egy ZÖLD és egy PIROS teknőc rajzol, mindkettő a saját színével megegyező színű vonalat, illetve négyzetlapot. A képernyő egységnyi méretű darabokból áll (pl. 10x10-es négyzetlapok), egy egységnyi mozgáshoz, illetve egy négyzetlap kirajzolásához a teknőcöknek 1 másodperc-re van szükségük. A forduláshoz nincs szükségük időre. Mozgáskor a toll mindig felemelt állapotban van, négyzetlap rajzoláskor pedig mindig a papíron van, a négyzet megrajzolásának kezdetén és végén a teknőc ugyanabban az állapotban van.


Ha a két teknőc a képernyő ugyanazon (10x10-es) területével foglalkozna, akkor a ZÖLD-nek van elsőbbsége, a PIROS-nak várnia kell, amíg a ZÖLD el nem hagyja azt a területet.

A teknőcök kezdetben ugyanazon a helyen (pl. a képernyő közepén) állnak és keletre néznek. Ugyanabban a pillanatban indulnak az alábbi algoritmusok szerint:

```
Tanuld Zöld teknőc
Ismétlés 6 [előre 10 négyzet 10 előre 10]
Vége
```

```
Tanuld Piros teknőc
Ismétlés 4 [előre 20 négyzet 10 előre 10]
Vége
```

**Példa:**

Ha FEKETE teknőc a négyzet 10 előre 10 négyzet 10 előre 20 négyzet 10 előre 30 négyzet 10 algoritmus szerint működne, akkor a következő ábrát látnánk a képernyőn: 

- A. A kezdetben fehér képernyőn milyen négyzetmintázatot rajzolnak ki az utasítások hatására?
- B. Melyik teknőc fejezi be előbb a rajzolást? Miért?
- C. Melyik fejezné be előbb a rajzolást, ha a képernyő különböző soraiban lennének, s párhuzamos irányba állnának? Miért?
- D. Ha a tevékenysége végén mindkettő visszafordulna (balra 90 előre 10 balra 90), s az eddigi algoritmusa szerint visszamenne a kezdőpontba, akkor hogyan változna a kirajzolt ábra?

**Elérhető összpontszám: 55 pont**

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

**1. feladat:** Ismétlés és rekurzio (18 pont)

Rajzold le, mit rajzolna az alábbi 3 eljárás ábra 1, ismételt 3 50, ismételt 8 50, rekurzív 3 50, illetve rekurzív 11 50 esetén?

```
tanuld ábra :irány
ismétlés 540 [előre 1 jobbra :irány]
vége
```

```
tanuld ismételt :n :h
ismétlés :n/2 [előre :h ábra 1 előre :h ábra -1]
előre :h ábra 1 előre :h
vége
```

```
tanuld rekurzív :n :h
előre :h ábra 1 előre :h-5 ábra -1
ha :n>3 [rekurzív :n-2 :h-10]
        [előre :h-10 ábra 1 előre :h-15]
```

vége

## 2. feladat: Zöld és piros négyzetek (20 pont)

A képernyőn egy ZÖLD és egy PIROS teknőc rajzol, mindkettő a saját színével megegyező színű vonalat, illetve négyzetlapot. A képernyő egységnyi méretű darabokból áll (pl. 10x10-es négyzetlapok), egy egységnyi mozgáshoz, illetve egy négyzetlap kirajzolásához a teknőcöknek 1 másodpercig van szükségük. A forduláshoz nincs szükségük időre. Mozgáskor a toll mindig felemelt állapotban van, négyzetlap rajzoláskor pedig mindig a papíron van, a négyzet megrajzolásának kezdetén és végén a teknőc ugyanabban az állapotban van.

Ha a két teknőc a képernyő ugyanazon (10x10-es) területével foglalkozna, akkor a ZÖLD-nek van elsőbbsége, a PIROS-nak várnia kell, amíg a ZÖLD el nem hagyja azt a területet.

A teknőcök kezdetben ugyanazon a helyen (pl. a képernyő közepén) állnak és keletre néznek. Ugyanabban a pillanatban indulnak az alábbi algoritmusok szerint:

```
Tanuld Zöld teknőc
Ismétlés 6 [előre 10 négyzet 10 előre 10]
Vége
```

```
Tanuld Piros teknőc
Ismétlés 4 [előre 20 négyzet 10 előre 10]
Vége
```

### Példa:

Ha FEKETE teknőc a négyzet 10 előre 10 négyzet 10 előre 20 négyzet 10 előre 30 négyzet 10 algoritmus szerint működne, akkor a következő ábrát látnánk a képernyőn: ■ ■ ■

- A. A kezdetben fehér képernyőn milyen négyzetmintázatot rajzolnak ki az utasítások hatására?
- B. Melyik teknőc fejezi be előbb a rajzolást? Miért?
- C. Melyik fejezné be előbb a rajzolást, ha kezdetben egy 120 szélességű, 10 magasságú terület bal alsó és jobb felső sarkában állnának, egymással szemben? Miért?
- D. Ebben az esetben mit rajzolnának?

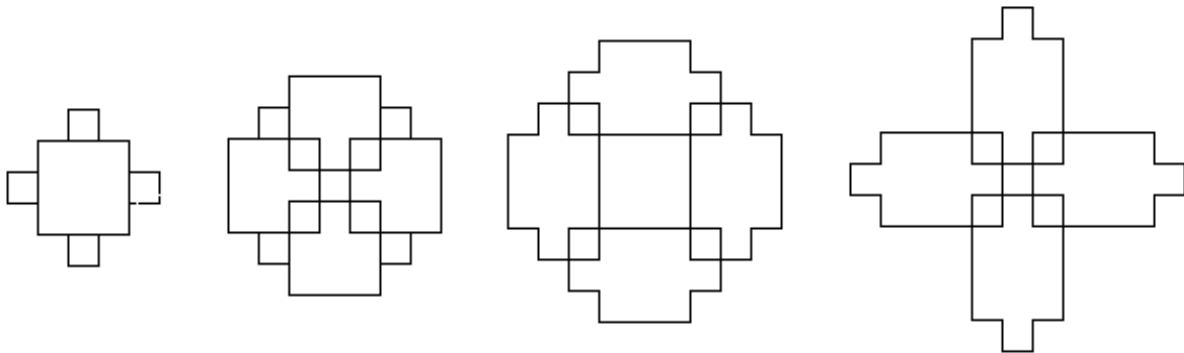
## 3. feladat: Pótlás (17 pont)

Hogyan készülhetett az alábbi alapelemből a négy ábra?

Az alap : a eljárás olyan ábrát rajzol, amelynek rövidebb oldalai : a, hosszabb oldalai pedig 3\* : a méretűek. A teknőc kezdetben az ábra legalsó sorának legbaloldalibb pozíciójában áll és északi irányba (felfelé) néz.

Az alább közölt programokban a ??? helyén csak lépés és fordulás lehet, a tollat a papírra nem szabad letenni!





kicsike :a      kisebb :a      nagyobb :a      óriás :a

```

tanuld kicsike :a
  ismétlés 2 [alap :a tollatfel ??? tollatle]
vége

tanuld kisebb :a
  ismétlés 4 [alap :a tollatfel ??? tollatle]
vége

tanuld nagyobb :a
  ismétlés 4 [alap :a tollatfel ??? tollatle]
vége

tanuld óriás :a
  ismétlés 4 [alap :a tollatfel ??? tollatle]
vége
    
```

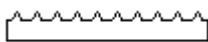
**Elérhető összpontszám: 55 pont**

## 2001. Első forduló (számítógépes feladatok)

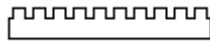
### Harmadik-ötödik osztályosok

#### 1. feladat: Fűrész (24 pont)

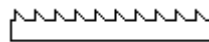
Készíts 3 eljárást, amely az alábbi fűrészfog-mintákat képes rajzolni! Az egyes eljárások paramétere a fűrészfogak száma legyen!



afűrész 10



bfűrész 10



cfűrész 10

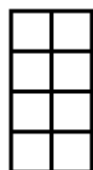
#### 2. feladat: Ablakok (21 pont)

A városban sokféle ablakot figyelhetünk meg. A téglalap alakúak is variálhatók aszerint, hogy hány részből állnak és milyen elrendezésben.

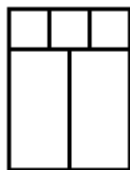
Készíts Logo eljárásokat, amelyek az alább ablakfajtákat tudják rajzolni!



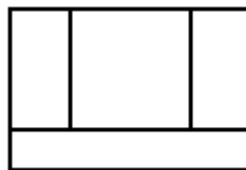
AblakA



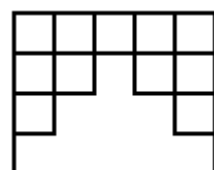
AblakB



AblakC



AblakD



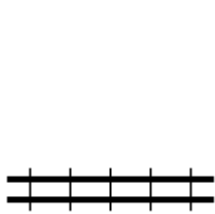
AblakE

**Elérhető összpontszám: 45 pont**

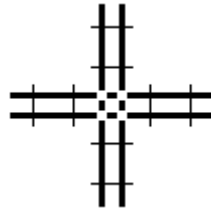
Hatodik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Sín (24 pont)

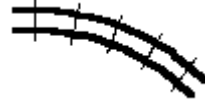
A játékvasutak különböző sín-elemeket tartalmaznak, melyekből egy sínpálya állítható elő. Készíts eljárásokat (EGYENES, KERESZT, KANYAR) az alábbi sín-elemek rajzolására! Az egyes eljárások paraméterei a rajzoláshoz szükséges elemi egységek száma legyenek!



egyenes 5



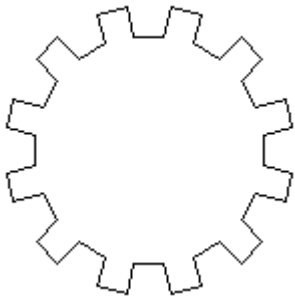
kereszt 2



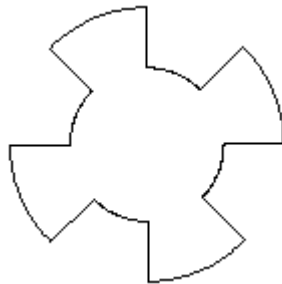
kanyar 5

2. feladat: Fogaskerék (21 pont)

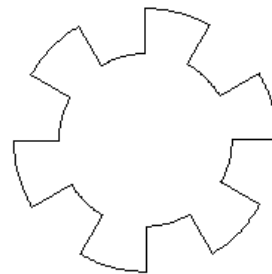
Egy gyárban kétféle típusú fogaskereket gyártanak. Az A típusnál a fogakat és a keréktárcsát egyenes szakaszok határolják, a B típusnál pedig a tárcsa és a fogak külső felülete is körív alakú. Készíts Logo eljárásokat (FOGA, FOGB), melyek a kétféle típusú fogaskereket rajzolják, ha paraméterül a rajzolendő fogak számát adjuk nekik!



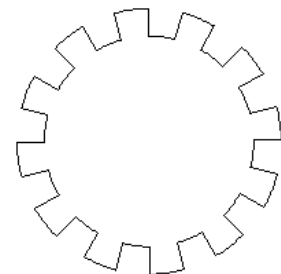
foga 12



fogb 4



fogb 6



fogb 12

Elérhető összpontszám: 45 pont

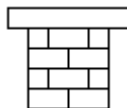
2001. Második forduló

Harmadik-ötödik osztályosok

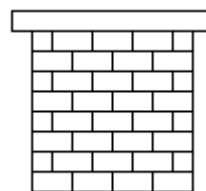
1. feladat: Kémény (25 pont)

Egység méretű téglákból (magassága 5, szélessége 10 egység) kell kéményt építenünk. A kémény falazata ugyanolyan magas, mint amilyen széles. A téglák fél szélességgel (5 egység) el vannak csúsztatva az alattuk levő sorhoz képest. A kémény tetejére egy fedőlap kerül, amelynek magassága 5 egység, szélessége pedig 10 egységgel nagyobb, mint a kémény szélessége.

Készíts eljárást (kémény :szélesség), amely a tégladarabszámban megadott szélességű kéményt rajzolja!



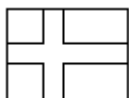
kémény 2



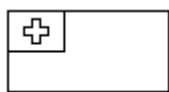
kémény 4

**2. feladat: Zászlók (30 pont)**

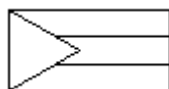
Készíts Logo eljárásokat, amelyek Finnország, Tonga, Bahama és Jamaica zászlóját rajzolják! (Az ábrákon látható szögek 30, 60, 90 vagy 120 fokosak.)



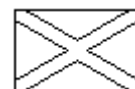
FINN



TONGA



BAHAMA



JAMAICA

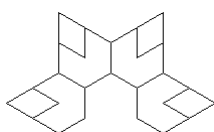
**Megjegyzés:** Ha nem tudod kiszámolni egy vonal hosszát, akkor próbálkozz úgy, hogy a két végétől kezdve megrajzolod egy-egy olyan darabját, amelyek biztosan összeérnek.

**3. feladat: Virágablak (20 pont)**

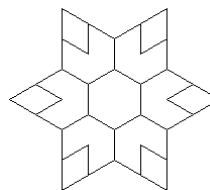
Virágokból érdekes mintákat állíthatunk össze. Készíts Logo eljárást (virágablak :x :db), amely :db mennyiségű :x méretű virágmintát rajzol a képernyőre!



virágablak 40 1



virágablak 20 4



virágablak 20 6

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

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

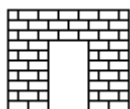
**1. feladat: Fal (20 pont)**

Egység méretű téglákból (magassága 5, szélessége 10 egység) kell falat építenünk. A falazás szabályai szerint a fal minden második sorában a téglák fél szélességgel (5 egység) el vannak csúsztatva az alattuk levő sorhoz képest. Biztosan tudjuk, hogy a fal magasságában egész számú téglával kirakható, szélességében azonban nem biztos.

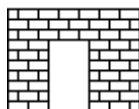
A falba egy ajtót kell tenni, amely a fal bal szélétől adott téglaszámra van, a magassága és a szélessége is téglaszámmal adható meg (azaz például a rajzokon 2 téglaszéles, 7 téglamagas). Az ajtótól balra, jobbra, illetve felfelé biztosan van legalább 1 téglaszéles és 1 téglamagas téglaszám.

Készíts eljárást (FAL :szélesség :magasság :kezdet :magas :széles), amely a paramétereként megadott szélességű és magasságú falat rajzolja a megadott helyre tett ajtóval!

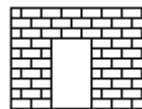
**Megjegyzés:** Részpontokat kapsz akkor is, ha a falon nincs ajtó,



fal 60 50 3 7 2



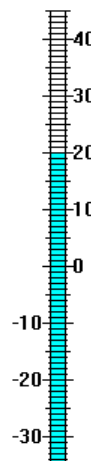
fal 65 50 3 7 2



fal 68 50 3 7 2

**2. feladat: Hőmérő (20 pont)**

Egy hőmérő  $-35$  és  $+45$  fok közötti hőmérséklet mérésére alkalmas. Készíts Logo eljárást (HOMERO :fok), amely kirajzolja a hőmérőt, fokenként beosztást rajzol rá, 5 fokenként hosszabb, a 0-ra végződő fokoknál pedig még hosszabb vonallal. A 0-ra végződő fokokat számmal is kiírja a hőmérő mellé, a negatívokat balra, a pozitívokat pedig jobbra. A hőmérő aljától a :fok magasságig a higanyszálat is belerajzolja.

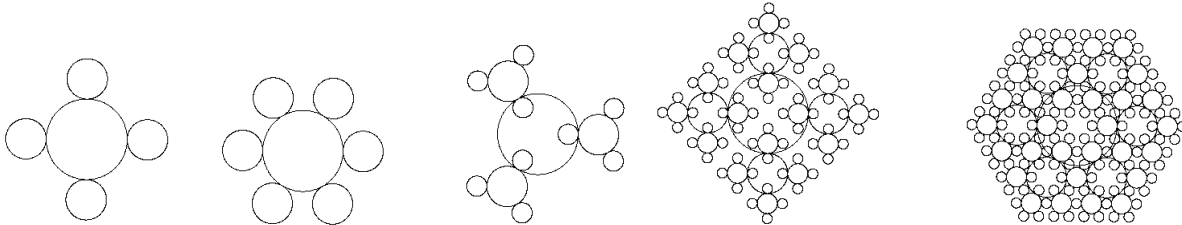




**3. feladat: Körök (20 pont)**

Körökből úgy állítunk elő rekurzív ábrát, hogy a körvonal mentén  $n$  darab újabb ábrát helyezünk el fele akkora méretben, ezekre újabb ábrákat illesztünk, és így tovább, mindezt  $n$ -szer ismételve.

Készíts Logo eljárást (kép  $n$  :sugár  $n$  :db), amely egy  $n$  :sugár sugarú körből kiindulva végzi el ezt!



kép 50 1 4    kép 50 1 6    kép 50 2 3    kép 50 3 4    kép 50 3 6

Kör rajzolása  $r$  sugárral:

```
Tanuld kör :r
ismétlés 360 [előre 3.14059 * :r / 180 balra 1]
vége
```

**4. feladat: Zongora (15 pont)**

Egy zongorán fekete és fehér billentyűk vannak. A fekete billentyűk 2-es és 3-as csoportokban helyezkednek el. Készíts Logo eljárást (zongora  $n$  :db), amely  $n$  :db 2-es és 3-as csoportot tartalmazó zongorabillentyűzetet rajzol!



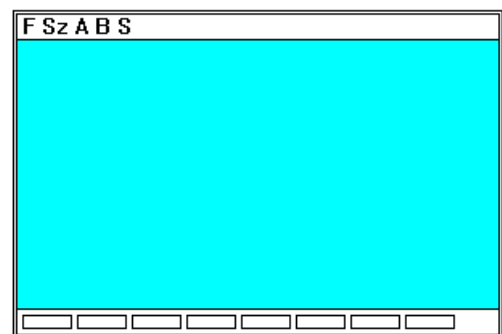
**Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból**

**2001. Harmadik forduló**

*Harmadik-ötödik osztályosok*

**1. feladat: Ablak (25 pont)**

Készíts Logo eljárást (ujablak), amely egy Windows-szerű ablakot rajzol a képernyőre! Kívül dupla kerete legyen, alul legyen nyolc egyforma téglalap alakú nyomógomb, a menüsorban F Sz A B S betűkkel jelképezd a menüpontokat! Egyszeres vonal határolja az ablak szerkesztési részét, amely a dupla kereten belül szimmetrikusan helyezkedik el. Ez utóbbi legyen kék háttérszínű!



**2. feladat: Kígyó-sárkány (25 pont)**

Egy pikkelyes kígyó szabályos háromszög alakú pikkelyeket hord a hátán. A kígyó hosszát az ívei számával ( $n$  :ívdb) adjuk meg, s az első ív mindig felfelé kezdődik. Minden íven  $n$  :db darab pikkely van. A sárkány hasonlít a kígyóra, csak neki mindkét oldalán vannak pikkelyek.

Készíts Logo eljárást kígyó (kígyó  $n$  :ívdb  $n$  :db) és sárkány (sárkány  $n$  :ívdb  $n$  :db) rajzolására!



kígyó 4 8



sárkány 3 8



sárkány 6 8

**3. feladat: Rács (25 pont)**

Egy ablakrácsot a következőképpen készítettek el:

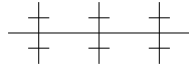
- A. alap: Két 60 egység hosszú rudat a közepükön összehegesztettek, s ráhegesztettek keresztben két 20 egység hosszú rudat.
- B. bot: Ilyen alapelemekből egymás mellé illesztettek  $m$  darabot.
- C. csinos: Az így kapott alakzatokból egymás fölé tettek  $n$  darabot.
- D. rács: Ez sajnos még elég nagy lyukakat tartalmazott, ezért közéjük hegesztettek újabb alapelemeket.

Készíts Logo eljárást (rács  $n$   $m$ ), amely egy  $n$  sorból és  $m$  oszlopból álló rácsot rajzol a fenti szabályoknak megfelelően!

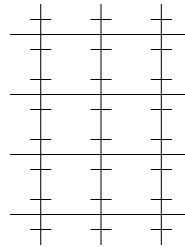
Megjegyzés: Az első három részfeladatra külön eljárást írd (alap, bot  $m$ , csinos  $n$   $m$ )!



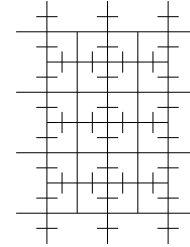
alap



bot 3



csinos 4 3



rács 4 3

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

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

**1. feladat: Fa (20 pont)**

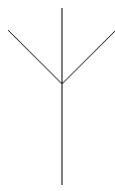
Egy fa a következő szabályok szerint növekszik:

- A. A kiinduló állapot egy  $h$  hossz egység hosszúságú törzs.
- B. Először a törzs végén háromfelé ágazik, az ágak 45 fokos szöget zárnak be egymással és hosszuk a törzs hosszának  $\frac{3}{4}$ -e.
- C. Második lépésben az ágak végén 2 újabb ág nő, amelyek 60 fokos szöget zárnak be egymással, s hosszuk az előző hossz fele.
- D. Ezután felváltva kell alkalmazni a B és a C szabályt.

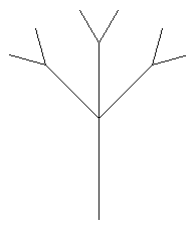
Készíts Logo eljárást (FA  $db$   $h$ ), amely egy olyan fát rajzol, amelynek törzse  $h$  hossz egység hosszúságú, a B és a C szabályt pedig együttesen  $db$ -szer kell alkalmazni.



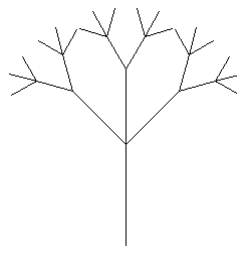
fa 0



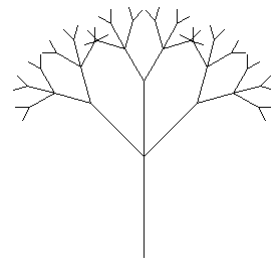
fa 1



fa 2



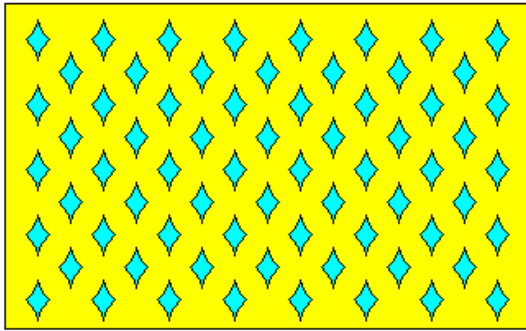
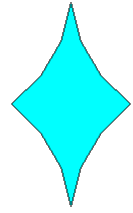
fa 3



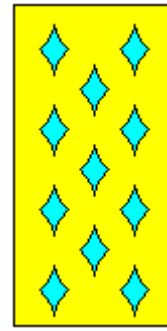
fa 4

2. feladat: Terítő (20 pont)

Egy sárga terítón hosszúkás kék minták vannak. Az egyes mintaelemek hegyesebb végüknél 30, a tompábbnál 90 fokos szögűek. Az egyes oldalakon 2 törés van, ezek 165 fokos szöget zárnak be. Ha az egyenes darabok hosszát  $x$ -szel jelöljük, akkor a terítón az egyes elemek egymástól  $8x$  távolságra vannak soronként és oszloponként is, továbbá közöttük átlósan is található egy-egy elem. A terítőt egyszerű szegély keretezi szimmetrikusan. Készíts Logo eljárást (terítő :n :m :x), amely egy olyan terítőt rajzol, ahol egymás fölött :n elem, egymás mellett pedig :m elem található és köztük átlósan is vannak elemek!



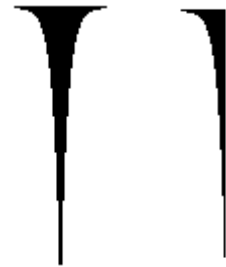
terítő 5 8 6



terítő 4 2 6

3. feladat: Jégcsap (20 pont)

Egy jégcsap a középső részére mindig szimmetrikusan nő (bal oldali ábra). A jégcsap egyik felét (jobb oldali ábra) úgy kell megrajzolni, hogy a jégcsapban levő jég mennyiségének negyed része van a leghosszabb oszlopban, a háromnegyed része a többiben. A további részre ugyanez teljesül, azaz annak is negyed része van a leghosszabb oszlopban, a többi pedig a maradékban, és így tovább, amíg 1 egységnyit nem kapunk.



Készíts Logo eljárást (jégcsap :x), amely :x mennyiségű jégből álló jégcsapot rajzol a képernyőre!

4. feladat: Morze (15 pont)

A Morze ábécében az egyes betűket hosszú és rövid vonalakkal jelöljük. A következő feladatban az alábbi betűket használjuk:

a: · -      o: - - -      p: · - - ·      r: · - ·      t: -

Készíts Logo eljárásokat (abetu, obetu, pbetu, rbetu, tbetu) a fenti 5 betű morzejelének kirajzolására, valamint egy szórajzol :szó eljárást, amely egy szó morzejeleit rajzolja úgy, hogy az egyes betűk közé két üres helyet tesz.

Példa:

szórajzol "por· - - · - - - · - ·szórajzol "tar - · - · - ·

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

**A verseny végeredménye:**

<b>I. kategória</b>	
1. Nagy Gergely Zentai Ármin	Váci u 43. Ének-zenei Általános Iskola, Budapest Kempelen Farkas Gimnázium, Budapest

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 3. Ábrahám Gergő<br>Badics Alex | Vörösmarty Mihály Általános Iskola, Lenti<br>Kőkuti Általános Iskola, Tata |
| 4. Ferencz Endre                | Kölcsey Kollégium, Szatmárnémeti   |
| 5. Sebők Dávid                  | Hajós Alfréd Általános Iskola, Gödöllő                                     |
| 6. Tóth Sándor                  | Táltos Tehetséggondozó Általános Iskola, Szeged                            |
| 7. Spohn Márton                 | Brassó utcai Általános Iskola, Budapest                                    |
| 8. Szoldatics András            | Felsőbüki Nagy Pál Gimnázium, Kapuvár                                      |
| 9. Garai Bálint                 | Hunyadi Mátyás Általános Iskola, Miskolc                                   |
| 10. Fejes Balázs                | Bolyai János Általános Iskola, Mosonmagyaróvár                             |

**II. kategória**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Tassy Gergely                                      | Veres Péter Gimnázium, Budapest   |
| 2. Pifkó Zsuzsanna<br>Nagy Bálint                     | Radnóti Miklós Gimnázium, Dunakeszi<br>Fazekas u. Általános Iskola, Tata  |
| 4. Holicska Ábel<br>Sipos Norbert<br>Leskó Dániel     | Veres Péter Gimnázium, Budapest<br>Teleki Blanka Gimnázium, Székesfehérvár<br>Árpád Vezér Gimnázium, Sáropatak            |
| 7. Wallner Ádám                                       | Veres Péter Gimnázium, Budapest   |
| 8. Tóth Miklós  | Batsányi János Gimnázium, Csongrád  |
| 9. Barta Gábor<br>Kalmár-Nagy József<br>Kőszegi Judit | Arany János Általános Iskola, Kisújszállás<br>Móra Ferenc Gimnázium, Kiskunfélegyháza<br>Árpád Vezér Gimnázium, Sáropatak |

## 2002. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

### Harmadik-ötödik osztályosok

#### 1. feladat: Közlekedési táblák (15 pont)

Az alábbi három Logo program egy-egy közlekedési tábla belsejének rajzát készíti el. Rajzold le az eredményüket!

```
tanuld egyik
előre 50
ismétlés 90 [előre 1 balra 1] előre 10
balra 30 hátra 10 előre 10 jobbra 30
jobbra 30 hátra 10 előre 10 balra 30
vége
```

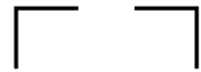
```
tanuld másik
előre 50
ismétlés 90 [előre 1 jobbra 1] előre 10
balra 30 hátra 10 előre 10 jobbra 30
jobbra 30 hátra 10 előre 10 balra 30
vége
```

```
tanuld harmadik
előre 50
ismétlés 180 [előre 1 balra 1] előre 10
balra 30 hátra 10 előre 10 jobbra 30
jobbra 30 hátra 10 előre 10 balra 30
vége
```

#### 2. feladat: Nyomda (22 pont)

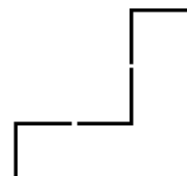
Egy nyomdázó játékban kétféle minta van, mint az ábrán látható.

A gyerekek a mintákat mindig az előző vonalhoz illesztve rakják le.

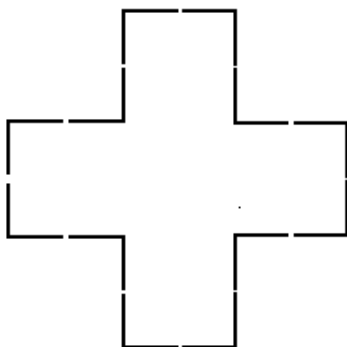


jminta      bminta

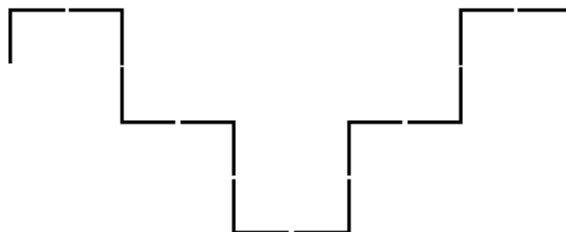
Készítettünk egy rajzot a jminta bminta jminta utasítással.



Hogyan készültek az alábbi rajzok?

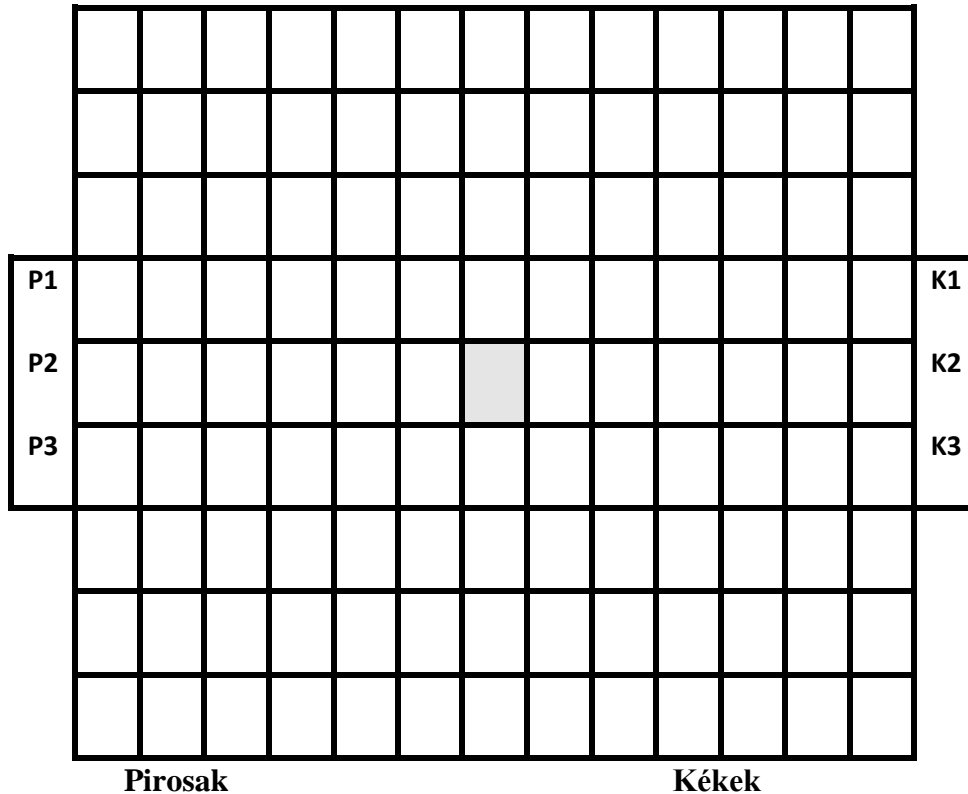


a)



b)

3. feladat: Foci (18 pont)



Mint bizonyára Te is jól tudod, a Logo-teknőcök nagyon szeretnek focizni. Csapataik: a Pirosak és a Kékek. Az ő meccsüket írtuk le Logo nyelven, az utasítások a labdának szólnak (azaz pl. E 4 hatására labda az aktuális irányba 4 egységgel mozdul el, H 2 hatására az aktuálissal ellenkező irányba 2 egységgel, J hatására irányát jobbra változtatja 90 fokkal, B hatására pedig balra). Az első félidőt a pirosak kezdték középkezdéssel, második félidőt pedig a kékek. Kezdésnél és gól után mindig középkezdéssel folytatódik a játék, ekkor a csapat előre, az ellenfél kapuja felé rúgja a labdát. Szünetben a teknőcök nem cserélnek térfelet!

Példa:

E5 J E1 B H2 hatására a labda a K3 kapuhelyre jut, azaz a pirosak vezetnek 1:0-ra, ezután újra középkezdés jön és most a kékek kezdenek, a labda iránya a pirosak kapuja felé mutat, tehát például E7 hatására a kékek egyenlíteneek.

A. Melyik csapat nyert?

B. Hogyan alakult a mérkőzés? Írd le a gólok sorrendjét, és azt is, hogy melyik kapurészbe került a labda!

C. Mennyi volt az eredmény a félidőben és a meccs végén:

A meccs:

1. félidő: E 4 J E 1 J E 3 H 2 J E 2 B E 4 J J H 2 B H 1 J J E 1 J E 4  
E 2 B E 2 B E 2 J H 6 B Ismétlés 2 [E 6 J] B H 2 B E 1 E 3 B Ismét-  
lés 4 [E 1 B] E 3 B E 1 J H 4 J E 5 E 4 J B H 3 J E 2

2. félidő: E 3 H 2 J H 2 E 1 J H 3 J J E 3 E 3 Ismétlés 3 [H 2 B] B E 2  
J H 2 J Ismétlés 2 [J E 1] E 1 E 4 B J B H 2 B Ismétlés 2 [B H 4 B  
E 2] E 1 B B E 2 B E 1 J E 1 H 3 J J H 2 B B E 2 E 4 J E 2 J E 7 B  
H 2 B E 5 E 2

**Elérhető összpontszám: 55 pont**

Hatodik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Karácsonyfa (18 pont)

Három karácsonyfa rajzoló eljárást írtunk, mindegyikük más jellegű karácsonyfát rajzol.

```
tanuld elsőfa :h
előre 5
ha :h>=2 [balra 90 előre :h
           hátra :h*2 előre :h jobbra 90
           elsőfa :h-2]
vége
```

```
tanuld másodikfa :h
előre 5
ha :h>=2 [balra 90 előre :h
           hátra :h*2 előre :h jobbra 90
           másodikfa :h*3/4]
vége
```

```
tanuld harmadikfa :h
előre 5
ha :h>=2 [balra 90 előre :h
           hátra :h*2 előre :h jobbra 90
           harmadikfa :h-(32/:h)]
vége
```

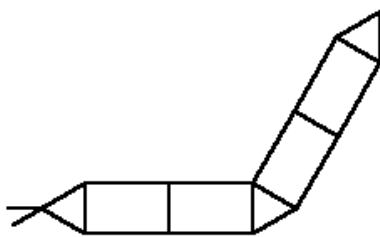
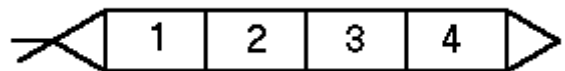
A. Rajzold le, milyen **jellegű** karácsonyfát rajzolnak a fenti eljárások elsőfa 32, másodikfa 32, harmadikfa 32 eljárás hívások hatására!

B. Melyik fának pontosan hány ága lesz az elsőfa 32, másodikfa 32, harmadikfa 32 eljárás hívások hatására?

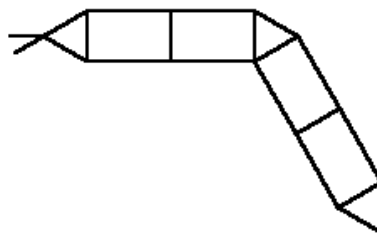
2. feladat: Kígyó (19 pont)

Van egy különleges kígyónk. Alapállapotban így néz ki (feje és farka is háromszög, a fején kidugja a villás nyelvét). Ezt így kódoltuk: >F1234f

A kígyónk kidughatja a pocakját, vagy görbítheti a hátát – akár több helyen is. Ezeket a kígyókat így kódoltuk:



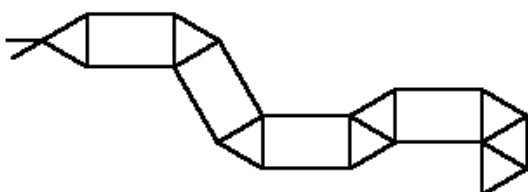
>F12p34f



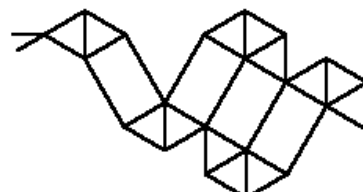
>F12h34f

Add meg a következő kígyók kódjait!

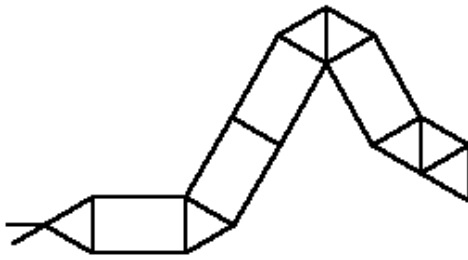
A)



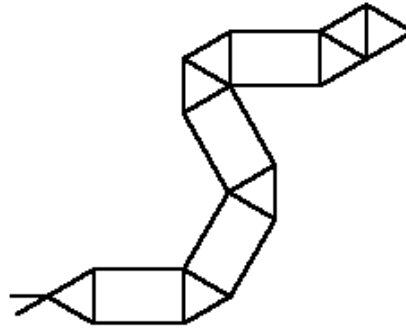
B)



C)



D)



3. feladat: Foci (18 pont)

P1												K1
P2												K2
P3												K3

**Pirosak** **Kékek**

Mint bizonyára Te is jól tudod, a Logo-teknőcök nagyon szeretnek focizni. Csapataik: a Pirosak és a Kékek. Az ő meccsüket írtuk le Logo nyelven, az utasítások a labdának szólnak (azaz pl. E 4 hatására labda az aktuális irányba 4 egységgel mozdul el, H 2 hatására az aktuálissal ellenkező irányba 2 egységgel, J hatására irányát jobbra változtatja 90 fokkal, B hatására pedig balra). Az első félidőt a pirosak kezdték középkezdéssel, második félidőt pedig a kékek. Kezdésnél és gól után mindig középkezdéssel folytatódik a játék, ekkor a csapat előre, az ellenfél kapuja felé rúgja a labdát. Szünetben a teknőcök nem cserélnek térfelet!

Példa:

E5 J E1 B H2 hatására a labda a K3 kapuhelyre jut, azaz a pirosak vezetnek 1:0-ra, ezután újra középkezdés jön és most a kékek kezdenek, a labda iránya a pirosak kapuja felé mutat, tehát például E7 hatására a kékek egyenlítenek.

A. Melyik csapat nyert?

B. Hogyan alakult a mérkőzés? Írd le a gólok sorrendjét, és azt is, hogy melyik kapurészbe került a labda!

C. Mennyi volt az eredmény a félidőben és a meccs végén:



A meccs:

1. félidő: E 4 J E 1 J E 3 H 2 J E 2 B E 4 J J H 2 B H 1 J J E 1 J E 4  
E 2 B E 2 B E 2 J H 6 B Ismétlés 2 [E 6 J] B H 2 B E 1 E 3 B Ismét-  
lés 4 [E 1 B] E 3 B E 1 J H 4 J E 5 E 4 J B H 3 J E 2

2. félidő: E 3 H 2 J H 2 E 1 J H 3 J J E 3 E 3 Ismétlés 3 [H 2 B] B E 2  
J H 2 J Ismétlés 2 [J E 1] E 1 E 4 B J B H 2 B Ismétlés 2 [B H 4 B  
E 2] E 1 B B E 2 B E 1 J E 1 H 3 J J H 2 B B E 2 E 4 J E 2 J E 7 B  
H 2 B E 5 E 2

**Elérhető összpontszám: 55 pont**

### *Kilencedik-tizedik osztályosok*

1. feladat: Mit rajzol (18 pont)

Mit rajzolnak az alábbi eljárások első 1, második 1, harmadik 1 eljáráshívás hatására, ha a teknőc kezdetben a képernyő közepén áll és felfelé néz? Jelezd azt is, hogy a képernyő milyen méretű tartományában lesz a rajz!

A) tanuld első :n  
     ha :n<100 [tollatfel előre :n tollatle előre 1 tollatfel  
                 hátra :n+1 jobbra 90 előre 1 balra 90 tollatle  
                 első :n+1]

vége

B) tanuld második :n  
     ha :n<100 [tollatfel előre 100-:n tollatle előre 1 tollatfel  
                 hátra 100-:n+1 jobbra 90 előre 1 balra 90  
                 tollatle második :n+1]

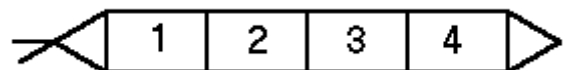
vége

C) tanuld harmadik :n  
     ha :n<100 [tollatfel előre 100\*(:(n-1)/:n tollatle előre 1  
                 tollatfel hátra 100\*(:(n-1)/:n+1 jobbra 90 előre 1  
                 balra 90 tollatle harmadik :n+0.2]

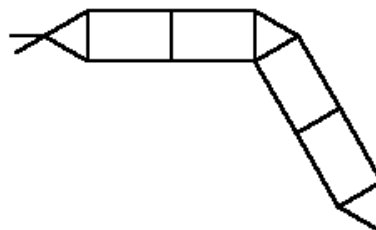
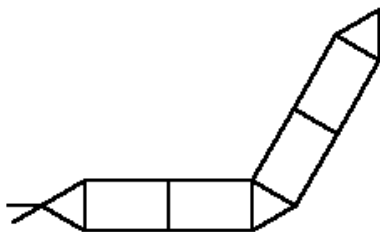
vége

2. feladat: Kígyó (19 pont)

Van egy különleges kígyónk. Alapállapotban így néz ki (feje és farka is háromszög, a fején kidugja a villás nyelvét). Ezt így kódoltuk: >F1234f



A kígyónk kidughatja a pocakját, vagy görbítheti a

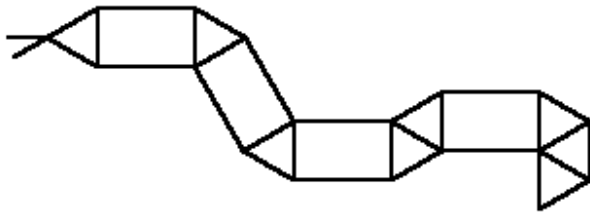


hátát – akár több helyen is. Ezeket a kígyókat így kódoltuk:

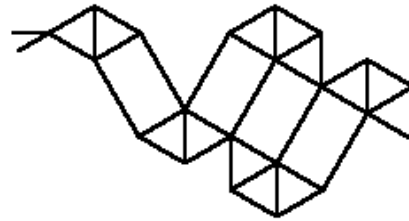
>F12p34f

>F12h34f

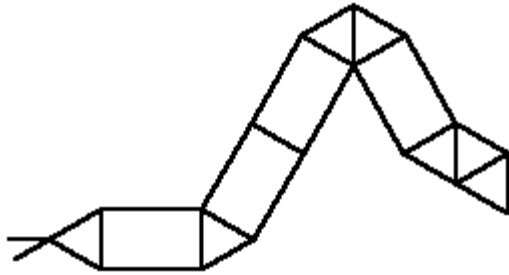
Add meg a következő kígyók kódjait!



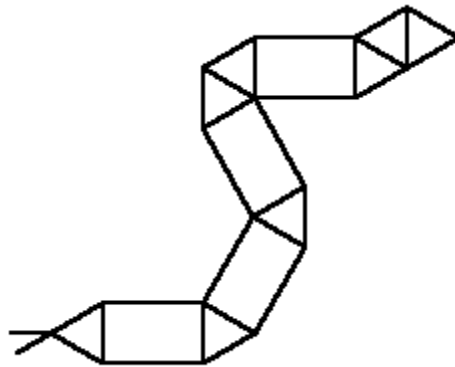
A)



B)



C)



D)

### 3. feladat: Ufo-logo (18 pont)

Egy 9 x 9-es négyzetrácsos pályán egy ufo-logo mozog. Tud

Előre lépni (e) valahány pozíciót

Hátra lépni (h) valahány pozíciót

Fordulni jobbra (j) és balra (b) 90 vagy 180 fokot

Ugrani – ilyenkor előre ugrik (u) valahány pozíciót

Ismeri az ismétlést is (ismétlés db [ismétlendő])

Előre és hátra lépéskor átszínezi azokat a négyzeteket, amelyekre rálép - fehérről feketére, feketéről fehérre (pl. e 5 hatására 5 négyzetet fog átszínezni). Ugráskor a négyzetek színe nem változik. Ha az ufo-logo kiugrik a pályáról, akkor megbetegszik, ilyenkor a pálya sárga színűre változik. Az ufo-logo a pálya közepéről indul, és először a lap alja felé lép.

Rajzold le a pályát a mozgássor végállapotának megfelelően:

- A) e 2 j 90 j 90 h 2 u 3 e 1 ismétlés 3 [u 2 j 90 j 90 j 90 h 2]  
u 1 u 2 u 3 j 90 u 1 b 90 h 7 b 90 u 2 ismétlés 6 [h 1 j 90 e 1 b  
90]
- B) ismétlés 4 [u 2 e 1 j 180 u 3 b 90] h 3 j 90 e 3 h 6 e 3 b 90 u 6
- C) u 3 j 90 u 3 j 90 ismétlés 8 [ismétlés 4 [e 2 j 90] u 6 j 90]  
ismétlés 4 [ismétlés 4 [e 3 j 90] u 6 j 90] ismétlés 6 [e 1 j 90 e  
1 b 90]
- D) u 3 j 90 u 3 j 90 ismétlés 4 [h 3 j 90] u 3 j 90 u 3 j 90 ismétlés  
4 [e 1 b 90]
- E) e 1 j 90 e 2 j 90 e 3 j 90 e 4 j 90 e 5 j 90 e 6 j 90 e 7 j 90 e 8  
j 180 u 8 b 90 u 7 b 90 u 6 b 90 u 5 b 90 u 4 b 90 u 3 b 90 u 2 b  
90 u 1 b 90

**Elérhető összpontszám: 55 pont**

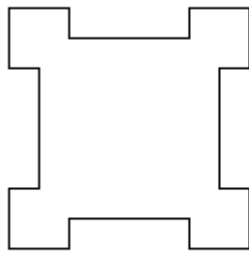
## 2002. Első forduló (számítógépes feladatok)

### Harmadik-ötödik osztályosok

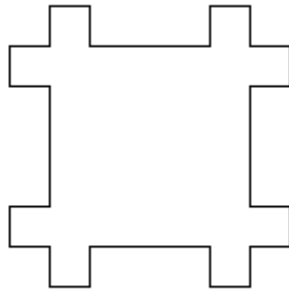
#### 1. feladat: Vár (20 pont)

Várat a középkorban különböző alaprajzok alapján készítettek, de mindegyiket úgy, hogy a bástyákról lőni lehessen a falra mászó ellenségre. Itt következnek néhány vár alaprajza:

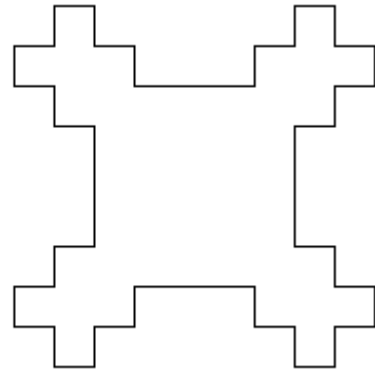
Példa:



vár1



vár2



vár3

Készíts Logo eljárásokat (vár1, vár2, vár3) a fenti alaprajzú várak rajzolására!

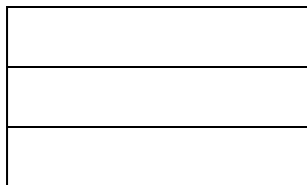
#### 2. feladat: Könyvespolc (25 pont)

Egy könyvespolc 3 egymás fölötti rekeszből áll, szélessége 300, rekeszei magassága 60 egység. Az üres polcot kétszeres vastagságú vonallal kell megrajzolni. Minden könyv 10 egység széles és 50 egység magas. Ha  $n$  db darab könyvet kell elhelyeznünk a könyvespolcon, akkor azokat alulról felfelé, azon belül balról jobbra haladva helyezük el szorosan egymás mellé. (A könyvek biztosan elférnek a könyvespolcon!)

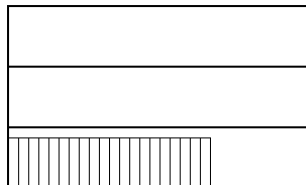
Készíts könyvespolc  $n$  db eljárást, amely kirajzolja a könyvespolcot a rá elhelyezett  $n$  db darab könyvvel!

Példa:

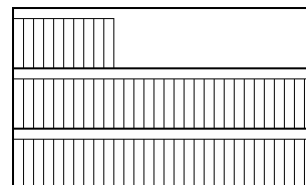
könyvespolc 0



könyvespolc 20



könyvespolc 70

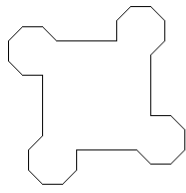


**Elérhető összpontszám: 45 pont**

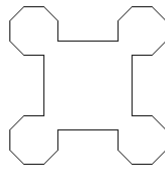
### Hatodik-nyolcadik osztályosok

#### 1. feladat: Vár (20 pont)

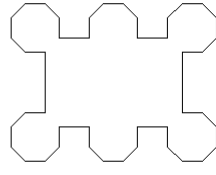
Várat a középkorban különböző alaprajzok alapján készítettek, de mindegyiket úgy, hogy a bástyákról lőni lehessen a falra mászó ellenségre. Itt következnek néhány vár alaprajza:



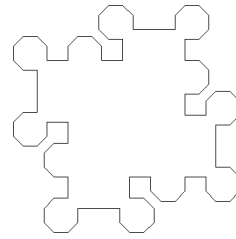
vár1



vár2



vár3



vár4

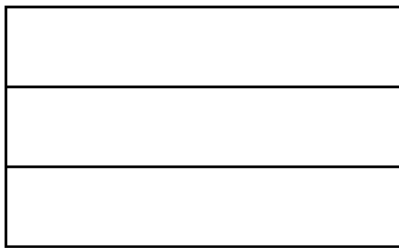
Készíts Logo eljárásokat (vár1, vár2, vár3, vár4) a fenti alaprajzú várak rajzolására!

**2. feladat: Könyvespolc (25 pont)**

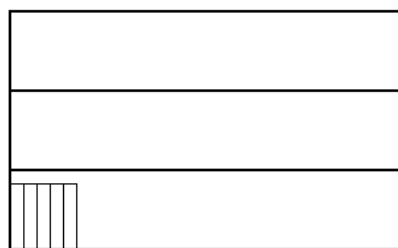
Egy könyvespolc 3 egymás fölötti rekeszből áll, szélessége 300, rekeszei magassága 60 egység. Az üres polcot kétszeres vastagságú vonallal kell megrajzolni. Kétféle könyvünk van. Az egyik fajta 10 egység széles és 50 egység magas, a másik pedig 5 egység széles és 40 egység magas. Ha :db1 darab egyik fajta, valamint :db2 darab másik fajta könyvet kell elhelyeznünk a könyvespolcon, akkor a nagyobbal kezdjük, azokat alulról felfelé, azon belül balról jobbra haladva helyezzük el sorosan egymás mellé, majd folytatjuk a kisebbekkel. (A könyvek biztosan elférnek a könyvespolcon!)

Készíts könyvespolc :db1 :db2 eljárást, amely kirajzolja a könyvespolcot a rá elhelyezett :db1, illetve :db2 darab könyvvel!

**Példa:**



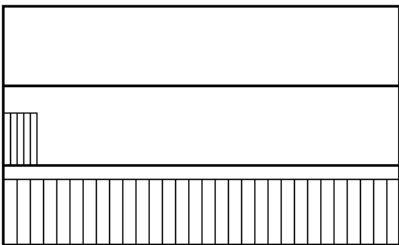
könyvespolc 0 0



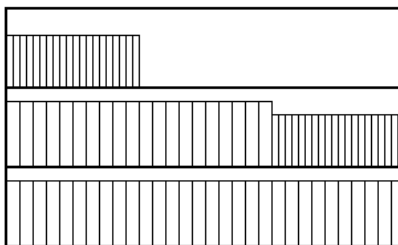
könyvespolc 5 0



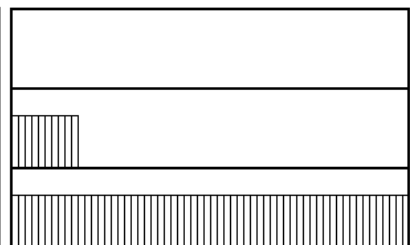
könyvespolc 5 5



könyvespolc 30 5



könyvespolc 50 40



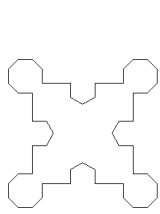
könyvespolc 0 70

**Elérhető összpontszám: 45 pont**

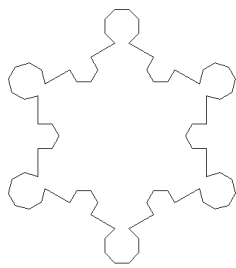
*Kilencedik-tizedik osztályosok*

**1. feladat: Vár (20 pont)**

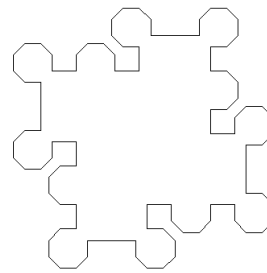
Várakat a középkorban különböző alaprajzok alapján készítettek, de mindegyiket úgy, hogy a bástyákról lőni lehessen a falra mászó ellenségre. Itt következik néhány vár alaprajza:



vár1



vár2



vár3

Készíts Logo eljárásokat (vár1, vár2, vár3, vár3) a fenti alaprajzú várak rajzolására!

**2. feladat: Könyvespolc (25 pont)**

Egy könyvespolc 3 egymás fölötti rekeszből áll, szélessége 50, rekeszei magassága 60 egység. Az üres polcot kétszeres vastagságú vonallal kell megrajzolni. Sokféle méretű könyvünk van. Mind-egyiknek ismerjük a szélességét és a magasságát. A könyveket felsorolásuk sorrendjében alulról fel-felé, azon belül balról jobbra haladva helyezük el szorosan egymás mellé. (A könyvek biztosan el-férnek a könyvespolcon!)

Készíts könyvespolc :könyvek eljárást, amely kirajzolja a könyvespolcot a rá elhelyezett könyvekkel!

**Példa:**

könyvespolc []



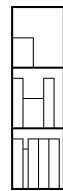
```
könyvespolc [[50 10]
[40 5][50 10][50 10]
[50 10][50 10][50 10]]
```



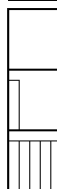
```
könyvespolc [[50 10] [40 5]
[40 5] [40 5] [50 10]]
```



```
könyvespolc [[50 10]
[40 5][50 10][50 10]
[50 10][50 10][30 20]
[50 10][30 20]]
```



```
könyvespolc [[50 10] [50 10]
[50 10][50 10] [50 10]
[50 10]]
```



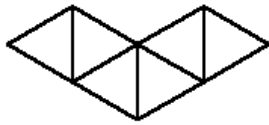
**Elérhető összpontszám: 45 pont**

**2002. Második forduló**

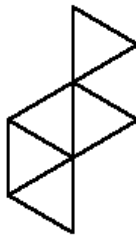
*Harmadik-ötödik osztályosok*

**1. feladat: Jelvény (30 pont)**

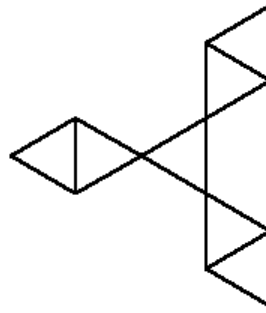
A nyári táborban gyerekek háromszögre alapozott jelvényt terveznek. Írd meg az alábbi jelvényt rajzoló eljárásokat (jel1, jel2, jel3, jel4)!



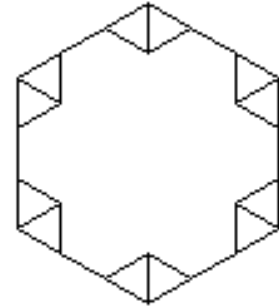
je11



je12



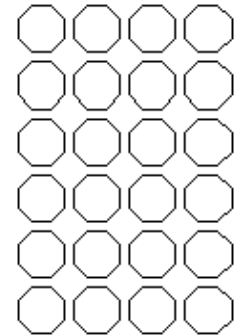
je13



je14

**2. feladat: Ablak (25 pont)**

A középkorban díszes ablakokat csak nagyon kicsi üvegtáblákból tudtak kirakni. Egy lehetséges üvegtábla például a szabályos nyolcszög. Ebből egymás mellé helyezhetünk  $M$  darabot, így kialakul egy üvegtábla sor. A sorokból egymás fölé helyezhetünk  $N$  darabot, így kialakul az üvegablak.



Készíts eljárásokat (alap, sor, üveg), amelyek az alábbi ábrákat rajzolják:



alap



sor 4

üveg 6 4

**3. feladat: Sorminta (20 pont)**

Egy sorminta egyforma elemekből (háromszögekből) épül fel. A sorminta utolsó eleme 10 egység oldalhosszúságú háromszög, ami elemenként 10 egységgel növekszik.

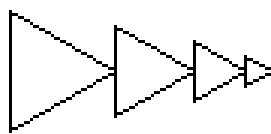
Készíts Logo eljárást (SOR :H), amely az alábbi sormintát rajzolja!



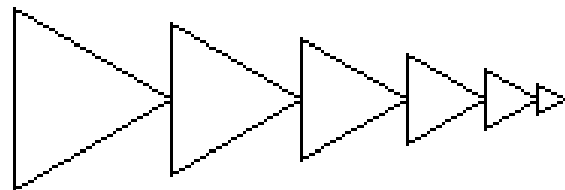
sor 1



sor 2



sor 4



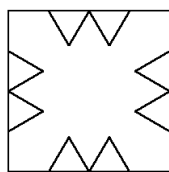
sor 6

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

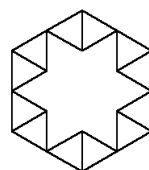
*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

**1. feladat: Jelvény (15 pont)**

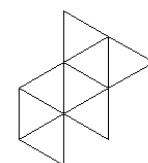
A nyári táborban gyerekek háromszögre alapozott jelvényeket terveznek. Írd meg az alábbi jelvényeket rajzoló eljárásokat!



je11



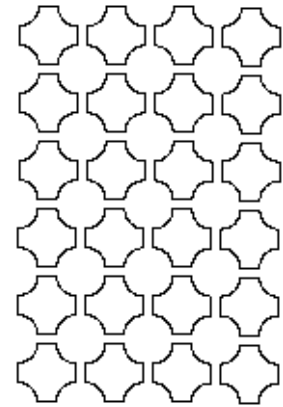
je12



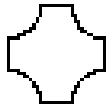
je13

**2. feladat: Ablak (20 pont)**

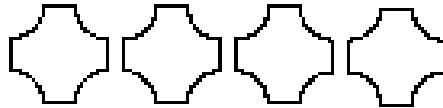
A középkorban díszes ablakokat csak nagyon kicsi üvegtáblákból tudtak kirakni. Egy lehetséges üvegtábla például nyolcszögletű, melyet egyenes vonalak és körívek határolnak. Ebből egymás mellé helyezhetünk  $M$  darabot, így kialakul egy üvegtábla sor. A sorokból egymás fölé helyezhetünk  $N$  darabot, így kialakul az üveglak.



Készíts eljárásokat (alap, sor, üveg), amelyek az alábbi ábrákat rajzolják:



alap



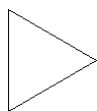
sor 4

üveg 6 4

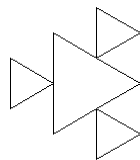
**3. feladat: Háromszögek (20 pont)**

Háromszögekből érdekes rekurzív ábrákat állíthatunk össze. Az előállítás elve legyen az, hogy minden háromszögoldal közepén egy újabb háromszög jelenjen meg.

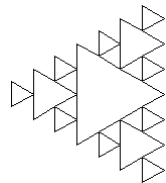
Készíts Logo eljárást (hszög :h :n), amely egy :h oldalhosszúságú háromszögből kiindulva :n-szer alkalmazza az oldalakra újabb ábrák elhelyezését!



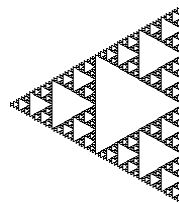
hszög 50 0



hszög 50 1



hszög 50 2



hszög 50 5

**4. feladat: Római számok (20 pont)**

Készíts Logo eljárást (római :szám), amely egy 1 és 10 közötti számot római számokkal ír ki a képernyőre! A megoldásban nem használhatod a betűket kiíró Logo utasításokat, így a betűket a teknőccel kell megrajzolnod.

A római számok: 1 - I, 2 - II, 3 - III, 4 - IV, 5 - V, 6 - VI, 7 - VII, 8 - VIII, 9 - IX, 10 - X.



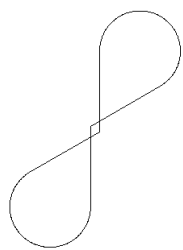
A háromféle számjegy így nézzen ki:

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

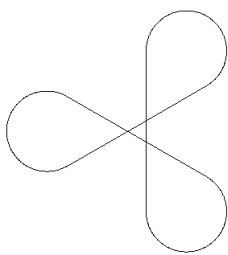
*Kilencedik-tizedik osztályosok*

**1. feladat: Dísz (15 pont)**

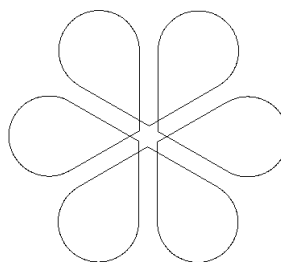
Gótikus ajtódíszekben bizonyos mintákat ismételhetnek, egymáshoz képest elforgatva. Készíts Logo eljárást (dísz), amely az alábbi típusú ábrákat rajzolja!



dísz 2



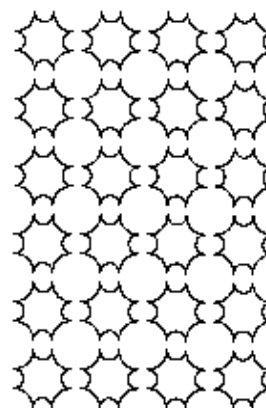
dísz 3



dísz 6

**2. feladat: Ablak (20 pont)**

A középkorban díszes ablakokat csak nagyon kicsi üvegtáblákból tudtak kirakni. Egy lehetséges üvegtábla például nyolcszögletű, negyed- és félkörökkel határolt alakzat. Ebből egymás mellé helyezhetünk  $M$  darabot, így kialakul egy üvegtábla sor. A sorokból egymás fölé helyezhetünk  $N$  darabot, így kialakul az üvegablak.



Készíts eljárásokat (alap, sor, üveg), amelyek az alábbi ábrákat rajzolják:



alap



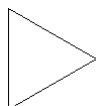
sor 4

üveg 6 4

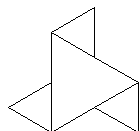
**3. feladat: Háromszögek (20 pont)**

Háromszögekből érdekes rekurzív ábrákat állíthatunk össze. Az előállítás elve legyen az, hogy minden háromszögoldal egyik felén egy újabb háromszög jelenjen meg.

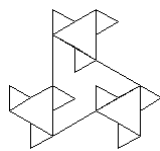
Készíts Logo eljárást (hszög :h :n), amely egy :h oldalhosszúságú háromszögből kiindulva :n-szer alkalmazza az oldalakra újabb ábrák elhelyezését!



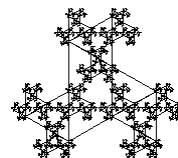
hszög 50 0



hszög 50 1



hszög 50 2



hszög 50 6

**4. feladat: Ovilogo (20 pont)**

Az első osztályosok számára készült Logo nyelv egyszerűbb az általunk használnál. Összesen 4 utasítást, valamint egyjegyű egész számokat ismer:

E: előre lép  $10 \cdot X$  egységet      H: hátra lép  $10 \cdot X$  egységet

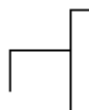
B: balra fordul 90 fokot      J: jobbra fordul 90 fokot

0..9: a lépés egységét (X-et) az adott számjegyre változtatja

Készíts Logo eljárást (OVI "szöveg"), amely a szöveggént megadott „Ovilogo” programot végrehajtja, eredményét a képernyőre rajzolja!

Példa:

ovi "EEJEEEEJ3E5HB1E



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



## 2002. Harmadik forduló

### Harmadik-ötödik osztályosok

#### 1. feladat: Rovásírás (14 pont)

A rovásírás betűi egyenes vonalakkból állnak, amivel megkönnyítették az elkészítését. Készíts Logo eljárásokat: aabetu (Á betű), cbetu, csbetu, hbetu, lbetu az ábécé néhány betűje rovásírásos kirajzolására!

Példa:

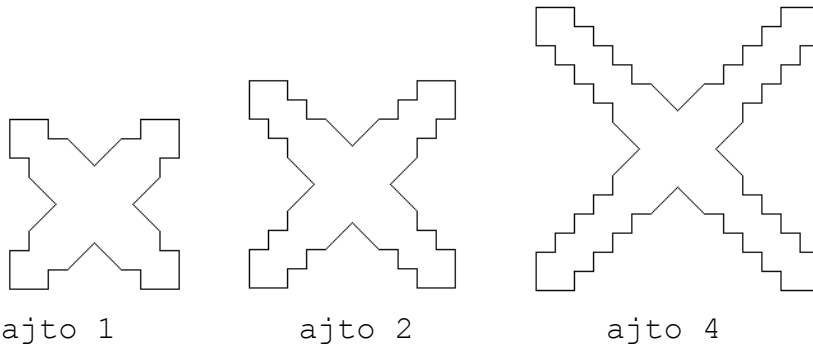


#### 2. feladat: Ajtómintá (15 pont)

Egy ajtóra két keresztben elhelyezett léceket tesznek díszítő mintának. A léceket mindkét végükön megfaragják úgy, hogy  $n$  darab háromszög alakú bevágást készítenek, mint az alábbi ábrákon látható. (A több bevágást tartalmazó lécek hosszabbak, mint az az ábrákon is látható.)

Írj Logo eljárást (ajtó  $n$ ), amely elkészíti az ajtót díszítő mintát!

Példa:

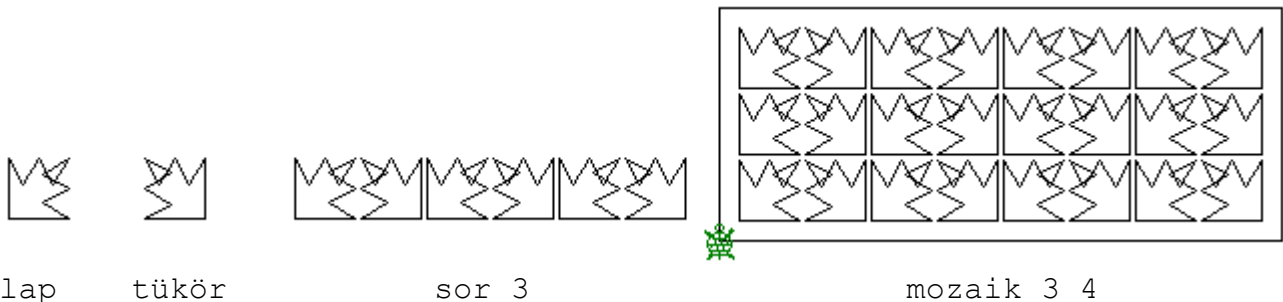


#### 3. feladat: Mozaik (22 pont)

Egy mozaik alapeleme az alábbi ábrán látható lemez, amit az ALAP eljárással rajzolhatunk meg. A tükör eljárás alap tükörképét rajzolja meg. A sor  $n$  darab eljárás egymás mellé tesz  $n$  darab alap - tükör lemez párt. A mozaik  $s$  sor  $b$  oszlop  $d$  eljárás egymás fölé tesz  $s$  sor  $b$  darab sort. Az egyes lemezek egymástól 3 egység távolságra vannak. Az egész mozaikot is be kell keretezni, a keret 10 egység távolságra legyen a belső résztől!

Készítsd el az alap, a tükör, a sor és a mozaik eljárásokat! Mindegyik eljárásnál a teknőc ugyanott fejezze be a rajzolást, és ugyanarra nézzen, ahogyan elkezdte!

Példa:

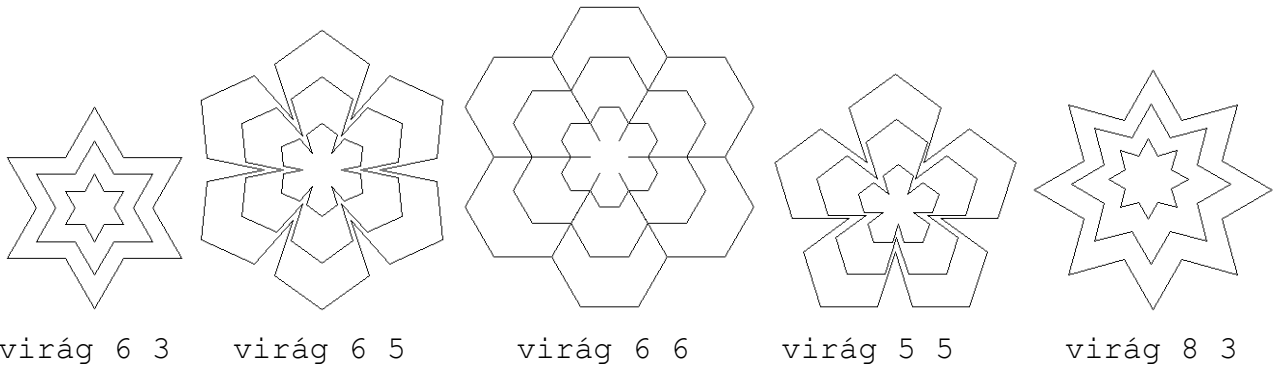


#### 4. feladat: Virágok (24 pont)

Egy különleges virág szirmai három rétegben helyezkednek el egymás körül, a második réteg mérete kétszer akkora, mint a legbelső, a harmadik rétegé pedig háromszor akkora. Minden rétegben  $n$  darab szirm van. A szirmok  $m$  oldalú szabályos sokszögek.

Készíts Logo eljárást (virág :n :m) a virág megrajzolására. A rajzolás kezdetén és végén a teknőc ugyanott legyen!

Példa:



virág 6 3

virág 6 5

virág 6 6

virág 5 5

virág 8 3

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

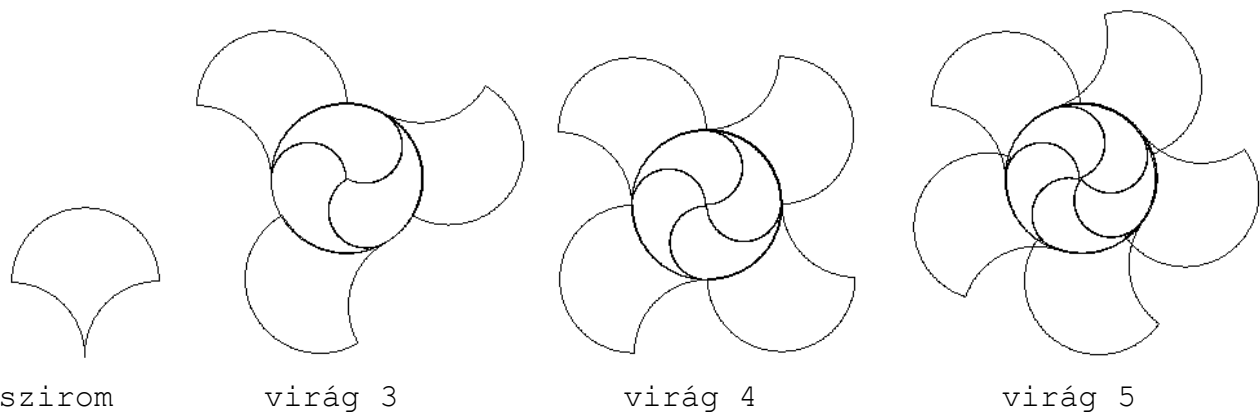
### *Hatodik-nyolcadik osztályosok*

1. feladat: Virágszirmok (15 pont)

Egy virágszirmot körívek határolnak, mint az alábbi ábrán látható. A szirmok egyik körívükkel illeszkednek a kör alakú virág belső részre, át is fedhetik egymást. A belső részen is megjelenik olyan körívekből álló mintázat, amelyben a rajzolási lépéshosszak fele akkora, mint, a szirmoknál használt lépéshossz.

Készíts Logo eljárást szirm (szirm), valamint :n darab szirmot tartalmazó virág rajzolására (virág :n)! Mindegyik eljárás legyen állapotátlátszó, azaz a teknőc ugyanabban az állapotban (hely és irány) fejezze be a rajzolást, ahogyan elkezdte!

Példa:



szirm

virág 3

virág 4

virág 5

2. feladat: Mozaik (20 pont)

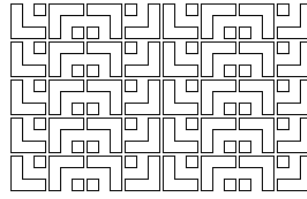
Egy mozaik alapeleme az alábbi ábrán látható lemez, amit az alap :hossz eljárással rajzolhatunk meg. A sor :darab :hossz eljárás egymás mellé tesz :darab ilyen lemezt, a szomszédjukhoz képest 90 fokkal elforgatva. A mozaik :sordb :oszlopdb :hossz eljárás úgy tesz egymás alá :sordb darab sort, hogy az új sorok elején levő lemez az előző sor végén levő után következő (azaz 90 fokkal elforgatott) legyen. Az egyes lemezek egymástól 3 egység távolságra vannak.

Készítsd el az alap, a sor és a mozaik eljárásokat! Mindegyik eljárás legyen állapotátlátszó, azaz a teknőc ugyanabban az állapotban (hely és irány) fejezze be a rajzolást, ahogyan elkezdte!

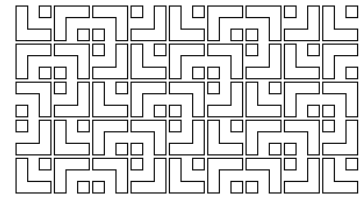
Példa:



alap 20 sor 9 20



mozaik 5 8 20



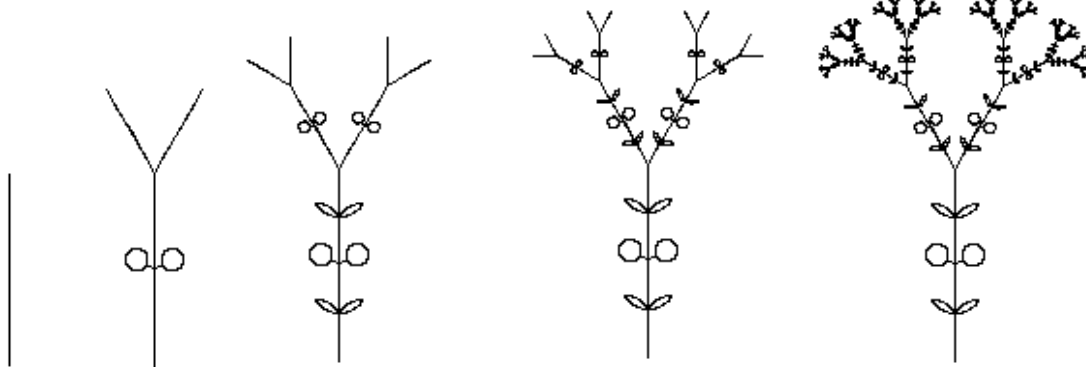
mozaik 5 9 20

3. feladat: Fa (20 pont)

Egy fa a következő szabály szerint nő. Az első időegységben  $:h$  hosszúságú törzs keletkezik. Egy időegység múlva a törzs közepén balra és jobbra 60 fokos szögben kinő egy-egy  $:h$ -val arányos méretű virág, és ezzel egy időben a törzs végén kinő két újabb ág, melyek egymással 60 fokos szöget zárnak be, s hosszuk a törzs hosszának fele. Újabb 1 időegység múlva a törzs negyedénél és háromnegyedénél kinőnek  $:h$ -val arányos méretű levelek. Az ágak pontosan úgy viselkednek (nőnek rajtuk levelek, virágok és ágak), mint a törzs.

Készíts eljárást ( $fa :idő :h$ ), amely kirajzolja a  $:idő$ -edik időegységben a  $:h$  hosszú törzsű fát! Az eljárás legyen állapotátlátszó, azaz a teknőc ugyanabban az állapotban (hely és irány) fejezze be a rajzolást, ahogyan elkezdte.

Példa:



fa 1 80

fa 2 80

fa 3 80

fa 4 80

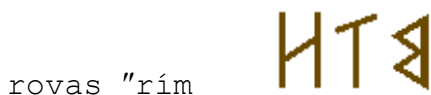
fa 8 80

4. feladat: Rovásírás (20 pont)

A rovasírás betűi egyenes vonalakkól állnak. Készíts Logo eljárást ( $ROVAS :szó$ ), amely az alábbi betűket tartalmazó szavakat tud a képernyőre rajzolni! A betűk magassága azonos legyen!



Példa:



rovas "rím"



rovas "perc"

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

*Kilencedik-tizedik osztályosok*

1. feladat: Ékezetek (15 pont)

Készíts Logo függvényt ( $szúr :mondat$ ), amely egy magyar mondatból előállít egy olyan mondatot, amelyben az eredeti mondat ékezetes betűket tartalmazó szavait annyi \* karakterrel he-

lyettesíti, ahány betüből álltak! A megoldás részeként készíts egy függvényt (ékezetes? :szó), amely egy tetszőleges szóról megmondja, hogy tartalmaz-e ékezetes betűket!

Példa:

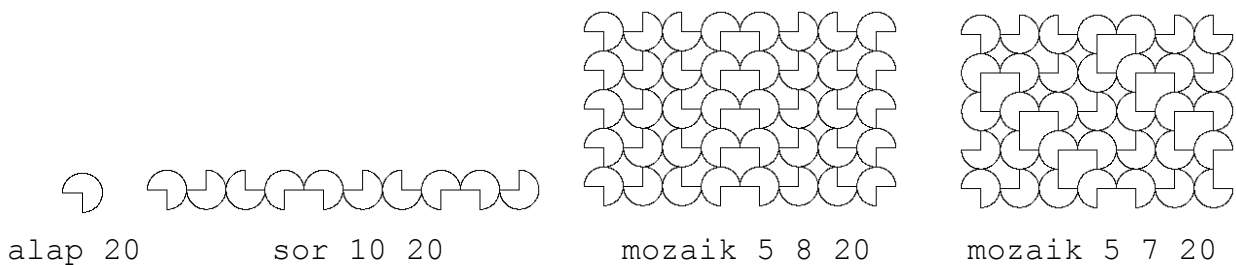
szűr [ez is jó hír lesz]	⇒	[ez is ** *** lesz]
ékezetes? "ez	⇒	"hamis
ékezetes? "jó	⇒	"igaz

2. feladat: Mozaik (20 pont)

Egy mozaik alapeleme egy háromnegyed körlemez, amit az alap :sugár eljárással rajzolhatunk meg. A sor :darab :sugár eljárás egymás mellé tesz :darab ilyen körlemezt, a szomszédjukhoz képest 90 fokkal elforgatva. A mozaik :sordb :oszlopdb :sugár eljárás úgy tesz egymás alá :sordb darab sort, hogy az új sorok elején levő körlemez az előző sor végén levő után következő (azaz 90 fokkal elforgatott) legyen.

Készítsd el az alap, a sor és a mozaik eljárásokat! Mindegyik eljárás legyen állapotátlátszó, azaz a teknőc ugyanabban az állapotban (hely és irány) fejezze be a rajzolást, ahogyan elkezdte.

Példa:

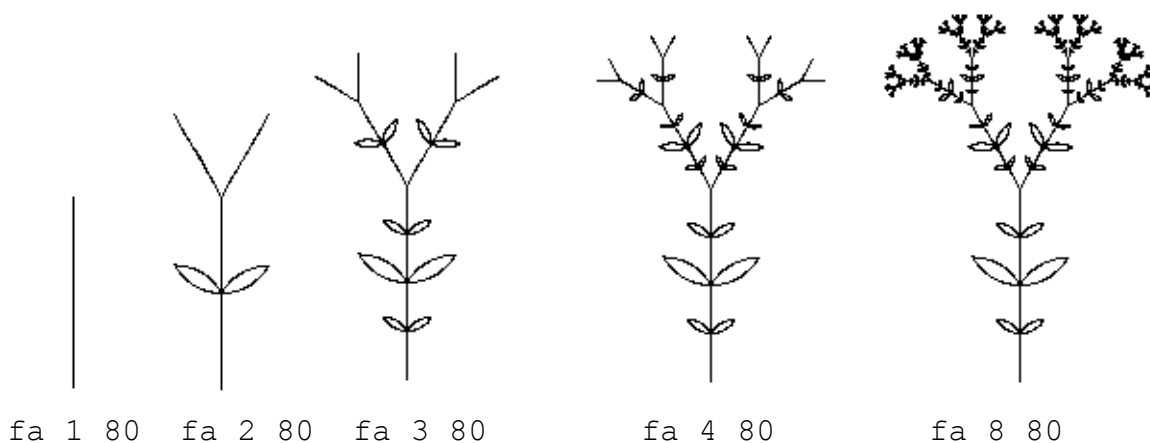


3. feladat: Fa (20 pont)

Egy fa a következő szabály szerint nő. Az első időegységben :h hosszúságú törzs keletkezik. Egy időegység múlva a törzs közepén balra és jobbra 60 fokos szögben kinő egy-egy :h-val arányos méretű virág, és ezzel egy időben a törzs végén kinő két újabb ág, melyek egymással 60 fokos szöget zárnak be, s hosszuk a törzs hosszának fele. Újabb 1 időegység múlva a törzs negyedénél és háromnegyedénél kinőnek :h-val arányos méretű levelek. Az ágak pontosan úgy viselkednek (nőnek rajtuk levelek, virágok és ágak), mint a törzs.

Készíts eljárást (fa :idő :h), amely kirajzolja a :idő-edik időegységben a :h hosszú törzsű fát! Az eljárás legyen állapotátlátszó, azaz a teknőc ugyanabban az állapotban (hely és irány) fejezze be a rajzolást, ahogyan elkezdte.

Példa:



4. feladat: Rovásírás (20 pont)

A rovasírás betűi egyenes vonalakkól állnak. Készíts Logo eljárást (ROVAS :mondat), amely az alábbi betűket tartalmazó mondatok szavait tudja a képernyőre rajzolni!



Példa:

rovas [már itt a tapír]



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

**A verseny végeredménye:**

**I. kategória**

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Karácsony Gábor             | Lehel Vezér Gimnázium, Jászberény  |
| 2. Tőreký Judit                | Bem József és Széchenyi István Általános Iskola, Veszprém  |
| 3. Zsigmond Ádám               | Általános Iskola, Pacsa  |
| 4. Balogh Hajnalka             | Árpád Fejedelem Általános Iskola, Nagyatád   |
| 5. Vécsi István Áron           | Kazinczy Ferenc Kertvárosi Általános Iskola, Kazincbarcika   |
| 6. Szűcs László                | Számítástechnikai Általános Iskola, Budapest   |
| 7. Tóth Sándor<br>Takács Gábor | Táltos Tehetséggyozozó Általános Iskola, Szeged<br>Mátyás Király Általános Iskola, Szolnok                   |
| 9. Tompos Ádám<br>Gévy Gábor   | Bem József és Széchenyi István Általános Iskola, Veszprém<br>Táltos Tehetséggyozozó Általános Iskola, Szeged |

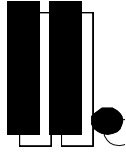
**II. kategória**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Nikházy László<br>Zovits Ádám<br>Pifkó Zsuzsanna<br>Acsai Péter | Kazinczy Ferenc Gimnázium, Győr<br>Bárdos László Gimnázium, Tatabánya<br>Radnóti Miklós Gimnázium, Dunakeszi<br>Petőfi Sándor Általános Iskola, Nagykörös                                  |
| 5. Lehel Gábor<br>Szekeres Péter                                   | Kazinczy Ferenc Gimnázium, Győr<br>Bárdos László Gimnázium, Tatabánya  |
| 7. Csöndes László<br>Králik Barnabás<br>Barta Gábor<br>Tóth András | Számítástechnikai Általános Iskola, Budapest<br>Szent Orsolya Római Katolikus Általános Iskola, Sopron<br>Arany János Általános Iskola, Kisújszállás<br>Katona József Gimnázium, Kecskemét |

**III. kategória**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Kőszegi Judit<br>Váradí Zsolt Gyula<br>Bácsi Ádám | Árpád Vezér Gimnázium, Sáropatak<br>Bányai Júlia Gimnázium, Kecskemét<br>Katona József Gimnázium, Kecskemét |
| 3. Tolnai Gábor                                      | Janus Pannonius Gimnázium, Pécs   |

4. Holicska Ábel	Veres Péter Gimnázium, Budapest
Kiss László Gergely	Árpád Vezér Gimnázium, Sáropatak
6. Divós György	Berzsényi Dániel Evangélikus Gimnázium, Sopron
Paróczy Zsombor	Janus Pannonius Gimnázium, Pécs
8. Pál Dániel	Kölcsey Ferenc Gimnázium, Zalaegerszeg
9. Poronyi Balázs	Janus Pannonius Gimnázium, Pécs
Sipos Róbert	Teleki Blanka Gimnázium, Székesfehérvár
Kalmár-Nagy József	Móra Ferenc Gimnázium, Kiskunfélegyháza



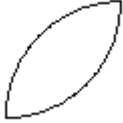
Megoldások,  
értékelések

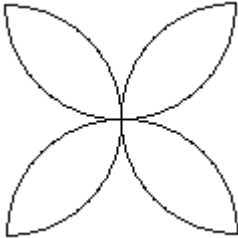
**1998. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)**

*Ötödik-nyolcadik osztályosok*

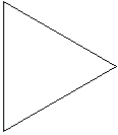
1. feladat: (12 pont)

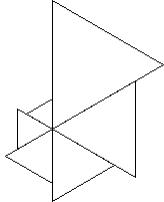
legbelső:  (negyedkör) 4 pont

belső:  (két negyedkör összeillesztve – szírom) 4 pont

Valami:  (virág 4 szíromból) 4 pont

2. feladat: (13 pont)

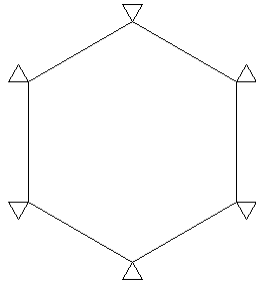
egyik 128 :  4 pont  
induláskor az alsó sarokban felfelé néz a teknőc 1 pont  
a végén az alsó sarokban a jobboldali oldal irányába néz a teknőc 1 pont

másik 128 6 :  4 pont  
a legnagyobb háromszög oldalhossza 128 1 pont  
a következőké mindig az előző 3/4-e 2 pont

3. feladat: (15 pont)

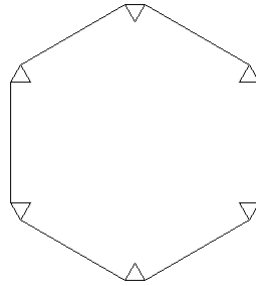
alfa 100 :  3 pont





béta 100 :

4 pont



gamma 100 :

4 pont



delta 100 :

4 pont

**4. feladat: (15 pont)**

- A. az első paraméter a (legkisebb vagy legnagyobb) négyzet oldalhossza 1 pont  
 a második paraméter (a négyzet rajzolásakor) a fordulás szöge 1 pont  
 a harmadik paraméter a rajzolandó négyzetek száma 1 pont
- B1. VALAMI 100 -90 5 3 pont  
 A teknőc a jobb alsó sarokban állt 1 pont
- B2. VALAMI -100 90 5 3 pont  
 A teknőc a jobb felső sarokban állt 1 pont
- B3. VALAMI -100 -90 5 3 pont  
 A teknőc a bal felső sarokban állt 1 pont

Megjegyzés: A B1 és a B3 válaszban a -90 helyén szerepelhet 270 is.

**Elérhető összpontszám: 55 pont**

**1998. Első forduló (számítógépes feladatok)**

*Ötödik-nyolcadik osztályosok*

**1. feladat: (15 pont)**

- A. jól rajzolja a kört 2 pont  
 tanuld a  
 ismétlés 360 [előre 1 jobbra 1]  
 vége
- B. jól rajzolja a festett kört 4 pont

```
tanuld bé
ismétlés 360 [előre 1 jobbra 1] jobbra 90 tollatfel előre 10
töltőszín! 3 tölt hátra 10 tollatle
vége
```

C. jól rajzolja a festetlen „napot” 5 pont

```
tanuld c
ismétlés 12 [balra 90 előre 10 hátra 10 jobbra 90
ismétlés 30 [előre 1 jobbra 1]]
vége
```

C. jól rajzolja a festett „napot” 4 pont

```
tanuld d
ismétlés 12 [balra 90 előre 10 hátra 10 jobbra 90
ismétlés 30 [előre 1 jobbra 1]]
jobbra 90 tollatfel előre 10 töltőszín! 3 tölt hátra 10
tollatle
vége
```

## 2. feladat: (30 pont)

Jó a téglá 5 pont

```
tanuld téglá :méret
előre :méret jobbra 90 előre :méret balra 90 előre :méret
jobbra 90 előre 2*:méret jobbra 90 előre :méret balra 90
előre :méret jobbra 90 előre :méret jobbra 90 előre 4*:méret
jobbra 90
vége
```

Jó a sor 5 pont

```
tanuld sor :n :méret
ismétlés :n [téglá :méret jobbra 90 előre 4 * :méret balra 90]
vége
```

Az 1 magasságú falat megrajzolja 5 pont

Az 1 magasságú falat bekeretezi (beleteszi a szélső féltéglákat is) 5 pont

Az általános falat jól rajzolja 5 pont

Az általános falba is rajzolja a szélső féltéglákat 5 pont

```
tanuld fal :m :n :méret
ismétlés :m [sor :n :méret előre 3*:méret balra 90
előre 2*:méret balra 90 sor :n-1 :méret jobbra 90
előre 2*:méret balra 90 előre 2*:méret jobbra 180
előre 2*:méret]
vége
```

Ha nem lehet az eljárásokat paraméterezni, akkor az egyes pontszámok 50%-a adható.

**Elérhető összpontszám: 45 pont**

## **1998. Második forduló**

### *Ötödik-nyolcadik osztályosok*

#### 1. feladat: (24 pont)

F1A. ötágú csillag 3 pont

F1B. ötágú csillag 3 pont

F1C. hétágú csillag 3 pont

F1D. hétágú csillag	3 pont
F1E. kilencágú csillag	3 pont
F1F. kilencágú csillag	3 pont
F1G. tizenegyágú csillag	3 pont
F1H. tizenegyágú csillag	3 pont

F1A, F1C, F1E, F1G:

```
tanuld csillag :n :szög :h
ismétlés :n [előre :h jobbra :szög/:n]
vége
```

F1B, F1D, F1F, F1H:

```
tanuld urescsillag :n :szög :h
ismétlés :n [előre :h balra (:szög-360)/:n
             előre :h jobbra :szög/:n]
vége
```

**2. feladat: (30 pont)**

**Hatszög** 2 pont

```
tanuld hatszög :hossz
ismétlés 6 [előre :hossz jobbra 60]
vége
```

**Hatszögsor** 3 pont

```
tanuld sor :n :hossz
ismétlés :n [hatszög :hossz
             ismétlés 2 [balra 60 hátra :hossz] jobbra 120]
ismétlés :n [balra 120 ismétlés 2 [előre :hossz jobbra 60]]
vége
```

**F2A.** 5 pont

```
tanuld f2a :n :m :hossz
sor :n :hossz
ha :n>:m/2 [előre :hossz jobbra 60 előre :hossz balra 60
            f2a :n-1 :m :hossz
            jobbra 60 hátra :hossz balra 60 hátra :hossz]
vége
```

**F2B.** 5 pont

```
tanuld f2b :n :hossz
f2a :n*2-1 :n*2 :hossz
ismétlés :n*2-1 [ismétlés 2 [balra 60 hátra :hossz] jobbra 120]
előre :hossz f2a :n*2-1 :n*2 (-:hossz)
vége
```

**F2C.** 5 pont

```
tanuld f2c :n :hossz
sor :n :hossz
ha :n>1 [előre :hossz jobbra 60 előre :hossz balra 60
         f2c :n-1 :hossz
         jobbra 60 hátra :hossz balra 60 hátra :hossz]
vége
```

**F2D.** 5 pont

```
tanuld f2d :n :hossz
ismétlés :n [sor :n :hossz
            előre :hossz jobbra 60 előre :hossz balra 60]
vége
```

F2E.

5 pont

```
tanuld f2e :n :hossz
  ismétlés :n/2
    [sor :n :hossz előre :hossz jobbra 60 előre :hossz
     balra 60 sor :n :hossz tollatfel előre :hossz
     balra 60 előre :hossz jobbra 60 tollatle]
  vége
```

**3. feladat:** (21 pont)

1. szint jó

2 pont

2. szint jó

4 pont

3. szint jó

4 pont

Tetszőleges szint jó

11 pont

```
tanuld ábra :sorszám :hossz
  balra 30 ismétlés 3 [alap :sorszám :hossz jobbra 120] jobbra 30
vége

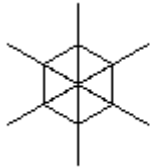
tanuld alap :sorszám :hossz
  ha :sorszám = 1 [előre :hossz]
  [balra 30 alap :sorszám-1 :hossz/2
   jobbra 60 alap :sorszám-1 :hossz/2
   balra 60 alap :sorszám-1 :hossz/2 jobbra 30]
vége
```

**Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az első fordulóból**

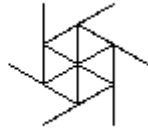
## 1999. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Negyedik-nyolcadik osztályosok

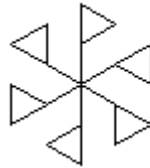
1. feladat: (20 pont)



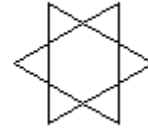
5 pont



5 pont





5 pont



5 pont

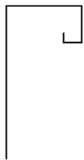
Részpontoszámok:

1-1 pont, ha a háromszög a megfelelő ábrában felismerhető.

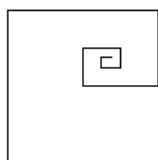
további 1-1 pont, ha az első két képen a , a második két képen pedig a  ábra felismerhető.

további 1-1 pont, ha a fenti két alapábrát többször is megjeleníti, csak az elforgatás vagy az eltolás nem jó.

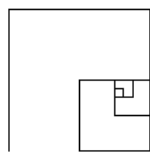
2. feladat: (16 pont)



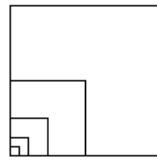
2 pont



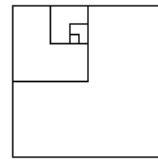
2 pont



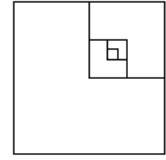
3 pont



3 pont



3 pont



3 pont

Részpontoszám: 1-1 pont adható, ha a spirál, illetve az egymásba ágyazott négyzetek felismerhetők

3. feladat: (19 pont)

A feladat nem kötötte ki a talpas betűk használatát, így anélküli megoldások is elfogadhatók. Az x és az m Logo alapszó, így helyette más nevet kellett használni.

I 1 pont

```
tanuld i :h
előre :h hátra :h
vége
```

V 2 pont

```
tanuld v :h
balra 15 előre :h hátra :h jobbra 30 előre :h hátra :h balra 15
vége
```

X 3 pont

```
tanuld xbetű :h
jobbra 15 előre :h hátra :h/2 balra 30 előre :h/2 hátra :h
előre :h/2 jobbra 30 hátra :h/2 balra 15
vége
```

L 2 pont

```
tanuld l :h
előre :h hátra :h jobbra 90 előre :h/2 hátra :h/2 balra 90
vége
```

M 4 pont

```
tanuld mbetű :h
előre :h jobbra 150 előre :h/2 balra 120 előre :h/2 jobbra 150
előre :h jobbra 90 tollatfel előre :h/2 tollatle jobbra 90
vége
```

C 2 pont

```
tanuld c
balra 135 ismétlés 270 [előre 1 jobbra 1]
tollatfel ismétlés 90 [előre 1 jobbra 1] jobbra 135 tollatle
vége
```

D 5 pont

```
tanuld d
jobbra 90 ismétlés 180 [előre 1 balra 1] jobbra 90
hátra 360/3.14159
vége
```

**Elérhető összpontszám: 55 pont**

## **1999. Első forduló (számítógépes feladatok)**

### *Negyedik-nyolcadik osztályosok*

#### 1. feladat: (15 pont)

Jó a félkör 3 pont

```
tanuld félkör
ismétlés 180 [előre 1 jobbra 1] jobbra 180
vége
```

Jó az első ábraszorozat 6 pont (2+2+1+1)

```
tanuld elsőábra :n
ismétlés :n [félkör jobbra 360 / :n]
vége
```

Jó a második ábraszorozat 6 pont (2+2+1+1)

```
tanuld második :n
ismétlés :n [félkör balra 360 / :n]
vége
```

#### 2. feladat: (30 pont)

Jó a téglá 5 pont

```
tanuld téglá :méret
ismétlés 2 [előre :méret jobbra 90 előre :méret balra 90
előre :méret jobbra 90 előre 2* :méret jobbra 90]
vége
```

Jó a sor 5 pont

```
tanuld sor :n :méret
ismétlés :n [téglá :méret jobbra 90 előre 2* :méret balra 90]
jobbra 90 hátra :n*2* :méret balra 90
vége
```

Az 1 magasságú falat megrajzolja 5 pont

Az 1 magasságú falat bekeretezi (beleteszi a szélső féltéglákat is) 5 pont

Az általános falat jól rajzolja 5 pont

Az általános falba is rajzolja a szélső féltéglákat 5 pont

```
tanuld fal :m :n :méret
ismétlés :m [sor :n :méret előre 2*:méret]
jobbra 90 előre :n*2*:méret+:méret jobbra 90
előre :m*2*:méret jobbra 90 előre :n*2*:méret+:méret jobbra 90
vége
```

Ha nem lehet az eljárásokat paraméterezni, akkor az egyes pontszámok 50%-a adható.

**Elérhető összpontszám: 45 pont**

## 1999. Második forduló

### *Negyedik-ötödik osztályosok*

#### 1. feladat: Mozaik (25 pont)

Az alaplanta egy AB, illetve egy BA típusú vonalból áll

Az A típusú rész jó az AB-ben	5 pont
A B típusú rész jó az AB-ben	5 pont
Az A típusú rész jó a BA-ban	5 pont
A B típusú rész jó a BA-ban	5 pont
Jó a mozaik	5 pont

```
tanuld fell :h :n
absor :n :h tollatfel balra 90 előre :h/2 jobbra 90 tollatle
basor :n :h tollatfel balra 90 hátra :h/2 jobbra 90 tollatle
vége
```

```
tanuld absor :n :h
ismétlés :n [A :h B :h] tollatfel hátra :n*5*:h tollatle
vége
```

```
tanuld basor :n :h
ismétlés :n [B :h A :h] tollatfel hátra :n*5*:h tollatle
vége
```

```
tanuld A :hossz
ismétlés 2 [előre :hossz balra 90]
ismétlés 2 [előre :hossz jobbra 90] előre 2*:hossz jobbra 90
előre 3*:hossz/2 balra 90 előre :hossz/2
vége
```

```
tanuld B :hossz
előre :hossz/2 balra 90 ismétlés 2 [előre :hossz jobbra 90]
előre 3*:hossz/2 balra 90 előre :hossz
vége
```

#### 2. feladat: Óra (30 pont)

Jó az óralap	4 pont
Jók a beosztások	4 pont
Hosszabbak a negyedórás beosztások	3 pont
Van percmutató	2 pont
Jó a percmutató	6 pont
Van óramutató	2 pont

Jó az óramutató 6 pont

Vastagabb az óramutató 3 pont

```
tanuld fel2 :o :p
  óralap 100 beosztás 100 mutató 80 1 6*:p
  mutató 60 2 (60*:o+:p)/2
vége

tanuld óralap :h
  tollatfel előre :h tollatle jobbra 90 előre :h
  jobbra 90 ismétlés 3 [előre 2 * :h jobbra 90] előre :h
  tollatfel balra 90 hátra :h tollatle
vége

tanuld beosztás :h
  ismétlés 4 [tollatfel előre :h - 15 tollatle előre 10
              tollatfel hátra :h - 5 tollatle jobbra 30
              tollatfel előre :h - 10 tollatle előre 5
              tollatfel hátra :h - 5 tollatle jobbra 30
              tollatfel előre :h - 10 tollatle előre 5
              tollatfel hátra :h - 5 tollatle jobbra 30]
vége

tanuld mutató :h :v :f
  tollvastagság! :v jobbra :f előre :h hátra :h balra :f
  tollvastagság! 1
vége

tanuld kör :h
  ismétlés 360 [előre 3.14159*:h/360 jobbra 1]
vége
```

**3. feladat: Sokszög (20 pont)**

A sokszöget jól rajzolja 5 pont

A háromszöget jól rajzolja 5 pont

A sokszögbe befelé rajzolja a háromszöget 5 pont

Az eljárás paraméterezzhető 5 pont

```
tanuld fel3 :n :h
  ismétlés :n [háromszög :h előre :h jobbra 360/:n]
vége

tanuld háromszög :h
  ismétlés 3 [előre :h balra 120]
vége
```

Az alábbi 3 ábrát egyetlen Logo eljárás rajzolta, különböző paraméterekkel. Készíts egy FEL3

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

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

**1. feladat: Rekurzió (20 pont)**

Jó az 1. ábra 4 pont

Jó a 2. ábra 4 pont

Jó a 3. ábra 4 pont

Jó a 4. ábra 4 pont



Általánosan is jó 4 pont

```
tanuld fell :n :hossz
  ha :n = 0 [ismétlés 4 [előre :hossz jobbra 90]]
    [ismétlés 4 [tégla :n :hossz/3 előre :hossz jobbra 90]]
```

vége

```
tanuld téгла :n :hossz
  ismétlés 2 [előre 2* :hossz jobbra 90 előre :hossz jobbra 90]
  ha :n>1 [fell :n-1 :hossz]
vége
```

**2. feladat: Óra (25 pont)**

Jó a körlap 4 pont

Jók a beosztások 3 pont

Hosszabbak a negyedórás beosztások 2 pont

Van percmutató 2 pont

Jó a percmutató 5 pont

Van óramutató 2 pont

Jó az óramutató 5 pont

Vastagabb az óramutató 2 pont

```
tanuld fel2 :o :p
  óralap 100 beosztás 100 mutató 80 1 6* :p
  mutató 60 2 (60* :o+ :p)/2
vége
```

```
tanuld óralap :h
  tollatfel előre :h tollatle jobbra 90 kör 2* :h
  tollatfel balra 90 hátra :h tollatle
vége
```

```
tanuld beosztás :h
  ismétlés 4 [tollatfel előre :h - 15 tollatle előre 10
    tollatfel hátra :h - 5 tollatle jobbra 30
    tollatfel előre :h - 10 tollatle előre 5
    tollatfel hátra :h - 5 tollatle jobbra 30
    tollatfel előre :h - 10 tollatle előre 5
    tollatfel hátra :h - 5 tollatle jobbra 30]
vége
```

vége

```
tanuld mutató :h :v :f
  tollvastagság! :v jobbra :f előre :h hátra :h balra :f
  tollvastagság! 1
vége
```

```
tanuld kör :h
  ismétlés 360 [előre 3.14159* :h/360 jobbra 1]
vége
```

**3. feladat: Sokszög (15 pont)**

A sokszöget jól rajzolja 5 pont

A trapézt jól rajzolja 5 pont

A sokszögbe befelé rajzolja a trapézt 2 pont

Az eljárás paraméterezhető 3 pont

```
tanuld fel3 :n :h
  ismétlés :n [trapéz :h előre :h jobbra 360 / :n]
vége

tanuld trapéz :h
  előre :h jobbra 120 előre :h/2 jobbra 60
  előre :h/2 jobbra 60 előre :h/2 jobbra 120
vége
```

**4. feladat: Mozaik (15 pont)**

Jó az alapelem (4 negyedkörív)

5 pont

Jók a sorok

5 pont

Jók az egymás fölötti sorok

5 pont

```
tanuld fel4 :m :n :h
  ismétlés :m [oszlop :n :h tollatfel jobbra 90 előre :h
               balra 90 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra :m*:h balra 90 tollatle
vége

tanuld oszlop :n :h
  ismétlés :n [alap :h tollatfel előre :h tollatle]
  tollatfel hátra :n*:h tollatle
vége

tanuld alap :h
  ismétlés 4 [nkör :h jobbra 180]
vége

tanuld nkör :h
  ismétlés 90 [előre 3.14159*:h/360 balra 1]
vége
```

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

**2000. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)**

*Harmadik-ötödik osztályosok*

1. feladat: (20 pont)

Bal oldali oszlop helyes

5 pont

Középső oszlop helyes

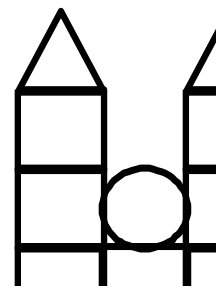
5 pont

Jobb oldali oszlop helyes

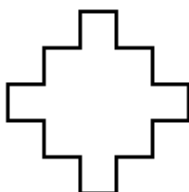
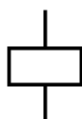
5 pont

A három oszlop egymás mellett, azonos magasságon kezdődik

2+3 pont



2. feladat: (16 pont)



A:

B,C,D:

A. részfeladat

4 pont

B. részfeladat

4 pont

C. részfeladat

4 pont

D. részfeladat

4 pont

3. feladat: (19 pont)

ismétlés 4 [előre 120 jobbra 90]

előre 120 jobbra 90 előre 60 balra 120

ismétlés 3 [előre 30 hátra 30 jobbra 30]

tollatfel jobbra 30 hátra 60 balra 90

hátra 48 jobbra 90 előre 24 balra 90 tollatle ismétlés 4 [előre

24 jobbra 90] tollatfel jobbra 90 előre 48 balra 90 tollatle

ismétlés 4 [előre 24 jobbra 90] tollatfel hátra 24 jobbra 90

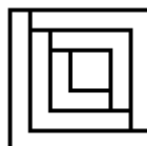
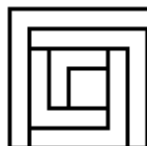
hátra 24 tollatle ismétlés 4 [előre 24 jobbra 90]

A dőlt betűvel írt, helyes számok, illetve utasítások leírásáért jár pont, számonként, illetve utasításokként 1-1.

**Elérhető összpontszám: 55 pont**

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

1. feladat: Rekurzió (20 pont)



A:

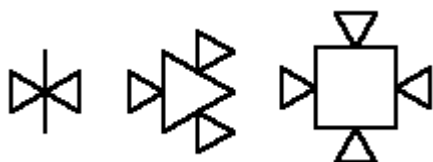
B:

C:

D:

képenként 5 pont

2. feladat: Mintás (15 pont)



A:                      B,C,D:

- |                |        |
|----------------|--------|
| A. részfeladat | 3 pont |
| B. részfeladat | 4 pont |
| C. részfeladat | 4 pont |
| D. részfeladat | 4 pont |

3. feladat: Görbék (20 pont)

Eljárásonként 4-4 pont adható, összesen 20 pont.

Ha a negyedkör rajzoló eljárást nem használja, akkor eljárásonként 1-1 pont adható.

Ha a mintamegoldásban közölnél bonyolultabb mozgással és forgással köti össze a negyedköröket, akkor eljárásonként 2-2 pont adható.

Egy lehetséges mintamegoldás:

<pre>tanuld A :mér nkör :mér 1 nkör :mér (-1) jobbra 180 nkör :mér (-1) nkör :mér 1 vége</pre>	<pre>tanuld B :mér nkör :mér (-1) jobbra 90 ismétlés 2 [nkör :mér 1] jobbra 90 nkör :mér (-1) jobbra 180 vége</pre>	<pre>tanuld E :mér nkör :mér*2 1 jobbra 180 ismétlés 2 [nkör :mér (-1)] balra 90 ismétlés 2 [nkör :mér (-1)] vége</pre>
<pre>tanuld C :mér ismétlés 2 [nkör :mér*2 1] ismétlés 2 [jobbra 180 ismétlés 2 [nkör :mér (-1)]] jobbra 180 vége</pre>	<pre>tanuld D :mér ismétlés 4 [ismétlés 2 [nkör :mér 1 jobbra 90] jobbra 90] vége</pre>	

**Elérhető összpontszám: 55 pont**

## 2000. Első forduló (számítógépes feladatok)

### *Harmadik-ötödik osztályosok*

1. feladat: Bútorok (20 pont)

Asztal rajzolás 5 pont

```
tanuld asztal
előre 60 jobbra 90 előre 90 balra 90 hátra 10 jobbra 90
hátra 90 előre 90 balra 90 hátra 50
vége
```

Szék rajzolás 5 pont

```
tanuld szék
előre 40 jobbra 90 előre 40 balra 90 előre 40 hátra 80
vége
```

Szekrény rajzolás 10 pont

Ha csak a körvonalait rajzolja: 5 pont

Tanuld fél

```
ismétlés 2 [előre 140 jobbra 90 előre 70 jobbra 90]
tollatfel előre 10 jobbra 90 előre 10 balra 90 tollatle
ismétlés 2 [előre 120 jobbra 90 előre 50 jobbra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra 10 balra 90 hátra 10 tollatle
```

vége

tanuld szekrény

```
fél jobbra 90 előre 70 balra 90 fél jobbra 90 hátra 70 balra 90
vége
```

**2. feladat: Mintázat (25 pont)**

Alapelem rajzolás 5 pont

tanuld elem :méret

```
előre :méret*2 jobbra 90 előre :méret balra 90 előre :méret
jobbra 90 előre :méret jobbra 90 előre :méret balra 90
előre :méret jobbra 90
előre :méret*2 jobbra 90 előre :méret jobbra 90 előre :méret
balra 90 előre :méret balra 90 előre :méret jobbra 90
előre :méret jobbra 90
```

vége

Sor rajzolás 8 pont

tanuld sor :méret :db

```
ismétlés :db [alapelem :méret tollatfel jobbra 90
előre :méret*3 balra 90 tollatle]
tollatfel jobbra 90 hátra :méret*3*:db balra 90 tollatle
```

vége

Mozaik rajzolás 12 pont

tanuld mozaik :méret :db :sd

```
ismétlés :sd [sor :méret :db tollatfel előre :méret*2 tollatle]
hátra :méret*2*:sd
```

vége

**Elérhető összpontszám: 45 pont**

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

**1. feladat: KRESZ-táblák (20 pont)**

A megadott eljárások mintának tekintendők, minden más jó megoldás is azonos értékű, a paraméter nélküli eljárás is.

A részfeladat 6 pont

Ha csak a külső keret van kész 2 pont

Ha a nyíl nem középen van, vagy hozzáér a belső négyzethez 4 pont

```
tanuld táblaA
négyzet 100
tollatfel előre 10 jobbra 90 előre 10 balra 90 tollatle
négyzet 80
tollatfel előre 10 jobbra 90 előre 35 balra 90 tollatle
nyíl 30
tollatfel hátra 20 jobbra 90 hátra 45 balra 90
vége
```

```
tanuld nyíl :h
előre :h balra 90 előre :h/3 ismétlés 2 [jobbra 120 előre :h]
jobbra 120 előre :h/3 balra 90 előre :h jobbra 90
előre :h/3 jobbra 90
vége
```

```
tanuld négyzet :h
ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
vége
```

**B részfeladat**

**6 pont**

Ha csak egy háromszöget rajzol

2 pont

```
tanuld táblaB
jobbra 30 háromszög 100
tollatfel előre 10 jobbra 60 előre 10 balra 60 tollatle
háromszög 70
tollatfel hátra 10 jobbra 60 hátra 10 balra 90 tollatle
vége
```

```
tanuld háromszög :h
ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
vége
```

**C részfeladat**

**8 pont**

Ha csak kört rajzol

2 pont

Ha két kört rajzol

4 pont

Ha a vonal nem középen van, vagy hozzáér a belső körhöz

6 pont

```
tanuld táblaC
balra 90 kör 50 jobbra 90 tollatfel előre 10 tollatle
balra 90 kör 40 jobbra 90 tollatfel hátra 10 tollatle
vége
```

```
tanuld kör :r
ismétlés 360 [előre 2*:r*3.14159/360 jobbra 1]
vége
```

**2. feladat: Mozaik (25 pont)**

**Alapelem jó**

**5 pont**

```
tanuld alap :méret
ismétlés 4 [előre :méret balra 90 előre :méret jobbra 90
előre :méret jobbra 90 előre :méret balra 90
előre :méret jobbra 90]
vége
```

**Sor jó**

**8 pont**

```
tanuld sor :méret :db
ismétlés :db [alap :méret tollatfel jobbra 90 előre :méret*5
balra 90 tollatle]
tollatfel jobbra 90 hátra :méret*5*:db balra 90 tollatle
vége
```

Mozaik jó 12 pont

```
tanuld mozaik :méret :db :sd
ismétlés :sd [sor :méret :db tollatfel előre :méret*5 tollatle]
tollatfel hátra :méret*5*:sd tollatle
vége
```

**Elérhető összpontszám: 45 pont**

## 2000. Második forduló

### *Harmadik-ötödik osztályosok*

#### 1. feladat: Gyémántok (20 pont)

Jó a gyémánt 5 pont

```
tanuld gyémánt :méret
ismétlés 2 [ismétlés 3 [előre :méret jobbra 45] jobbra 45]
vége
```

Jó a tömb1 5 pont

Ha nem jól illeszti be a gyémántokat 2 pont

```
tanuld tömb1 :méret
ismétlés 6 [előre :méret balra 45 előre :méret jobbra 90
            gyémánt :méret
            előre :méret balra 45 előre :méret jobbra 60]
vége
```

Jó a tömb2 5 pont

Ha nem jól illeszti be a gyémántokat 2 pont

```
tanuld tömb2 :méret
ismétlés 6 [előre :méret balra 135 hátra :méret
            gyémánt :méret jobbra 90 előre :méret
            jobbra 45 előre :méret jobbra 60]
vége
```

Jó a tömb3 5 pont

```
tanuld tömb3 :méret
tömb1 :méret tömb2 :méret
vége
```

#### 2. feladat: Számkijelző (25 pont)

A keret jó 4 pont

```
tanuld keret
tollatfel hátra 5 jobbra 90 előre 5 balra 90 tollatle
ismétlés 2 [előre 50 balra 90 előre 30 balra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra 5 balra 90 előre 5 tollatle
vége
```

A 0-s számjegy jó 4 pont

```
tanuld vonal
előre 2 tollatle előre 16 tollatfel előre 2
vége
```

```
tanuld nulla
kezd ismétlés 2 [vonall vonall balra 90 vonall balra 90]
vége
```

Az 1-es számjegy jó 4 pont

tanuld egy  
kezd vonal vonal hátra 40  
vége

A 2-es számjegy jó 4 pont

tanuld kettő  
kezd balra 90 vonal ismétlés 2 [jobbra 90 vonal]  
ismétlés 2 [balra 90 vonal]  
hátra 20 jobbra 90 hátra 40  
vége

A 3-as számjegy jó 4 pont

tanuld három  
kezd balra 90 vonal hátra 20 jobbra 90]  
ismétlés 2 [vonat balra 90 vonal hátra 20 jobbra 90]  
hátra 40  
vége

Csak a keret belsejét törli rajzolás előtt 5 pont

tanuld kezd  
tollatle tollradír  
ismétlés 2 [előre 40 balra 90 előre 20 balra 90]  
előre 20 balra 90 előre 20 hátra 20 jobbra 90 hátra 20  
tollszín! 1  
tollatfel  
vége

3. feladat: Lépcső (30 pont)

Alapelem jó 7 pont

tanuld alap :a :b  
előre :b jobbra 60 előre :a jobbra 60  
előre :b jobbra 120 előre :a + :b jobbra 120  
vége

Fok jó 10 pont

Van fok, de az alapelemek nem jól illeszkednek 4 pont

tanuld fok :a :b  
alap :a :b jobbra 60 előre :a + :b balra 120  
alap :a :b előre :b jobbra 60 előre :a - :b  
vége

Lépcső jó 13 pont

Van lépcső, de a fokok nem jól illeszkednek 4 pont

tanuld lépcső :db :a :b  
jobbra 30 ismétlés :db [fok :a :b]  
vége

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

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

1. feladat: Jégkristály (15 pont)

Jó a határ eljárás 10 pont

Ha a külső háromszögek, vagy a belső hatszögek lemaradnak: 5 pont



```
tanuld határ :hossz
  ismétlés 6 [ismétlés 6 [előre :hossz jobbra 60] előre :hossz
    ismétlés 3 [előre :hossz balra 120]
      előre :hossz*2 jobbra 60]
```

vége

Jó a jégvirág eljárás

5 pont

Ha csak a külső háromszögeket, vagy csak a belső hatszögeket festi: 2 pont

```
tanuld jégvirág :hossz
  ismétlés 6 [ismétlés 6 [előre :hossz jobbra 60]
    tollatfel jobbra 60 előre 2 tollatle tölt hátra 2
    balra 60 előre :hossz
    ismétlés 3 [előre :hossz balra 120]
      tolatfel balra 30 előre 2 tollatle tölt hátra 2
      jobbra 30 előre :hossz*2 jobbra 60]
```

vége

### 2. feladat: Számíró (20 pont)

Tudja a 0-t (0 → 0)

2 pont

```
tanuld nulla
  ismétlés 2 [előre 20 balra 90 előre 10 balra 90]
vége
```

Tudja az 1-et (1 → 1)

2 pont

```
tanuld egy
  előre 20 hátra 20
vége
```

Tud a 0 elé tenni 1-est (2 → 10)

3 pont

Tud 1-es elé tenni 0-t (5 → 101)

3 pont

Tud hosszabbat (64 → 1000000)

3 pont

Tudja a legnagyobbat (255 → 11111111)

3 pont

Bevezető nullákat sehova sem ír

4 pont

```
tanuld számíró :n
  ha mod :n 2 = 0 [nulla][egy]
  ha :n > 1 [tollatfel balra 90
    ha mod :n 2 = 0 [előre 15][előre 5]
    jobbra 90 tollatle számíró egészhányados :n 2
    tollatfel balra 90
    ha mod :n 2 = 0 [hátra 15][hátra 5]
    jobbra 90 tollatle]
```

vége

### 3. feladat: Hullámok (20 pont)

A kívül eljárásnál jó a hullámvonal

3 pont

A kívül eljárásnál jó a ráakott labda alul

2 pont

A kívül eljárásnál jó a ráakott labda felül

2 pont

A kívül eljárásnál jó a méretarány

3 pont

```
tanuld kívül :db :arány
  ismétlés :db [bnkör :arány*2 ismétlés 4 [jnkör :arány]
    bnkör :arány*2 jnkör :arány*2
    ismétlés 4 [bnkör :arány] jnkör :arány*2]
```

vége

```
tanuld bnkör :méret
  ismétlés 9 [előre :méret balra 10]
vége
```

```
tanuld jnkör :méret
ismétlés 9 [előre :méret jobbra 10]
vége
```

A belül eljárásnál jó a hullámvonal 3 pont  
A belül eljárásnál jó a ráakott labda alul 2 pont  
A belül eljárásnál jó a ráakott labda felül 2 pont  
A belül eljárásnál jó a méretarány 3 pont

```
tanuld belül :db :arány
ismétlés :db [bnkör :arány*2 ismétlés 4 [bnkör :arány]
bnkör :arány*2 jnkör :arány*2
ism 4 [jnkör :arány] jnkör :arány*2]
vége
```

**4. feladat: Mozaik (20 pont)**

Alapelem jó 5 pont

```
tanuld alap :méret :oldal
előre :méret jobbra 60 előre :oldal jobbra 120
előre :oldal+:méret jobbra 120 előre :oldal jobbra 60
vége
```

Sor jó 7 pont

Van sor, de az alapelemek nem jól illeszkednek 3 pont

```
tanuld sor :n :méret :oldal
ismétlés :n [alap :méret :oldal előre :méret balra 60]
ismétlés :n [jobbra 60 hátra :méret]
vége
```

Mozaik jó 8 pont

Van mozaik, de a sorok nem jól illeszkednek 4 pont

```
tanuld mozaik :m :n :méret :oldal
sor :n :méret :oldal
ha :m>1 [jobbra 120 előre :oldal balra 120
mozaik :m-1 :n :oldal+:méret :oldal]
vége
```

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

## **2000. Harmadik forduló**

### *Harmadik-ötödik osztályosok*

**1. feladat: Derékszögű háromszögek (20 pont)**

Van jó háromszög 5 pont

```
tanuld derék
előre 100 jobbra 90 előre 100 jobbra 135
előre 100*gyök 2 jobbra 135
vége
```

1. ábra jó 5 pont

Részben jó megoldás (kevesebb vagy nem jól illeszkedő háromszögek) 2 pont

```
tanuld deréka
ismétlés 8 [derék jobbra 45]
vége
```

2. ábra jó 5 pont  
Részben jó megoldás (kevesebb vagy nem jól illeszkedő háromszögek) 2 pont  
tanuld derékb  
ismétlés 8 [derék jobbra 45 előre 100\*(gyök 2)-100]  
vége
3. ábra jó 5 pont  
Részben jó megoldás (kevesebb vagy nem jól illeszkedő háromszögek) 2 pont  
tanuld derékc  
ismétlés 8 [derék jobbra 45 hátra 50]  
vége
- 2. feladat: Masnik (28 pont)**
- Jó a masni 7 pont  
tanuld masni :hossz  
ismétlés 2 [ismétlés 3 [előre :hossz jobbra 120] jobbra 180]  
vége
- Jó a hatszög 7 pont  
Ha a masnik nem jól állnak 3 pont  
tanuld hatszög :hossz :dróthossz  
ismétlés 6 [előre :dróthossz jobbra 90 masni :hossz balra 30]  
vége
- Jó a duplamasni 7 pont  
Ha a masnik nem jól állnak 3 pont  
tanuld duplamasni :méret :dróthossz  
előre :dróthossz jobbra 90 masni :méret balra 30  
előre :dróthossz jobbra 30 masni :méret balra 90  
vége
- Jó a masnisor 7 pont  
Ha a duplamasnik nem jól illeszkednek 3 pont  
tanuld masnisor :db :méret :dróthossz  
ismétlés :db [duplamasni :méret :dróthossz]  
vége
- 3. feladat: Mozaik (27 pont)**
- Jól rajzolja a csempét 7 pont  
tanuld csempe :méret  
ismétlés 4 [előre :méret\*7 jobbra 90 tollatfel előre :méret  
jobbra 90 előre :méret balra 90 tollatle  
előre :méret\*2 jobbra 90 előre :méret jobbra 90  
előre :méret balra 90 előre :méret jobbra 90  
előre :méret jobbra 90 előre :méret\*2 tollatfel  
előre :méret jobbra 90 hátra :méret tollatle]  
vége
- Jól rajzolja a hszoba-t 4 pont  
tanuld hszoba :db :méret  
ismétlés :db [csempe :méret előre :méret\*7]  
hátra :db\*:méret\*7  
vége
- Jól rajzolja az nszoba-t 4 pont

```
tanuld nszoba :db :méret
ismétlés :db [hszoba :db :méret jobbra 90 előre :méret*7 balra 90]
jobbra 90 hátra :db*:méret*7 balra 90
vége
```

Jól rajzolja az sszoba-t 6 pont

Ha a kiugró részt rosszul illeszti, akkor csak 4 pont

Ha kiugró rész egyáltalán nincs, akkor csak 2 pont

```
tanuld sszoba :db :méret
nszoba :db :méret jobbra 90 előre :db*:méret*7 balra 90
nszoba :db :méret előre :db*:méret*7
nszoba :db :méret hátra :db*:méret*7
jobbra 90 előre :db*:méret*7 balra 90
nszoba :db :méret jobbra 90 hátra :db*:méret*14 balra 90
vége
```

Mindhárom eljárás működik általános esetben is 2+2+2 pont

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

### *Hatodik-nyolcadik osztályosok*

#### 1. feladat: (15 pont)

Jó a kocka 3 pont

A 3 nem látható vonal (és csak az) piros 2 pont

A megoldásokban a dőltbetűs rész átszínezi a nem látható vonalakat.

```
tanuld kocka :h
ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
előre :h jobbra 45 előre :h/gyök 2 jobbra 45
ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
jobbra 90 előre :h jobbra 45 előre :h/gyök 2 jobbra 135
jobbra 90 előre :h balra 90
ismétlés 2 [előre :h jobbra 45 előre :h/gyök 2 jobbra 135]
jobbra 90 hátra :h balra 90
tollszín! 12 jobbra 45 előre :h / gyök 2
jobbra 45 előre :h hátra :h balra 90 előre :h hátra :h
jobbra 45 hátra :h / gyök 2 balra 45 tollszín! 0
vége
```

Jó a téglá 6 pont

A 3 nem látható vonal (és csak az) piros 4 pont

```
tanuld téglá :a :b :c
ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
előre :a jobbra 45 előre :c/gyök 2 jobbra 45
ismétlés 2 [előre :b jobbra 90 előre :a jobbra 90]
jobbra 90 előre :a jobbra 45 előre :c/gyök 2 jobbra 135
jobbra 90 előre :b balra 90
ismétlés 2 [előre :a jobbra 45 előre :c/gyök 2 jobbra 135]
jobbra 90 hátra :b balra 90
tollszín! 12 jobbra 45 előre :c / gyök 2
jobbra 45 előre :b hátra :b balra 90 előre :a hátra :a
jobbra 45 hátra :c / gyök 2 balra 45 tollszín! 0
vége
```

**2. feladat: Mozaik (20 pont)**

Jó az alapelem

4 pont

```
tanuld alapelem :méret
előre :méret*2 jobbra 90 előre :méret balra 90 előre :méret
balra 90 előre :méret jobbra 90 előre :méret jobbra 90
előre :méret*2 balra 90 előre :méret jobbra 90 előre :méret
jobbra 90 előre :méret balra 90 előre :méret jobbra 90
előre :méret balra 90 előre :méret jobbra 90 előre :méret
jobbra 90 előre :méret balra 90 előre :méret*2 jobbra 90
előre :méret jobbra 90 előre :méret balra 90 előre :méret
balra 90 előre :méret jobbra 90 előre :méret*2 jobbra 90
vége
```

vagy másképpen:

```
tanuld vonal :méret :irány
előre :méret*2 jobbra 90*:i előre :méret balra 90*:i előre
:méret balra 90*:i előre méret jobbra 90*:i előre :méret
vége
```

```
tanuld alapelem :méret
vonaltollatfel :méret 1 jobbra 90 vonaltollatfel :méret (-1)
tollatfel hátra :méret*4 balra 90 hátra :méret*4 jobbra 90
vonaltollatfel :méret (-1) balra 90 vonaltollatfel :méret 1
tollatfel hátra :méret*4 jobbra 90 hátra :méret*4 balra 90
végeJó a SOR 4 pont
```

Az alapelem-ek szélét elrontja

3 pont

A sor-t általánosan is jól tudja

2 pont

```
tanuld sor :n :méret
ismétlés :n [alapelem :méret tollatfel jobbra 90 előre :méret*4
balra 90 tollatfel]
tollatfel jobbra 90 hátra 4*:n*:méret balra 90 tollatfel
vége
```

Jó a mozaik egyféle sorból

4 pont

Az alapelem-ek szélét elrontja

3 pont

A mozaik a kétféle sort jól váltogatja

4 pont

A mozaik-ot általánosan is jól tudja

2 pont

```
tanuld mozaik :m :n :méret
ismétlés :m [sor :n :méret tollatfel előre 4*:méret tollatfel]
tollatfel hátra 4*:m*:méret tollatfel
vége
```

**3. feladat: Körcikkek (25 pont)**

A körcikkek jó

4 pont

```
tanuld cikk :szög :sugár
előre :sugár balra 90.5
ismétlés :szög [előre 2*:sugár*3.14159/360 balra 1]
balra 90-0.5 előre :sugár jobbra 180+:szög
vége
```

cikkek: Körcikkeket jól helyez egymás mellé

4 pont

Ha csak kicsit csúszik el

2 pont

cikkek: A körcikkek mérete szabályosan növekszik

4 pont

```
tanuld cikkek :db :szög :sugár :növ
cikk :szög :sugár
ha :db>1 [balra :szög cikkek :db-1 :szög :sugár+:növ :növ
        jobbra :szög]
```

vége

más: Növekvő szögű körcikkeket tesz egymásra 4 pont

Ha csak kicsit csúszik el 2 pont

más: Csökkenő méretű körcikkeket tesz egymásra 4 pont

```
tanuld más :db :szög :sugár :növ
cikk :szög :sugár
ha :db>1 [más :db-1 :szög+:növ :sugár-:növ :növ]
```

vége

**4. feladat: Négyzetek (15 pont)**

Jó a négyzet 1 100 4 pont

Jó a négyzet 2 100 4 pont

Jó a négyzet 3 100 4 pont

Jó a négyzet 4 100 4 pont

Általános esetben is jó 4 pont

```
tanuld négyzet :db :hossz
ismétlés 4 [rekurziv :db :hossz jobbra 90]
```

vége

```
tanuld rekurziv :db :hossz
ha :db=0 [előre :hossz]
        [ismétlés 2 [ismétlés 4 [rekurziv :db-1 :hossz/2
                                jobbra 90] előre :hossz]]
```

vége

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

## 2001. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

### *Harmadik-ötödik osztályosok*

1. feladat: Gyümölcsgyűjtő sün (20 pont)

Körte: 7 lépés (Pl. előre, jobbra, előre, előre, előre, balra, előre, balra, előre, előre) 5 pont

Cseresznye: 8 lépés (pl. előre,balra, előre,jobbra, előre, jobbra, előre, balra, előre, előre, előre, jobbra, előre) 5 pont

Alma: 11 lépés (pl. előre,balra, előre,jobbra, előre, előre, előre, előre, előre, jobbra, előre, előre,előre, előre,) 5 pont

Összegyűjtés: 17 lépés (pl. előre,balra, előre,jobbra, előre, jobbra, előre, balra, előre, előre, előre,jobbra, előre - ITT A CSERESZNYE - jobbra, előre, előre, előre - ITT A KÖRTE - balra, előre, előre, előre, előre, balra, előre, balra, előre - ITT AZ EPER) 5 pont

2. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Egyik:  10 pont

Az ábra 10 vonalból áll (ha a hosszú alsó vonalat 3 egységnek számoljuk), annyi részpont adható rá, ahány vonal jól szerepel az ábrában.

Másik:  5 pont


Megjegyzés: Ha az Egyik rajzot nem készíti el, de a Másik rajzot igen, akkor erre adható 10 pont.

3. feladat: Zöld és piros négyzetek (20 pont)

A. Betűkkel megadva a következő eredmény születik: FZPZFPPFZPZFP 6 pont  
(két helyes betűnként 1 pont) 

B. A ZÖLD fejezi be előbb, mert mindig elsőbbsége van 2+2 pont

C. A PIROS hamarabb befejezné, mert kevesebb négyzetet kell rajzolnia 2+2 pont

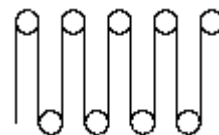
D. Betűkkel megadva a következő eredmény születik: PZZPZPPZZPZP 6 pont  
(két helyes betűnként 1 pont) 

**Elérhető összpontszám: 55 pont**

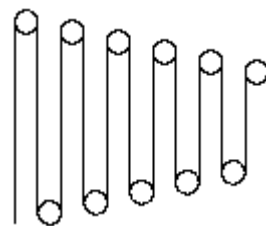
### *Hatodik-nyolcadik osztályosok*

1. feladat: Ismétlés és rekurzió (18 pont)

A ciklust tartalmazó eljárás egy olyan csigasort rajzol, melynek paramétere a csigák (körök) száma, (ez páratlan szám esetén igaz, párosra ennél eggyel több csigát rajzol):



A rekurzív eljárást ugyanúgy kell paraméterezni, de ennél a csigákon áthúzott kötelek hossza minden csiga után 5 egységgel csökken:



Megjegyzés: A versenyzőknek elég a rajzokat megadni.

ábra 1: eredménye egy kör (egyik félkörét duplán rajzolja, így tudja jó helyről folytatni)

ismételt 3 50: csigasor 3 csigával

4 pont

Ha a csigák száma nem jó, akkor csak 1 pont adható.

ismételt 6 50: csigasor 7 csigával

4 pont

Ha a csigák száma nem jó, akkor csak 2 pont adható.

rekurzív 3 50: csigasor 3 csigával, (5-tel) csökkenő kötélhosszakkal 3 pont

Ha a csigák száma nem jó, akkor csak 1 pont adható.

rekurzív 11 50: csigasor 11 csigával, (5-tel) csökkenő kötélhosszakkal 4 pont

Ha a csigák száma nem jó, akkor csak 2 pont adható.

2. feladat: Zöld és piros négyzetek (20 pont)

A. Betűkkel megadva a következő eredmény születik: FZPZFPFZPZFP 6 pont

(két helyes betűnként 1 pont)



B. A ZÖLD fejezi be előbb, mert mindig elsőbbsége van 2+2 pont

C. A PIROS hamarabb befejezné, mert kevesebb négyzetet kell rajzolnia 2+2 pont

D. Betűkkel megadva a következő eredmény születik: PZFPFZPZFPZFPZFP 6 pont

(két helyes betűnként 1 pont)



3. feladat: (17 pont)

kicsike 4 pont

kisebb 4 pont

nagyobb 6 pont

óriás 3 pont

Egy lehetséges megoldás: (mást is el kell fogadni, ha jó eredményt ad)

```
tanuld alapelem :a
```

```
ismétlés 2 [előre :a balra 90 előre :a jobbra 90 előre :a*3
            jobbra 90 előre :a balra 90 előre :a jobbra 90
            előre :a jobbra 90]
```

```
vége
```

```
tanuld kicsike :a
```

```
ismétlés 2 [alapelem :a tollatfel előre :a balra 90 előre :a
            jobbra 90 előre :a balra 90 előre :a jobbra 90
            előre :a jobbra 90 tollatle]
```

```
vége
```

```
tanuld kisebb :a
```

```
ismétlés 4 [alapelem :a tollatfel előre :a balra 90 előre :a
            jobbra 90 előre :a*3 jobbra 90 előre :a balra 90
            előre :a jobbra 90 tollatle]
```

```
vége
```

```
tanuld nagyobb :a
```

```
ismétlés 4 [alapelem :a tollatfel előre :a balra 90 előre :a
            jobbra 90 előre :a*3 jobbra 90 előre :a balra 90
            előre :a jobbra 90 előre :a balra 90 előre :a
            jobbra 90 tollatle]
```

```
vége
```

```
tanuld óriás :a
```

```
ismétlés 4 [alapelem :a tollatfel jobbra 90 előre :a tollatle]
vége
```

**Elérhető összpontszám: 55 pont**



## 2001. Első forduló (számítógépes feladatok)

### *Harmadik-ötödik osztályosok*

#### 1. feladat: Fűrész (24 pont)

Afűrész

8 pont

Egy fűrészfogat kirajzol 1 pont

Többet is tud rajzolni 2 pont

A fűrészlap alsó részét is megrajzolja 2 pont

Paraméterezhető a fűrészfogak számával 3 pont

```
tanuld Afog :h
előre :h/4 balra 60 előre :h/2 jobbra 120
előre :h/2 balra 60 előre :h/4
vége
```

```
tanuld Afűrész :db :h
jobbra 90 ismétlés :db [Afog :h/:db]
jobbra 90 előre :h/:db jobbra 90 előre :h
jobbra 90 előre :h/:db
vége
```

Bfűrész

8 pont

Egy fűrészfogat kirajzol 1 pont

Többet is tud rajzolni 2 pont

A fűrészlap alsó részét is megrajzolja 2 pont

Paraméterezhető a fűrészfogak számával 3 pont

```
tanuld Bfog :h
előre :h/4 balra 90 ismétlés 3 [előre :h/2 jobbra 90]
balra 180 előre :h/4
vége
```

```
tanuld Bfűrész :db :h
jobbra 90 ismétlés :db [Bfog :h/:db] jobbra 90 előre :h/:db
jobbra 90 előre :h jobbra 90 előre :h/:db
vége
```

Cfűrész

8 pont

Egy fűrészfogat kirajzol 1 pont

Többet is tud rajzolni 2 pont

A fűrészlap alsó részét is megrajzolja 2 pont

Paraméterezhető a fűrészfogak számával 3 pont

```
tanuld Cfog :h
előre :h/4 balra 90 előre :h/2 jobbra 135
előre :h/2*gyök 2 balra 45 előre :h/4
vége
```

```
tanuld Cfűrész :db :h
jobbra 90 ismétlés :db [Cfog :h/:db]
jobbra 90 előre :h/:db jobbra 90 előre :h
jobbra 90 előre :h/:db
vége
```

**2. feladat:** Ablakok (21 pont)

AblakA 2 pont

tanuld ablaka  
Téglalap 80 30 jobbra 90 előre 30 balra 90 Téglalap 80 30  
vége

AblakB 4 pont

tanuld ablakb  
ismétlés 4 [Téglalap 20 20 előre 20] hátra 80  
jobbra 90 előre 20 balra 90  
ismétlés 4 [Téglalap 20 20 előre 20] hátra 80  
vége

AblakC 5 pont

tanuld ablakc  
Téglalap 60 30 jobbra 90 előre 30 balra 90  
Téglalap 60 30 jobbra 90 előre 30 balra 90  
előre 80 balra 180  
ismétlés 3 [Téglalap 20 20 jobbra 90 előre 20 balra 90]  
vége

AblakD 4 pont

tanuld ablakd  
Téglalap 60 30 jobbra 90 előre 30 balra 90  
Téglalap 60 60 jobbra 90 előre 60 balra 90  
Téglalap 60 30 jobbra 90 előre 30 balra 90  
jobbra 180 Téglalap 20 120  
vége


AblakE 6 pont

tanuld ablake  
Téglalap 80 100 előre 20 ismétlés 3 [Téglalap 20 20 előre 20]  
hátra 40 jobbra 90 előre 20 balra 90  
ismétlés 2 [Téglalap 20 20 előre 20]  
hátra 20 jobbra 90 előre 20 balra 90  
ismétlés 1 [Téglalap 20 20 előre 20]  
jobbra 90 előre 20 balra 90 hátra 40  
ismétlés 2 [Téglalap 20 20 előre 20]  
jobbra 90 előre 20 balra 90 hátra 60  
ismétlés 3 [Téglalap 20 20 előre 20]  
vége

**Elérhető összpontszám: 45 pont**

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

**1. feladat:** Sín (24 pont)

Az ábrák elemi egysége egy rövid sinszakasz: . Ha az egyes ábrákat rajzoló eljárások nem paraméterezhetőek a darabszámmal, akkor a pontok 50%-a adható.

```

tanuld sındarab :h
  tollvastagság! 3 előre :h/2 jobbra 90
  tollvastagság! 1 hátra :h/4 előre :h hátra :h/4 balra 90
  tollvastagság! 3 hátra :h/2 előre :h hátra :h/2 jobbra 90
  tollvastagság! 1 hátra :h/2 balra 90
  tollvastagság! 3 előre :h/2
vége

```

egyenes 6 pont

Elemi egység kirajzolása 2 pont

Az adott számút (a példában 5-öt) rajzol belőle 4 pont

```

tanuld egyenes :n :h
  ismétlés :n [sındarab :h]
vége

```

kereszt 12 pont

Mind a 4 irányba megrajzolja 1+1+1+1 pont

A kereszteződésnél kihagy egy rövid sındarabot 1+1+1+1 pont

A kereszteződésnél az egyes sínpárok közé berajzolja a másik megfelelő darabjait 1+1+1+1 pont

```

tanuld kereszt :n :h
  ismétlés 4 [ismétlés :n [sındarab :h] hátra :h*:n
              tollatfel hátra 4 jobbra 90 előre 4 tollatle
              előre :h/2-8 tollatfel előre 8 tollatle]
vége

```

kanyar 6 pont

Van kanyarodás benne 2 pont

A kanyarodás folyamatos, akárhány elemi egységen 4 pont

```

tanuld kanyar :n :h :s
  ismétlés :n [sındarab :h jobbra 5 előre :s jobbra 5]
vége

```

**2. feladat: Fogaskerék (21 pont)**

foga 7 pont

Ha nem paraméterezhető, akkor csak 3 pont adható.

```

tanuld foga :n :h
  ismétlés :n [előre :h balra 90-180/:n
              ismétlés 2 [előre :h jobbra 90]
              előre :h balra 90-180/:n]
vége

```

fogb 14 pont

Ha nem paraméterezhető, akkor csak 6 pont adható.

Ha a fogaskerék látható, de a kör végén nem jól zárul be (nem pontosan 360 fokot fordul), akkor csak 4 pont adható.

```

tanuld fogb :n :h
  ismétlés :n [ív 180/:n :h*:n/3.14159 balra 90 előre :h/2
              jobbra 90 ív 180/:n :h*:n/3.14159+:h
              jobbra 90 előre :h/2 balra 90]
vége

```

```
tanuld iv :szög :átmérő
ismétlés :szög [előre :átmérő*3.14159/360 jobbra 1]
vége
```

**Elérhető összpontszám: 45 pont**

## 2001. Második forduló

### *Harmadik-ötödik osztályosok*

#### 1. feladat: Kémény (25 pont)

Jó a kémény alja féltéglák nélkül	5 pont
Féltéglák is vannak	2 pont
A sorok száma a sorbeli téglák számának kétszerese	3 pont
Van kéménytető	5 pont
A kéménytető 5 egység magas	2 pont
A kéménytető mindkét oldalon 5 egységgel lóg ki	3 pont

```
tanuld kémény :db
ismétlés :db [ismétlés :db [tégla jobbra 90 előre 20 balra 90]
jobbra 90 hátra :db*20 balra 90 előre 10
kistéгла jobbra 90 előre 10 balra 90
ismétlés :db-1 [tégla jobbra 90 előre 20 balra 90]
kistéгла jobbra 90 előre 10 hátra :db*20 balra 90
előre 10]
balra 90 előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90 előre (:db+1)*20
jobbra 90 előre 10 jobbra 90 előre 10
vége
```

```
tanuld téгла
ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
vége
```

```
tanuld kistéгла
ismétlés 4 [előre 10 jobbra 90]
vége
```

#### 2. feladat: Zászlók (30 pont)

finn	7 pont
Ha látszik a kereszt	4 pont
Ha a kereszt csak egyetlen vonalból áll	2 pont
tanuld finn :x :y téglalap :x :y téglalap :x/2-5 :x/2-5 előre :x/2+5 téglalap :x/2-5 :x/2-5 előre :x/2-5 jobbra 90 előre :y jobbra 90 téglalap :x/2-5 :y-:x/2-5 előre :x/2+5 téglalap :x/2-5 :y-:x/2-5 előre :x/2-5 jobbra 90 előre :y jobbra 90 vége	
tonga	8 pont
Ha van bal felső kis téglalap	2 pont
Ha van a bal felső sarokban kereszt	2 pont
Ha a kereszt vastag (azaz nem csak egyetlen vonalból áll)	2 pont

```
tanuld tonga :x :y
téglalap :x :y előre :x/2 téglalap :x/2 7*:x/10
tollatfel előre :x/10 jobbra 90 előre 3*:x/10 balra 90
tollatle ismétlés 4 [előre :x/10 balra 90
                    ismétlés 2 [előre :x/10 jobbra 90]]
tollatfel jobbra 90 hátra 3*:x/10 balra 90 hátra :x/10
hátra :x/2 tollatle
vége
```

bahama 7 pont

Ha van háromszög 2 pont

Ha van két vízszintes vonal 2 pont

```
tanuld bahama :x :y
téglalap :x :y jobbra 60 előre 2*:x/3 jobbra 30 előre :y-x
hátra :y-x balra 30 előre :x/3 balra 120 előre :x/3 jobbra 150
előre :y-x hátra :y-x balra 150 előre 2*:x/3 jobbra 150
előre :y jobbra 90 előre :x/3 jobbra 90 előre :x hátra :x
balra 90 előre :x/3 jobbra 90 előre :x hátra :x balra 90
előre :x/3 jobbra 90 előre :y
vége
```

jamaica 8 pont

Ha van akármilyen kereszt 2 pont

Ha a kereszt végei a sarkokban vannak 2 pont

Ha a kereszt ágai vastagok (két vonalat rajzol) 2 pont

```
tanuld jamaica :x
ismétlés 2 [előre 5 jobbra 60 előre :x-10 balra 120 előre :x-10
            jobbra 60 hátra :x-5 előre :x jobbra 90 előre 5
            előre :x hátra :x jobbra 30 előre :x-10 balra 60
            előre :x-10 jobbra 30 hátra :x előre :x+5 jobbra 90]
vége
```

### 3. feladat: Virágablak (20 pont)

Egyetlen virág jó (hatszögre épített) 5 pont

A virág végén kifelé és befelé is van háromszög 5 pont

A virágok hatszög alapon forognak körbe 5 pont

A virágok a hatszögről kifelé néznek 5 pont

```
tanuld virágablak :h :db
ismétlés :db [előre :h balra 60 előre :h balra 60 előre :h
              előre :h balra 120 előre :h hátra :h jobbra 120
              hátra :h balra 120 előre :h jobbra 120 előre :h
              tollatfel jobbra 90 előre :h/4 tölt hátra :h/4
              balra 90 tollatle balra 120 előre :h balra 60
              előre :h balra 60 előre :h jobbra 60]
vége
```

A dőltbetűs rész kiszínezi a szirmok végét.

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

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

1. feladat: Fal (20 pont)

fal 60 50 3 1 2 jó (mint az 1. ábra, de az ajtó csak 1 egység magas)	5 pont
fal 60 50 3 7 2 jó	5 pont
fal 65 50 3 7 2 jó	5 pont
fal 68 50 3 7 2 jó	5 pont

Részmegoldás:

fal 60 50 jó ajtó nélkül	3 pont
fal 65 50 jó ajtó nélkül	3 pont
fal 68 50 jó ajtó nélkül	4 pont

```
tanuld fal :sz :m :tol :amag :aszel
ismétlés 2 [előre :m jobbra 90 előre :sz jobbra 90]
mozaik :tol-1 :amag :tol*10-10 "igaz előre :amag*5
mozaik (egészhányados :sz 10) (egészhányados :m 5)-:amag :sz
(0=maradék :amag 2)
hátra :amag*5 jobbra 90 előre :tol*10-10 balra 90
ismétlés 2 [előre :amag*5 jobbra 90 előre :aszel*10 jobbra 90]
jobbra 90 előre :aszel*10 balra 90
mozaik (egészhányados :sz 10)-:tol+1-:aszel :amag
:sz-( :tol+:aszel)*10+10 "igaz
jobbra 90 hátra :tol*10-5 balra 90
vége
```

```
tanuld mozaik :m :n :szel :logi
ha :logi [sor :m :szel]
[jobbra 90 előre 5 balra 90
ha :szel-:m*10>5 [sor :m :szel-5] [sor :m-1 :szel-5]
jobbra 90 hátra 5 balra 90]
ha :n>1 [előre 5 mozaik :m :n-1 :szel (nem :logi) hátra 5]
vége
```

```
tanuld sor :m :szel
ismétlés :m [Tégla jobbra 90 előre 10 balra 90]
jobbra 90 előre :szel-10*:m hátra :szel balra 90
vége
```

```
tanuld Tégla
ismétlés 2 [előre 5 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
vége
```

2. feladat: Hómérő (20 pont)

Fokbeosztást rajzol	5 pont
Az 5-re végződőeket hosszabban húzza	2 pont
A 10-re végződőeket még hosszabban húzza	3 pont
A negatív 10-re végződőeket balra feliratozza	3 pont
A nemnegatív 10-re végződőeket jobbra feliratozza	4 pont
A higanyszálat jó magasságig rajzolja	3 pont

```
tanuld hőmérő :fok
  tollatfel balra 90 előre 5 jobbra 90 hátra 35*4 tollatle
  téglalap 80*4 10 higany :fok
  vonal 3 ismétlés 4 [vonat 1] vonal 5
  ismétlés 7 [ismétlés 4 [vonat 1] vonal 3
              ismétlés 4 [vonat 1] vonal 5]
  ismétlés 4 [vonat 1] jobbra 90 hátra 3 előre 16 hátra 13
  balra 90 hátra 80*4 feliratoz -30 40
vége
```

```
tanuld higany :fok
  ismétlés 9 [jobbra 90 előre 1 balra 90 tollszín! 11
             előre (:fok+35)*4 hátra (:fok+35)*4 tollszín! 0]
  jobbra 90 hátra 9 balra 90
vége
```

```
tanuld téglalap :x :y
  ismétlés 2 [előre :x jobbra 90 előre :y jobbra 90]
vége
```

```
tanuld feliratoz :tol :ig
  előre 5*4+8
  ha :tol<0 [tollatfel balra 90 előre 25 jobbra 90
             tollatle betűzd :tol tollatfel balra 90
             hátra 25 jobbra 90 tollatle]
             [tollatfel jobbra 90 előre 15 balra 90
             tollatle betűzd :tol tollatfel jobbra 90
             hátra 15 balra 90 tollatle]
  ha :tol<:ig [előre 5*4-8 feliratoz :tol+10 :ig]
vége
```

```
tanuld vonal :h
  jobbra 90 hátra :h előre 10+2*:h hátra 10+:h balra 90 előre 4
vége
```

**3. feladat: Körök (20 pont)**

Tud egyetlen kört rajzolni (kep 0 4)	2 pont
Tud körre egyetlen kört rajzolni (kep 50 1 1)	3 pont
Tud körre 4 kisebb kört rajzolni	5 pont
Tud körre 6 kisebb kört rajzolni	5 pont
Rekurzívan, általános esetben is működik	5 pont

```
tanuld kep :r :n :db
  kör :r
  ha :n>0 [ismétlés :db
           [ismétlés 360/:db [előre 3.14159*:r/180 balra 1]
           jobbra 180 kép :r/2 :n-1 :db jobbra 180]]
vége
```

```
tanuld kör :r
  ismétlés 360 [előre 3.14059*:r/180 balra 1]
vége
```

**4. feladat: Zongora (15 pont)**

Jó a jobbról kivágott fehér billentyű	2 pont
Jó a balról kivágott fehér billentyű	2 pont
Jó a középről kivágott fehér billentyű	2 pont
Jó a fekete billentyű	2 pont
Jó a 2-es csoportosítás	2 pont

Jó a 3-as csoportosítás	2 pont
Jó a csoportok száma	3 pont
tanuld zongora :db ismétlés :db [hármás négyes] vége	
tanuld hármás jobbfehér fekete kettősfehér fekete balfehér jobbra 90 előre 10 balra 90 vége	
tanuld négyes jobbfehér fekete kettősfehér fekete kettősfehér fekete balfehér jobbra 90 előre 10 balra 90 vége	
tanuld fekete jobbra 90 előre 10 balra 90 előre 20 balra 90 előre 3 jobbra 90 ismétlés 6 [előre 30 hátra 30 jobbra 90 előre 1 balra 90] jobbra 90 hátra 3 balra 90 hátra 20 vége	
tanuld jobbfehér előre 50 jobbra 90 előre 7 jobbra 90 előre 30 balra 90 előre 3 jobbra 90 előre 20 jobbra 90 előre 10 jobbra 90 vége	
tanuld kettősfehér előre 20 jobbra 90 előre 3 balra 90 előre 30 jobbra 90 előre 4 jobbra 90 előre 30 balra 90 előre 3 jobbra 90 előre 20 jobbra 90 előre 10 jobbra 90 vége	
tanuld balfehér előre 20 jobbra 90 előre 3 balra 90 előre 30 jobbra 90 előre 7 jobbra 90 előre 50 jobbra 90 előre 10 jobbra 90 vége	

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

## **2001. Harmadik forduló**

### *Harmadik-ötödik osztályosok*

#### 1. feladat: Ablak (25 pont)

Külső keret	4 pont
Van nyomógomb	1 pont
Van három egyforma nyomógomb	3 pont
A nyomógombok téglalapok	3 pont
Menüsor felirata (betűnként 1 pont)	5 pont
Menüfelirat jól van elhelyezve	3 pont
Belső vonal a szerkesztőlap elválasztására	2 pont
Szerkesztőlap jól van elhelyezve	2 pont
Szerkesztőlap háttere kék	2 pont



```
tanuld ujablak
keret 200 300 16 előre 4 gombok 8 8 30 hátra 4 fest 20 5 11
előre 200 feliratok [Fájl Szerkesztés Ablak] hátra 200
vége

tanuld keret :n :m :k
ismétlés 4 [előre :n jobbra 90 előre :m jobbra 90]
ismétlés 4 [előre :k jobbra 90 előre :m jobbra 90]
ismétlés 4 [előre :n-:k jobbra 90 előre :m jobbra 90]
tollatfel hátra 2 jobbra 90 hátra 2 balra 90 tollatle
ismétlés 4 [előre :n+4 jobbra 90 előre :m+4 jobbra 90]
tollatfel jobbra 90 előre 2 balra 90 előre 2
vége

tanuld gombok :db :x :y
ismétlés :db [tollatfel jobbra 90 előre 4 balra 90 tollatle
ismétlés 2 [előre :x jobbra 90 előre :y jobbra 90]
jobbra 90 előre :y balra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra :db*(y+4) balra 90 tollatle
vége

tanuld fest :x :y :s
tollatfel előre :x jobbra 90 előre :y töltőszín! :s tölt
hátra :y balra 90 hátra :x tollatle
vége

tanuld feliratok :mondat
tollatfel jobbra 90 előre 4 balra 90 tollatle betűzd :mondat
tollatfel jobbra 90 hátra 4 balra 90 tollatle
vége
```

**2. feladat: Kígyó-sárkány (25 pont)**

Szabályos háromszög	1 pont
Egy ív jó a kígyóból	4 pont
Páros ívszámú kígyó jó	4 pont
Páratlan ívszámú kígyó jó	4 pont

```
tanuld kígyó :ív :db :méret
ismétlés :ív/2 [jobb :db :méret bal :db :méret]
ha maradék :ív 2 = 1 [jobb :db :méret]
vége

tanuld jobb :db :méret
ismétlés :db [jobbra 90/:db ismétlés 3 [előre :méret balra 120]
előre :méret jobbra 90/:db]
vége

tanuld bal :db :méret
ismétlés :db [balra 90/:db ismétlés 3 [előre :méret balra 120]
előre :méret balra 90/:db]
vége
```

Egy ív jó a sárkányból	4 pont
Páros ívszámú sárkány jó	4 pont
Páratlan ívszámú sárkány jó	4 pont

```
tanuld sárkány :ív :db :méret
kígyó :ív :db :méret balra 180
ha maradék :ív 2 = 0 [kígyó :ív :db :méret]
[bal :db :méret kígyó :ív-1 :db :méret]
vége
```

**3. feladat:** Rács (25 pont)

Alapelem jó (A)

5 pont

Ha csak a két hosszú vonal van

2 pont

```
tanuld alap :m
```

```
előre :m
```

```
hátra :m/4 balra 90 előre :m/6 hátra :m/3 előre :m/6 jobbra 90
```

```
hátra :m/4 balra 90 előre :m/2 hátra :m előre :m/2 jobbra 90
```

```
hátra :m/4 balra 90 előre :m/6 hátra :m/3 előre :m/6 jobbra 90
```

```
hátra :m/4
```

```
vége
```

Sor jó (B)

6 pont

Ha nem jól illeszti egymáshoz az alapelemeket

2 pont

```
tanuld bot :db :méret
```

```
ismétlés :db [alap :méret tollatfel jobbra 90 előre :méret
```

```
balra 90 tollatle]
```

```
tollatfel jobbra 90 hátra :db*:méret balra 90 tollatle
```

```
vége
```

Mozaik jó (C)

6 pont

Ha nem jól illeszti egymáshoz a sorokat

2 pont

```
tanuld csinos :sdb :odb :méret
```

```
ismétlés :sdb [bot :odb :méret tollatfel előre :méret tollatle]
```

```
tollatfel hátra :sdb*:méret tollatle
```

```
vége
```

Rács jó

8 pont

Ha nem helyre teszi a közbülső elemeket (sorok és oszlopok csúsznak) 3 pont

Ha csak a sorok, vagy csak az oszlopok csúsznak el

5 pont

```
tanuld rács :sdb :odb :méret
```

```
csinos :sdb :odb :méret tollatfel jobbra 90
```

```
előre (:odb-1)*:méret balra 90 előre :méret balra 90 tollatle
```

```
csinos :odb-1 :sdb-1 :méret tollatfel jobbra 90 hátra :méret
```

```
jobbra 90 hátra (:odb-1)*:méret balra 90 tollatle
```

```
vége
```

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

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

**1. feladat:** Fa (20 pont)

fa 1 100 jó

4 pont

Ha a szög nem 45 fok, akkor 1 pont levonás

Ha a hossz nem  $\frac{3}{4}$ , akkor 1 pont levonás

fa 2 100 jó

4 pont

Ha a szög nem 60 fok, akkor 1 pont levonás

Ha a hossz nem  $\frac{1}{2}$ , akkor 1 pont levonás

fa 3 100 jó

4 pont

fa 4 100 jó

4 pont

Tetszőleges rekurzív mélységre jó

4 pont

```
tanuld fa :szint :hossz
előre :hossz
ha :szint>0 [balra 45 bfa :szint-1 :hossz*3/4
             jobbra 45 bfa :szint-1 :hossz*3/4
             jobbra 45 bfa :szint-1 :hossz*3/4 balra 45]
hátra :hossz
vége
```

```
tanuld bfa :szint :hossz
előre :hossz
ha :szint>0 [balra 30 fa :szint-1 :hossz/2
             jobbra 60 fa :szint-1 :hossz/2 balra 30]
hátra :hossz
vége
```

**2. feladat: Terítő (20 pont)**

Jó a minta	5 pont
A minta be van festve	2 pont
Jó az alaprács	5 pont
Jó az eltolt rács	4 pont
Van keret	1 pont
Jó a keret	2 pont
A terítő be van festve	1 pont

```
tanuld terítő :sdb :odb :méret
töltőszín! 11 tollatfel
hátra :méret jobbra 90 hátra 4 * :méret balra 90 tollatle
keret 8*:sdb*:méret 8*:odb*:méret
tollatfel jobbra 90 előre 4*:méret balra 90 előre :méret
mozaik :sdb :odb :méret
előre 4*:méret jobbra 90 előre 4*:méret balra 90
mozaik :sdb-1 :odb-1 :méret
jobbra 90 hátra 4*:méret balra 90 hátra 4*:méret hátra :méret/2
tollatle töltőszín! 14 tölt tollatfel előre :méret/2
vége
```

```
tanuld keret :x :y
ismétlés 2 [előre :x jobbra 90 előre :y jobbra 90]
vége
```

```
tanuld mozaik :sdb :odb :méret
ismétlés :sdb [sor :odb :méret előre 8 * :méret]
hátra :sdb*:méret*8
vége
```

```
tanuld sor :db :méret
ismétlés :db [Lyuk :méret jobbra 90 előre 8*:méret balra 90]
jobbra 90 hátra :db*8*:méret balra 90
vége
```

```
tanuld Lyuk :méret
tollatle
ismétlés 2 [balra 15 előre :méret balra 15 előre :méret
            balra 15 előre :méret jobbra 90
            előre :méret balra 15 előre :méret
            balra 15 előre :méret balra 15 jobbra 180]
tollatfel előre :méret tollatle tölt tollatfel hátra :méret
vége
```

**3. feladat:** Jégcsap (20 pont)

A jégcsap szimmetrikus	4 pont
A két szimmetrikus fél egymás mellett van (ha egymáson, csak 1 pont)	4 pont
Az egyes részek hossza egymásnak háromnegyed része	4 pont
A leghosszabb rész : x hosszának nyolcada	4 pont
Az utolsó oszlop 1 egység hosszú	4 pont

```
tanuld jégcsap :x
  jobbra 180 féljég :x/2 1
  jobbra 90 hátra 1 balra 90 féljég :x/2 (-1)
vége

tanuld féljég :x :i
  előre :x/4 hátra :x/4
  ha :x>1 [jobbra 90 előre :i balra 90 féljég 3*:x/4 :i
           jobbra 90 hátra :i balra 90]
vége
```

**4. feladat:** Morze (15 pont)

A betű jó	2 pont
O betű jó	2 pont
P betű jó	2 pont
R betű jó	2 pont
T betű jó	2 pont
szórajzol	5 pont

```
tanuld szórajzol :szó
  ha nem üres? :szó [betű első :szó szünet
                    szórajzol elsőnélküli :szó]
vége

tanuld betű :b
  ha :b = "a [rövid hosszú]
  ha :b = "o [hosszú hosszú hosszú]
  ha :b = "p [rövid hosszú hosszú rövid]
  ha :b = "r [rövid hosszú rövid]
  ha :b = "t [hosszú]
vége

tanuld rövid          tanuld hosszú
  előre 1 szünet      előre 5 szünet
vége                  vége

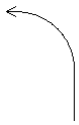
tanuld szünet
  tollatfel előre 5 tollatle
vége
```

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

## 2002. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

### *Harmadik-ötödik osztályosok*

1. feladat: Közlekedési táblák (15 pont)

Egyik:		5 pont
Másik:		5 pont
Harmadik:		5 pont

2. feladat: Nyomda (22 pont)

- a) jminta bminta jminta jminta bminta jminta jminta bminta jminta  
 jminta bminta jminta 12 pont  
 (a sorozat bárhol kezdhető, onnan ciklikusan értendő)
- b) jminta jminta bminta jminta bminta bminta jminta bminta jminta  
 jminta 10 pont

3. feladat: Foci (18 pont)

1. félidő: E 4 J E 1 J E 3 H 2 J E 2 B E 4 J J H 2 B H 1 J J E 1 J E 4 --- (0:1)  
 E 2 B E 2 B E 2 J H 6 B Ismétlés 2 [E 6 J] B H 2 B E 1 ---- (0:2)  
 E 3 B Ismétlés 4 [E 1 B] E 3 B E 1 J H 4 J E 5 ---- (1:2)  
 E 4 J B H 3 J E 2

2. félidő: E 3 H 2 J H 2 E 1 J H 3 J J E 3 --- (1:3)  
 E 3 Ismétlés 3 [H 2 B] B E 2 J H 2 J Ismétlés 2 [J E 1] E 1 --- (2:3)  
 E 4 B J B H 2 B Ismétlés 2 [B H 4 B E 2] E 1 B B E 2 B E 1 J E 1 H 3 J J H 2 B  
 B E 2 --- (2:4)  
 E 4 J E 2 J E 7 B H 2 B E 5 E 2

- A. A Kékek nyertek. 2 pont
- B. 0:1 – P3 2 pont  
 0:2 – P2 2 pont  
 1:2 – K3 2 pont  
 1:3 – P3 2 pont  
 2:3 – K1 2 pont  
 2:4 – P1 2 pont
- D. A félidőben 1:2 volt a mérkőzés állása. 2 pont  
 A végeredmény 2:4. 2 pont

**Elérhető összpontszám: 55 pont**

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

**1. feladat: Karácsonyfa (18 pont)**

A. elsőfa 32:    másodikfa 32:    harmadikfa 32:



4+4+4 pont

B. elsőfa 32: 16\*2

2 pont

    másodikfa 32: 10\*2

2 pont

    harmadikfa 32: 18\*2

2 pont

Minden szinten 2 ág van, ha csak 1 ágat számol szintenként, akkor 1-1 pont jár.

**2. feladat: Kígyó (19 pont)**

A. >F1h2p3ph4hhf

    eleje >F és a vége f

1 pont

    1234 ilyen sorrendben nem szomszédosak

1 pont

    a megfelelő helyen van a számok között megfelelő mennyiségű betű (p,h)

1 pont

    a megfelelő betűk vannak ott

1 pont

B. >Fh1pp2hhh3ppp4hhf

    eleje >F és a vége f

1 pont

    A fej és 1234 ilyen sorrendben nem szomszédosak

2 pont

    a megfelelő helyen van a számok között megfelelő mennyiségű betű (p,h)

1 pont

    a megfelelő betűk vannak ott

1 pont

C. >F1p23hh4phf

    eleje >F és a vége f

1 pont

    12; 34 ilyen sorrendben nem szomszédosak, 23 szomszédos

2 pont

    a megfelelő helyen van a számok között megfelelő mennyiségű betű (p,h)

1 pont

    a megfelelő betűk vannak ott

1 pont

D. >F1p2p3hh4phf

    eleje >F és a vége f

1 pont

    1234 ilyen sorrendben nem szomszédosak

2 pont

    a megfelelő helyen van a számok között megfelelő mennyiségű betű (p,h)

1 pont

    a megfelelő betűk vannak ott

1 pont

**3. feladat: Foci (18 pont)**

1. félidő: E 4 J E 1 J E 3 H 2 J E 2 B E 4 J J H 2 B H 1 J J E 1 J E 4 --- (0:1)

E 2 B E 2 B E 2 J H 6 B Ismétlés 2 [E 6 J] B H 2 B E 1 ---- (0:2)

E 3 B Ismétlés 4 [E 1 B] E 3 B E 1 J H 4 J E 5 ---- (1:2)

E 4 J B H 3 J E 2

2. félidő: E 3 H 2 J H 2 E 1 J H 3 J J E 3 --- (1:3)

E 3 Ismétlés 3 [H 2 B] B E 2 J H 2 J Ismétlés 2 [J E 1] E 1--- (2:3)

E 4 B J B H 2 B Ismétlés 2 [B H 4 B E 2] E 1 B B E 2 B E 1 J E 1 H 3 J J H 2 B  
B E 2 --- (2:4)

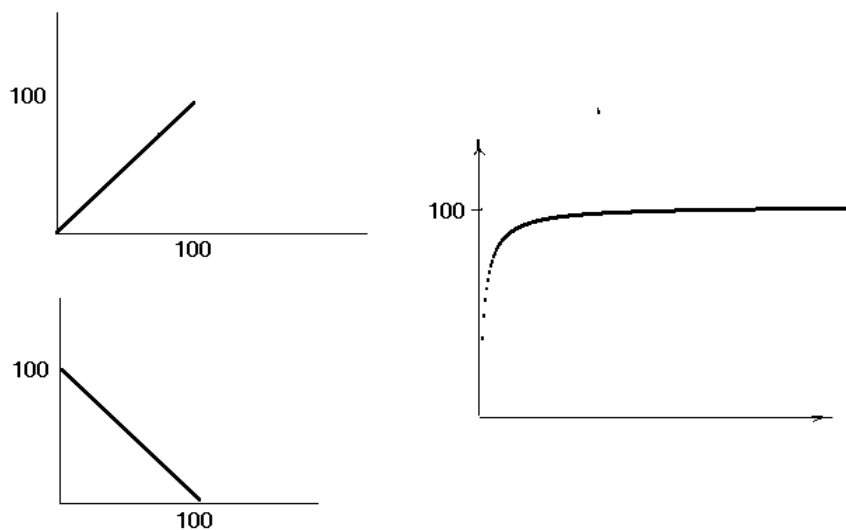
E 4 J E 2 J E 7 B H 2 B E 5 E 2

- A. A Kékek nyertek. 2 pont
- B. 0:1 – P3 2 pont  
 0:2 – P2 2 pont  
 1:2 – K3 2 pont  
 1:3 – P3 2 pont  
 2:3 – K1 2 pont  
 2:4 – P1 2 pont
- D. A félidőben 1:2 volt a mérkőzés állása. 2 pont  
 A végeredmény 2:4.

**Elérhető összpontszám: 55 pont**

*Kilencedik-tizedik osztályosok*

1. feladat: Mit rajzol (18 pont)



Ábránként 6 pont, méretek megadása nélkül csak 3 pont. (A koordinátarendszert csak a könnyebb érthetőség kedvéért rajzoltuk, annak nem kell szerepelni az ábrán.)

2. feladat: Kígyó (19 pont)

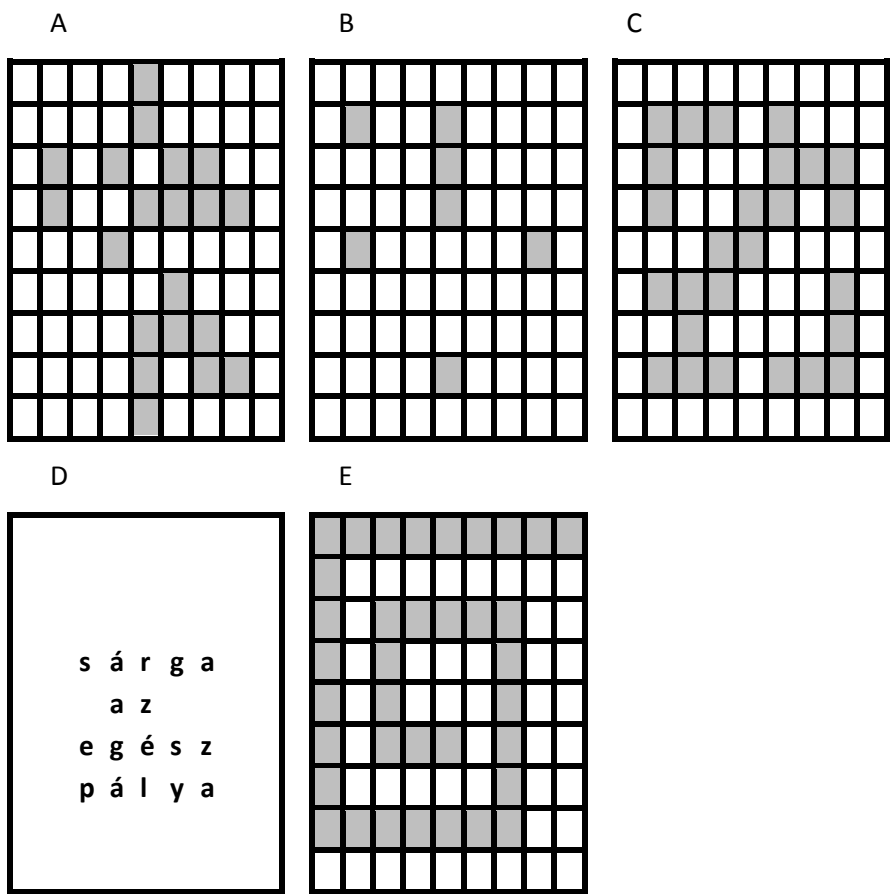
- A. >F1h2p3ph4hhf 1 pont  
 eleje >F és a vége f 1 pont  
 1234 ilyen sorrendben nem szomszédosak 1 pont  
 a megfelelő helyen van a számok között megfelelő mennyiségű betű (p,h) 1 pont  
 a megfelelő betűk vannak ott 1 pont
- B. >Fh1pp2hhh3ppp4hhf 1 pont  
 eleje >F és a vége f 1 pont

A fej és 1234 ilyen sorrendben nem szomszédosak 2 pont  
 a megfelelő helyen van a számok között megfelelő mennyiségű betű (p,h) 1 pont  
 a megfelelő betűk vannak ott 1 pont

C. >F1p23hh4phf 1 pont  
 eleje >F és a vége f 1 pont  
 12; 34 ilyen sorrendben nem szomszédosak, 23 szomszédos 2 pont  
 a megfelelő helyen van a számok között megfelelő mennyiségű betű (p,h) 1 pont  
 a megfelelő betűk vannak ott 1 pont

D. >F1p2p3hh4phf 1 pont  
 eleje >F és a vége f 1 pont  
 1234 ilyen sorrendben nem szomszédosak 2 pont  
 a megfelelő helyen van a számok között megfelelő mennyiségű betű (p,h) 1 pont  
 a megfelelő betűk vannak ott 1 pont

**3. feladat: Ufo-logo (18 pont)**



A ábra teljesen jó 4 pont  
 B ábra teljesen jó 4 pont  
 C ábra teljesen jó 4 pont  
 D ábra teljesen jó 3 pont  
 E ábra teljesen jó 3 pont

**Elérhető összpontszám: 55 pont**



## 2002. Első forduló (számítógépes feladatok)

### *Harmadik-ötödik osztályosok*

#### 1. feladat: Vár (20 pont)

vár1 4 pont

Ha a bástyák nincsenek a képen, akkor -2 pont

```
tanuld vár1
ismétlés 4 [előre 60 balra 90 előre 15 jobbra 90 előre 30
            jobbra 90 előre 30 jobbra 90 előre 15 balra 90]
vége
```

vár2 8 pont

Ha a bástyák nincsenek a képen, akkor -4 pont

```
tanuld vár2
ismétlés 4 [előre 60 balra 90
            ismétlés 2 [ismétlés 3 [előre 20 jobbra 90]
                       balra 180]]
vége
```

vár3 8 pont

Ha a bástyák nincsenek a képen, akkor -4 pont

Ha a négyszer ismételt alapminta bármelyik ábrában önmagában jó, akkor a pontszám fele adható.

```
tanuld vár3
ismétlés 4 [előre 60 balra 90
            ismétlés 3 [előre 20 jobbra 90 előre 20 balra 90
                       előre 20 jobbra 90]
            előre 20 balra 90]
vége
```

#### 2. feladat: Könyvespolc (25 pont)

Jó az üres könyvespolc 4 pont

Kétszeres vastagságúak a vonalak 3 pont

Könyvespolc 20 jó 3 pont

Könyvespolc 30 jó 3 pont

Könyvespolc 31 jó 3 pont

Könyvespolc 60 jó 3 pont

Könyvespolc 61 jó 3 pont

Könyvespolc 90 jó 3 pont

```
tanuld könyvespolc :db
polc 300 60
ha :db<=30 [könyvek :db]
            [könyvek 30 előre 60
            ha :db<=60 [könyvek :db-30]
                    [könyvek 30 előre 60 könyvek :db-60]]
vége
```

```
tanuld polc :x :y
  tollvastagság! 2
  ismétlés 3 [ismétlés 2 [előre :y jobbra 90 előre :x jobbra 90]
             előre :y]
  hátra 3*:y tollvastagság! 1
vége

tanuld könyvek :db
  ismétlés :db [ismétlés 2 [előre 50 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
               jobbra 90 előre 10 balra 90]
  jobbra 90 hátra 10*:db balra 90
vége
```

**Elérhető összpontszám: 45 pont**

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

1. feladat: Vár (20 pont)

vár1 4 pont

Ha a nyolcszögletű (7 oldalú) bástyák nincsenek a képen, akkor –2 pont

Ha a négyszeres ismétlésből csak egy (azaz a kép negyede) jó, akkor –2 pont

```
tanuld vár1
  ismétlés 4 [előre 60 balra 90
             ismétlés 6 [előre 20 jobbra 45] balra 90]
vége
```

vár2 4 pont

Ha a nyolcszögletű (7 oldalú) bástyák nincsenek a képen, akkor –2 pont

Ha a négyszeres ismétlésből csak egy (azaz a kép negyede) jó, akkor –2 pont

```
tanuld vár2
  ismétlés 4 [előre 60 balra 90
             ismétlés 7 [előre 20 jobbra 45] balra 135]
vége
```

vár3 6 pont

Ha a nyolcszögletű (7 oldalú) bástyák nincsenek a képen, akkor –2 pont

Ha a nyolcszögletű (5 oldalú) bástyák nincsenek a képen, akkor –2 pont

Ha a négyszeres ismétlésből csak egy (azaz a kép negyede) jó, akkor –2 pont

```
tanuld vár3
  ismétlés 2 [előre 60 balra 90
             ismétlés 7 [előre 20 jobbra 45]
             balra 135 előre 30 balra 90
             ismétlés 5 [előre 20 jobbra 45]
             balra 135 előre 30 balra 90
             ismétlés 7 [előre 20 jobbra 45] balra 135]
vége
```

vár4 6 pont

Ha a nyolcszögletű (7 oldalú) bástyák nincsenek a képen, akkor –2 pont

Ha a nyolcszögletű (5 oldalú) bástyák nincsenek a képen, akkor –2 pont

Ha a négyszeres ismétlésből csak egy (azaz a kép negyede) jó, akkor –2 pont

```
tanuld vár4
  ismétlés 4[előre 60 balra 90
    ismétlés 7 [előre 20 jobbra 45]
    balra 135 előre 30 balra 90
    ismétlés 5 [előre 20 jobbra 45]
    balra 135 előre 30 balra 90 előre 30 balra 90
    ismétlés 7 [előre 20 jobbra 45] balra 135]
vége
```

**2. feladat: Könyvespolc (25 pont)**

Jó az üres könyvespolc	3 pont
Kétszeres vastagságúak a vonalak	2 pont
Könyvespolc 20 0 jó	1 pont
Könyvespolc 30 0 jó	1 pont
Könyvespolc 31 0 jó	1 pont
Könyvespolc 60 0 jó	1 pont
Könyvespolc 61 0 jó	1 pont
Könyvespolc 90 0 jó	1 pont
Könyvespolc 0 20 jó	1 pont
Könyvespolc 0 60 jó	1 pont
Könyvespolc 0 61 jó	1 pont
Könyvespolc 0 120 jó	1 pont
Könyvespolc 0 121 jó	1 pont
Könyvespolc 30 20 jó	1 pont
Könyvespolc 30 60 jó	1 pont
Könyvespolc 30 61 jó	1 pont
Könyvespolc 20 20 jó	1 pont
Könyvespolc 20 21 jó	1 pont
Könyvespolc 40 10 jó	2 pont
Könyvespolc 40 60 jó	2 pont

```
tanuld könyvespolc :db1 :db2
  polc 300 60 tárol :db1 :db2
vége
```

```
tanuld polc :x :y
  tollvastagság! 2
  ismétlés 3 [ismétlés 2 [előre :y jobbra 90 előre :x jobbra 90]
    előre :y]
  hátra 3*:y tollvastagság! 1
vége
```

```
tanuld tárol :db1 :db2
  ha :db1>=30 [könyvek 30 50 10 jobbra 90 hátra 300 balra 90
    előre 60 tárol :db1-30 :db2]
    [könyvek :db1 50 10 másik :db2 (300-:db1*10)/5]
vége
```

```
tanuld könyvek :db :my :mx
  ismétlés :db [ismétlés 2 [előre :my jobbra 90 előre :mx jobbra 90]
    jobbra 90 előre :mx balra 90]
vége
```

```
tanuld másik :db :max
  ha :db>=:max [könyvek :max 40 5 jobbra 90 hátra 300 balra 90
               előre 60 másik :db-:max 60]
               [könyvek :db 40 5]
vége
```

**Elérhető összpontszám: 45 pont**

*Kilencedik-tizedik osztályosok*

**1. feladat: Vár (20 pont)**

vár1 6 pont

Ha a nyolcszögletű (7 oldalú) bástyák nincsenek a képen, akkor –2 pont

Ha a négyszeres ismétlésből csak egy (azaz a kép negyede) jó, akkor –2 pont

```
tanuld vár1
  ismétlés 4 [előre 40 balra 90
              ismétlés 7 [előre 20 jobbra 45]
              balra 135 előre 40 jobbra 90
              ismétlés 4 [előre 20 balra 60] jobbra 150]
vége
```

vár2 6 pont

Ha a nyolcszögletű (7 oldalú) bástyák nincsenek a képen, akkor –2 pont

Ha a négyszeres ismétlésből csak egy (azaz a kép negyede) jó, akkor –2 pont

```
tanuld vár2
  ismétlés 6 [előre 40 balra 105 ismétlés 7 [előre 20 jobbra 45]
              balra 150 előre 40 jobbra 90
              ismétlés 4 [előre 20 balra 60] jobbra 150]
vége
```

vár3 8 pont

Ha a nyolcszögletű (7 oldalú) bástyák nincsenek a képen, akkor –2 pont

Ha a nyolcszögletű (5 oldalú) bástyák nincsenek a képen, akkor –2 pont

Ha a négyszeres ismétlésből csak egy (azaz a kép negyede) jó, akkor –2 pont

```
tanuld vár3
  ismétlés 4 [előre 60 balra 90
              ismétlés 7 [előre 20 jobbra 45]
              balra 135 előre 30 balra 90
              ismétlés 5 [előre 20 jobbra 45]
              balra 135 előre 30 balra 90 előre 30 balra 90
              ismétlés 7 [előre 20 jobbra 45] balra 135]
vége
```

**2. feladat: Könyvespolc (25 pont)**

Jó az üres könyvespolc 3 pont

Kétszeres vastagságúak a vonalak 2 pont

Könyvespolc [[50 10]] jó 2 pont

Könyvespolc [[50 10][50 10][50 10][50 10][50 10]] jó 3 pont

Könyvespolc [[50 10][50 10][50 10][50 10][50 10][50 10]] jó 3 pont

Könyvespolc [[50 10][40 15][40 15][50 10][50 10][50 10]] jó 3 pont

```
Könyvespolc [[50 40][40 20]] jó 3 pont
Könyvespolc [[50 40][40 20][50 40]] jó 3 pont
Könyvespolc [[50 40][40 20][30 30][50 40]] jó 3 pont
  tanuld könyvespolc :könyvek
    polc 50 60 könyv :könyvek 50
  vége

  tanuld polc :x :y
    tollvastagság! 2
    ismétlés 3 [ismétlés 2 [előre :y jobbra 90 előre :x jobbra 90]
                előre :y]
    hátra 3*:y tollvastagság! 1
  vége

  tanuld könyv :könyvek :hely
    ha nem üres? :könyvek
      [ha utolsó első :könyvek>:hely
        [jobbra 90 hátra 50-:hely balra 90 előre 60
          könyv :könyvek 50]
        [téglalap első első :könyvek utolsó első :könyvek
          jobbra 90 előre utolsó első :könyvek balra 90
          könyv elsőnélküli :könyvek :hely-utolsó első :könyvek]]
    vége

  tanuld téglalap :y :x
    ismétlés 2 [előre :y jobbra 90 előre :x jobbra 90]
  vége
```

**Elérhető összpontszám: 45 pont**

## **2002. Második forduló**

### *Harmadik-ötödik osztályosok*

#### 1. feladat: Jelvény (30 pont)

Legalább az egyik ábrán felismerhető az egymással szembe fordított 2 háromszög 6 pont

je11 (háromszögpáronként) 2+2+2 pont

```
tanuld jelalap
  ismétlés 3 [előre 30 jobbra 120]
  ismétlés 3 [előre 30 balra 120]
vége
```

```
tanuld je11
  jelalap jobbra 60 előre 30 balra 60
  jelalap jobbra 60 hátra 30 balra 120 előre 30 jobbra 60
  jelalap
vége
```

je12 (háromszögpáronként) 2+2+2 pont

```
tanuld je12
  jelalap balra 120
  jelalap jobbra 120 előre 30 jobbra 60
  jelalap
vége
```

je13 (háromszögpáronként) 2+2+2 pont

```
tanuld jel3
ismétlés 3
[előre 60 balra 120 jelalap jobbra 120 hátra 30 jobbra 120]
vége
```

jel4 (háromszögpáronként) 1+1+1+1+1+1 pont

```
tanuld jel4
ismétlés 6 [előre 90 jobbra 120 jelalap balra 60]
vége
```

**2. feladat: Ablak (25 pont)**

alap 5 pont

```
tanuld alap :h
ismétlés 8 [előre :h jobbra 45]
vége
```

sor 10 pont

Ha az alapelemek között nincs üres hely (összeérnek) 5 pont

```
tanuld sor :m :h
ismétlés :m [alap :h eltol :h]
tollatfel balra 90 előre :h/2 jobbra 90 tollatle
előre :h jobbra 180 ismétlés :m-1 [eltol :h]
balra 45 hátra :h balra 45 hátra :h balra 90
tollatfel előre :h/2 balra 45 előre :h jobbra 45 tollatle
vége
```

```
tanuld eltol :h
ismétlés 3 [balra 45 hátra :h]
balra 135 tollatfel előre :h/2 tollatle balra 90
vége
```

üveg 10 pont

Ha az alapelemek között nincs üres hely (összeérnek) 5 pont

```
tanuld üveg :n :m :h
ismétlés :n [sor :m :h] tollatfel hátra :n*:h*3 tollatle
vége
```

**3. feladat: Sorminta (20 pont)**

Jó a háromszög (sor 1) 5 pont

sor 2 5 pont

Ha a háromszögek egyforma méretűek 1 pont

sor 4 5 pont

Ha a háromszögek egyforma méretűek 1 pont

sor 6 5 pont

Ha a háromszögek egyforma méretűek 1 pont

```
tanuld sorminta :h
hátra :h/2 háromszög :h
ha :h>0 [jobbra 60 előre :h balra 60 sorminta :h-10]
vége
```

```
tanuld háromszög :h
ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
vége
```

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

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

**1. feladat:** Jelvény (15 pont)

jel1 5 pont

```
tanuld fog
  ismétlés 2 [ismétlés 3 [előre 30 jobbra 120] előre 30]
vége
```

```
tanuld jel1
  ismétlés 4 [előre 30 fog előre 30 jobbra 90]
vége
```

jel2 5 pont

```
tanuld jel2
  ismétlés 6 [fog jobbra 60]
vége
```

jel3 5 pont

```
tanuld jel3
  jobbra 60 fog hátra 60 balra 60 előre 30 jobbra 60
  fog jobbra 60 hátra 30 fog
vége
```

**2. feladat:** Ablak (20 pont)

alap 5 pont

```
tanuld alap :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90 negyedkör :h jobbra 90]
vége
```

```
tanuld negyedkör :h
  ismétlés 90 [előre 3.14159*:h/180 balra 1]
vége
```

sor 7 pont

```
tanuld sor :m :h
  ismétlés :m [alap :h eltol :h]
  tollatfel balra 90 előre :h/2 jobbra 90
  előre :h jobbra 180 ismétlés :m-1 [eltol :h] tollatfel
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 90 negyedkör :h jobbra 90]
  balra 90 előre :h/2 negyedkör :h jobbra 90 tollatle
vége
```

üveg 8 pont

```
tanuld üveg :n :m :h
  ismétlés :n [sor :m :h]
vége
```

**3. feladat:** Háromszögek (20 pont)

hszög 50 0 jó 5 pont

hszög 50 1 jó 5 pont

hszög 50 2 jó 5 pont

hszög 50 5 jó 5 pont

```
tanuld hszög :h :n
  ha :n=0 [előre :h][hszög :h/2 :n-1 balra 120
    hszög :h/2 :n-1 jobbra 120
    hszög :h/2 :n-1 jobbra 120
    hszög :h/2 :n-1 balra 120
    hszög :h/2 :n-1]
```

vége

**4. feladat: Római számok (20 pont)**

Helyes számjegyenként 2-2 pont, összesen

20 pont

*Ha a vonalak végén levő rövid vízszintesek hiányoznak, akkor számjegyenként 1-1 pont adható.*

```
tanuld i
  balra 90 előre 3 hátra 6 előre 3 jobbra 90 előre 50
  balra 90 előre 3 hátra 6 előre 3 jobbra 90 hátra 50
  tollatfel jobbra 90 előre 12 balra 90 tollatle
vége
```

```
tanuld v
  tollatfel előre 50 tollatle
  balra 90 előre 3 hátra 6 előre 3 jobbra 90
  balra 15 hátra 52 jobbra 30 előre 52 balra 15
  balra 90 előre 3 hátra 6 előre 3 jobbra 90
  tollatfel hátra 50 jobbra 90 előre 12 balra 90 tollatle
vége
```

```
tanuld xx
  balra 90 előre 3 hátra 6 előre 3 jobbra 90
  jobbra 15 előre 52 balra 15
  balra 90 előre 3 hátra 6 előre 3 jobbra 90
  jobbra 15 hátra 26 balra 30 előre 26 jobbra 15
  balra 90 előre 3 hátra 6 előre 3 jobbra 90
  balra 15 hátra 52 jobbra 15
  balra 90 előre 3 hátra 6 előre 3 jobbra 90
  tollatfel jobbra 90 előre 12 balra 90 tollatle
vége
```

```
tanuld római :szám
  ha :szám<4 [ismétlés :szám [i]]
    [ha :szám=4 [i v]
      [ha :szám<9 [v ismétlés :szám-5 [i]]
        [ha :szám=9 [i xx][xx]]]]]
vége
```

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

*Kilencedik-tizedik osztályosok*

**1. feladat: Dísz (15 pont)**

Alapelemet tud rajzolni (dísz 2 fele)

6 pont

dísz 2

3 pont

dísz 3

3 pont

dísz 6

3 pont

```
tanuld dísz :n
  ismétlés :n [alap 50 jobbra 120-360/:n]
vége
```



```

tanuld alap :d
  előre 2*:d ív 240 :d előre 2*:d
vége

tanuld ív :fok :r
  ismétlés :fok [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
vége
    
```

**2. feladat: Ablak (20 pont)**

alap 5 pont

```

tanuld alap :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90 negyedkör :h jobbra 90]
vége

tanuld negyedkör :h
  ismétlés 90 [előre 3.14159*:h/180 balra 1]
vége
    
```

sor 7 pont

```

tanuld sor :m :h
  ismétlés :m [alap :h eltol :h]
  tollatfel balra 90 előre :h/2 jobbra 90
  előre :h jobbra 180 ismétlés :m-1 [eltol :h] tollatfel
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 90 negyedkör :h jobbra 90]
  balra 90 előre :h/2 negyedkör :h jobbra 90 tollatle
vége
    
```

üveg 8 pont

```

tanuld üveg :n :m :h
  ismétlés :n [sor :m :h]
vége
    
```

**4. feladat: Háromszögek (20 pont)**

HSZÖG 50 0 jó 5 pont

HSZÖG 50 1 jó 5 pont

HSZÖG 50 2 jó 5 pont

HSZÖG 50 6 jó 5 pont

```

tanuld háromszögek :h :n
  ismétlés 3 [három :h :n jobbra 120]
vége

tanuld három :h :n
  ha :n = 0 [előre :h]
  [előre :h / 2 balra 180 három :h / 2 :n - 1
  jobbra 120 három :h / 2 :n - 1 jobbra 120
  három :h / 2 :n - 1 balra 60 előre :h / 2]
vége
    
```

**4. feladat: Ovilogo (20 pont)**

Tud előre menni (ovi "EEE) – 30 lépés előre 3 pont

Tud hátra menni (ovi "HHH) – 30 lépés hátra 3 pont

Tud balra fordulni (ovi "EBEBEBEB) – négyzet balra rajzolva 3 pont

Tud jobbra fordulni (ovi "EJEJEJEJ) – négyzet jobbra rajzolva 3 pont

Tud lépéshosszt váltani (ovi "EB5EJ3E) – 10 lépés előre, 50 balra, 30 előre 4 pont

Tud lépéshosszt váltani (ovi "EB5HJ3H) – 10 lépés előre, 50 jobbra, 30 vissza 4 pont

```
tanuld ovi :szó
  alaphelyzet feldolgoz :szó 1
vége

tanuld feldolgoz :szó :x
  ha nem üres? :szó
    [ha szám? első :szó
      [feldolgoz elsőnélküli :szó első :szó]
      [csinál első :szó :x feldolgoz elsőnélküli :szó :x]]
vége

tanuld csinál :betű :x
  ha :betű="E [előre :x*10]
  [ha :betű="H [hátra :x*10]
  [ha :betű="B [balra 90]
  [ha :betű="J [jobbra 90]]]]
vége
```

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

## **2002. Harmadik forduló**

### *Harmadik-ötödik osztályosok*

#### 1. feladat: Rovásírás (14 pont)

aabetu 2 pont

```
tanuld aabetu :h
  előre :h ismétlés 2 [balra 120 előre :h/2]
  balra 120 hátra :h/2
vége
```

cbetu 2 pont

```
tanuld cbetu :h
  előre :h balra 45 hátra :h/3 előre :h/3
  jobbra 90 hátra :h/3 előre :h/3 balra 45 hátra :h
vége
```

csbetu 3 pont

```
tanuld csbetu :h
  ismétlés 2 [előre :h hátra :h/3 jobbra 60 előre 2*:h/3 jobbra 120]
vége
```

hbetu 4 pont

```
tanuld hbetu :h
  balra 45 ismétlés 90 [előre :h*3.14159/180 jobbra 1]
  ismétlés 15 [balra 1 hátra :h*3.14159/180]
  balra 60 ismétlés 15 [előre :h*3.14159/180 balra 1]
  ismétlés 90 [jobbra 1 hátra :h*3.14159/180]
  ismétlés 15 [előre :h*3.14159/180 balra 1]
  balra 60 ismétlés 15 [hátra :h*3.14159/180 balra 1]
vége
```

lbetu 3 pont

```
tanuld lbetu :h
  jobbra 30 előre :h jobbra 120 előre :h/3
  jobbra 60 előre 2*:h/3 hátra 2*:h/3 balra 60
  előre :h/3 jobbra 60 előre :h/3 hátra :h/3 balra 60
  előre :h/3 hátra :h balra 120 hátra :h balra 30
vége
```

**2. feladat:** Ajtómintá (15 pont)

Van két jó keresztléc (ajtó 0) 4 pont

Tud bevágást készíteni rá (ajtó 1) 5 pont

A bevágások száma paraméterezhető (ajtó 3, ajtó 5) 3 - 3 pont

```
tanuld ajtó :n
  ismétlés 4 [előre 30
              ismétlés :n [jobbra 90 előre 15 balra 90 előre 15]
              jobbra 45 előre 30 balra 90 előre 30 jobbra 45
              ismétlés :n [előre 15 balra 90 előre 15 jobbra 90]
              előre 30 jobbra 90]
```

vége

**3. feladat:** Mozaik (22 pont)

alap jó (alap 100) 2 pont

```
tanuld alap :r
  előre :r jobbra 90
  ismétlés 2 [ismétlés 2 [jobbra 60 előre :r/2 balra 120
                        előre :r/2 jobbra 60]
              jobbra 90]
  előre :r jobbra 90
```

vége

tükör jó (tükör 100) 2 pont

```
tanuld tükör :r
  ismétlés 2 [ismétlés 2 [jobbra 60 előre :r/2 balra 120
                        előre :r/2 jobbra 60]
              jobbra 90]
  előre :r jobbra 90 előre :r jobbra 90
```

vége

sor elemei jók (sor 6) 3 pont

sor elemek közötti távolság jó 2 pont

```
tanuld sor :m :r
  ismétlés egészhányados :m 2 [alap :r tollatfel jobbra 90
                                előre :r+3 balra 90 tollatle
                                tükör :r tollatfel jobbra 90
                                előre :r+3 balra 90 tollatle]
```

```
  ha 1 = maradék :m 2 [alap :r]
  tollatfel jobbra 90 hátra (:r+3)*2*egészhányados :m 2
  balra 90 tollatle
  vége
```

mozaik elemei jók (mozaik 4 6) 4 pont

mozaik elemek közötti távolság jó 1 pont

Van keretezés 1 pont

Jó a keretezés 4 pont

A sor és mozaik eljárások állapotátlátszók 1+2 pont

```
tanuld mozaik :n :m :r
  ismétlés 2 [előre 3+:n*( :r+3) jobbra 90 előre 3+:m*( :r+3)
              jobbra 90]
  tollatfel előre 3 jobbra 90 előre 3 balra 90 tollatle
  ismétlés :n [sor :m :r tollatfel előre :r+3 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra 3 balra 90 hátra 3+:n*( :r+3) tollatle
  vége
```

4. feladat: Virágok (24 pont)

Tud egy réteget rajzolni valamelyik virágnál	2 pont
Tud három réteget valamelyik virágnál	2 pont
Tud hatszög alapú virágot rajzolni	2 pont
Tud más szabályos sokszög alapú virágot rajzolni	3 pont
Tud tetszőleges szabályos sokszög alakú virágot rajzolni	4 pont
A virágszirom lehet háromszög alakú	2 pont
A virágszirom lehet más sokszög alakú	3 pont
A virágszirom lehet tetszőleges sokszög alakú	4 pont
Állapotátlátszó eljárás	2 pont

```
tanuld virág :x :y
  szirmok :x :y 20 szirmok :x :y 40 szirmok :x :y 60
vége
```

```
tanuld szirmok :x :y :h
  tollatfel balra 180/:x előre :h jobbra 180/:x-90+360/:y tollatle
  ismétlés :x [ismétlés :y-1 [előre :h jobbra 360/:y]
              jobbra 360/:y+360/:x]
  tollatfel balra 180/:x-90+360/:y hátra :h jobbra 180/:x tollatle
vége
```

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

*Hatodik-nyolcadik osztályosok*

1. feladat: Virágszirmok (15 pont)

Tud szirmot rajzolni	3 pont
Tud virágra szirmot rajzolni (pl. virág 3 külső része)	2 pont
Tud tetszőleges darabszámú szirmot rajzolni (virág 8 külső része)	3 pont
Tud belső mintát rajzolni (pl. virág 4 belső része)	2 pont
Tud tetszőleges darabszámú belső mintát rajzolni (virág 8 belső része)	3 pont
Állapotátlátszó eljárás	2 pont

```
tanuld virág :db
  ismétlés :db [minta 1 jkörív 360/:db 1]
  ismétlés :db [jkörív 180 0.5 jobbra 180 bkörív 180 0.5
              jobbra 180 jkörív 360/:db 1]
vége
```

```
tanuld minta :h
  bkörív 90 :h jobbra 90 jkörív 180 :h jobbra 90
  bkörív 90 :h jobbra 180
vége
```

```
tanuld bkörív :szög :h
  ismétlés :szög [előre :h balra 1]
vége
```

```
tanuld jkörív :szög :h
  ismétlés :szög [előre :h jobbra 1]
vége
```

**2. feladat:** Mozaik (20 pont)

alap L-alakja jó (alap 50) 3 pont

alap kis négyzete jó (alap 50) 1 pont

```
tanuld alap :r
előre :r jobbra 90 előre :r/3 jobbra 90 előre 2*:r/3
balra 90 előre 2*:r/3 balra 90 tollatfel előre :r/3
tollatle ismétlés 4 [előre :r/3 balra 90] tollatfel
hátra :r/3 tollatle jobbra 180
előre :r/3 jobbra 90 előre :r jobbra 90
vége
```

sor van (sor 9 15) 2 pont

sor-ban az elemek egymáshoz képest elforgatva vannak (sor 9 15) 3 pont

```
tanuld sor :m :r :szög
forgat :r :szög
ha :m>1 [tollatfel jobbra 90 előre :r+3 balra 90 tollatle
sor :m-1 :r maradék :szög+90 360
tollatfel jobbra 90 hátra :r+3 balra 90 tollatle]
```

vége

```
tanuld forgat :r :szög
tollatfel ismétlés :szög/90 [előre :r jobbra 90]
tollatle alap :r tollatfel
ismétlés (360-:szög)/90 [előre :r jobbra 90] tollatle
vége
```

mozaik van (mozaik 4 8 15) 2 pont

mozaik-ban az elemek egymáshoz képest elforgatva vannak (mozaik 4 8 15) 2 pont

mozaik-ban az új sor elemei jól következnek (mozaik 4 6 15) 4 pont

**Az eljárások állapotátlászó** 1+1+1 pont

```
tanuld mozaik :n :m :r :szög
sor :m :r :szög
ha :n>1 [tollatfel hátra :r+3 tollatle
mozaik :n-1 :m :r maradék :szög+90*maradék :m 4 360
tollatfel előre :r+3 tollatfel]
```

vége

**3. feladat:** Fa (20 pont)

fa 1 80 1 pont

fa 2 80 (ágak, virágok) 1+2 pont

fa 3 80 (ágak, virágok az ágakon, levelek a törzsön 2 helyen) 1+1+2 pont

fa 5 80 (ágak, virágok, levelek) 5 pont

fa 9 80 (ágak, virágok, levelek) 5 pont

**Állapotátlászó** 2 pont

```
tanuld fa :sz :h
előre :h/4 levelek :sz-2 :h/4 előre :h/4 virágok :sz-1 :h/2
előre :h/4 levelek :sz-2 :h/4 előre :h/4
ha :sz>1 [balra 30 fa :sz-1 :h/2 jobbra 60 fa :sz-1 :h/2 balra 30]
hátra :h
```

vége

```
tanuld levelek :sz :h
ha :sz > 0 [balra 60 levél :h jobbra 120 levél :h balra 60]
vége
```

```
tanuld levél :h
  jobbra 30 ismétlés 60 [előre :h/100 balra 1]
  balra 120 ismétlés 60 [előre :h/100 balra 1] balra 150
vége

tanuld virágok :sz :h
  ha :sz>0 [balra 60 virág :h jobbra 120 virág :h balra 60]
vége

tanuld virág :h
  előre :h/10 jobbra 90 ismétlés 360 [előre :h/500 balra 1]
  balra 90 hátra :h/10
vége
```

**4. feladat: Rovásírás (20 pont)**

**Az á, c, i, í, m, p, r betűk rajzolása**

**7\*1 pont**

```
tanuld aabetu :h
  előre :h ismétlés 2 [balra 120 előre :h/2]
  balra 120 hátra :h/2
vége

tanuld cbetu :h
  előre :h balra 45 hátra :h/3 előre :h/3
  jobbra 90 hátra :h/3 előre :h/3 balra 45 hátra :h
vége

tanuld ibetu :h
  előre :h hátra :h/4 balra 105 előre :h/4 hátra :h/2 előre :h/4
  jobbra 105 hátra 3*:h/4
vége

tanuld iibetu :h
  előre 9*:h/10 balra 105 előre :h/4 hátra :h/2 előre :h/4
  jobbra 105 hátra 9*:h/10
vége

tanuld mbetu :h
  előre :h ismétlés 2 [balra 120 előre :h/2]
  jobbra 120 ismétlés 2 [előre :h/2 balra 120]
vége

tanuld pbetu :h
  előre :h balra 120 előre 2*:h/3 hátra 2*:h/3 jobbra 120
  hátra :h/3 balra 120 előre 2*:h/3 hátra 2*:h/3 jobbra 120
  hátra :h/3 balra 120 előre 2*:h/3 hátra 2*:h/3 jobbra 120
  hátra :h/3
vége

tanuld rbetu :h
  előre :h hátra 3*:h/5 jobbra 66 előre :h/2 balra 66
  előre 2*:h/5 hátra :h előre 3*:h/5 jobbra 66 hátra :h/2
  balra 66 hátra 2*:h/5
vége
```

**Az e betű rajzolása**

**3 pont**

```
tanuld ebetu :h
  jobbra 45 ismétlés 90 [előre :h*3.14159/270 balra 1]
  ismétlés 15 [jobbra 1 hátra :h*3.14159/270]
  balra 90 előre :h/6 hátra :h/3 előre :h/6 jobbra 90
  ismétlés 60 [jobbra 1 hátra :h*3.14159/270]
  balra 90 előre :h/6 hátra :h/3 előre :h/6 jobbra 90
  ismétlés 15 [jobbra 1 hátra :h*3.14159/270] balra 45
vége
```

Egybetűs szót kiír	2 pont
Tetszőleges, az áciímpr betűket tartalmazó szó jó felbontása betűkre (ROVAS "áciímpr)	4 pont
Az egyes betűk a szóban nem érnek össze	2 pont
A betűk magassága azonos	2 pont

```
tanuld rovas :szó
  ha nem üres? :szó [betű első :szó 100 rovas elsőnélküli :szó]
vége
```

```
tanuld betű :b :h
  ha :b="á [tollatfel jobbra 90 előre :h/2 balra 90 tollatle
      aabetu :h
      tollatfel jobbra 90 előre :h/10 balra 90 tollatle]
  ha :b="c [tollatfel jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle
      cbetu :h
      tollatfel jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle]
  ha :b="e [tollatfel jobbra 90 előre :h/10 balra 90 tollatle
      ebetu :h
      tollatfel jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle]
  ha :b="i [tollatfel jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle
      ibetu :h
      tollatfel jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle]
  ha :b="í [tollatfel jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle
      iibetu :h
      tollatfel jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle]
  ha :b="m [tollatfel jobbra 90 előre :h/2 balra 90 tollatle
      mbetu :h
      tollatfel jobbra 90 előre :h/10 balra 90 tollatle]
  ha :b="p [tollatfel jobbra 90 előre 3*:h/5 balra 90 tollatle
      pbetu :h
      tollatfel jobbra 90 előre :h/10 balra 90 tollatle]
  ha :b="r [tollatfel jobbra 90 előre :h/10 balra 90 tollatle
      rbetu :h
      tollatfel jobbra 90 előre :h/2 balra 90 tollatle]
vége
```

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

*Kilencedik-tizedik osztályosok*

1. feladat: Ékezetek (15 pont)

ékezetes? a, e, i, o, u magánhangzós szavakra "hamis 5 \* 0,5 pont

ékezetes? á, é, í, ó, ö, ő, ú, ü, ű magánhangzós szavakra "igaz 9 \* 0,5 pont

```
tanuld ékezetes? :szó
  ha üres? :szó [eredmény "hamis]
  ha eleme? első :szó "áéíóöőüű [eredmény "igaz]
eredmény ékezetes? elsőnélküli :szó
vége
```

szűr magánhangzó nélküli mondatokra jó 1 pont

szűr [kel a cica] ⇒ [kel a cica] mintájára

szűr a, e, i, o, u magánhangzós mondatokra jó 5 \* 0,5 pont

szűr [érik a szőlő] ⇒ [\*\*\*\* a \*\*\*\*] mintájára

szűr á, é, í, ó, ö, ő, ú, ü, ű magánhangzós mondatokra jó 9 \* 0,5 pont

Ha a \*-ok száma nem jó vagy nincs, de minden ékezetes szót felismer, akkor 50% adható

```
tanuld szúr :mondat
  ha üres? :mondat [eredmény :mondat]
  ha ékezetes? első :mondat
    [eredmény elsőnek csillagok elemszám első :mondat
      szúr elsőnélküli :mondat]
  eredmény elsőnek első :mondat szúr elsőnélküli :mondat
vége

tanuld csillagok :db
  ha :db=0 [eredmény "]
  eredmény elsőnek "*" csillagok :db-1
vége
```

**2. feladat: Mozaik (20 pont)**

alap körvonal jó (alap 50) 1 pont  
alap két sugár jó (alap 50) 1 pont  
alap teljesen jó további 2 pont

```
tanuld cikk :r
  háromnegyed :r jobbra 90 előre :r balra 90 előre :r jobbra 90
vége

tanuld háromnegyed :r
  ismétlés 270 [előre :r/180*3.14159 jobbra 1]
vége
```

sor van (sor 9 15) 2 pont  
sor-ban az elemek egymáshoz képest elforgatva vannak (sor 9 15) 3 pont

```
tanuld sor :m :r :szög
  forgat :r :szög
  ha :m>1 [tollatfel jobbra 90 előre 2*:r balra 90 tollatle
    sor :m-1 :r maradék :szög+90 360
    tollatfel jobbra 90 hátra 2*:r balra 90 tollatle]
vége

tanuld forgat :r :szög
  tollatfel ismétlés :szög [előre :r/180*3.14159 jobbra 1]
  tollatle cikk :r tollatfel
  ismétlés 360-:szög [előre :r/180*3.14159 jobbra 1] tollatle
vége
```

mozaik van (mozaik 4 6 15) 2 pont  
mozaik-ban az elemek egymáshoz képest elforgatva vannak (mozaik 4 6 15) 3 pont  
mozaik-ban az új sor elemei jól következnek

(mozaik 4 5 15, mozaik 4 6 15, mozaik 4 7 15, mozaik 4 8 15) 4 pont

A sor és a mozaik eljárások állapotátlátszók 1+1 pont

```
tanuld mozaik :n :m :r :szög
  sor :m :r :szög
  ha :n > 1 [tollatfel hátra 2*:r tollatle
    mozaik :n-1 :m :r maradék :szög+90*maradék :m 4 360
    tollatfel előre 2*:r tollatfel]
vége
```

**3. feladat: Fa (20 pont)**

fa 1 80 1 pont  
fa 2 80 (ágak, levelek) 1+2 pont



fa 3 80 (ágak, levelek az ágakon, levelek a törzsön 2 helyen)	1+1+2 pont
fa 5 80 (ágak, levelek)	5 pont
fa 9 80 (ágak, levelek)	5 pont
Állapotátlátszó	2 pont

```
tanuld fa :sz :h
  előre :h/4 levelek :sz :h/4 2 előre :h/4 levelek :sz :h/2 1
  előre :h/4 levelek :sz :h/4 2 előre :h/4
  ha :sz>1 [balra 30 fa :sz-1 :h/2 jobbra 60 fa :sz-1 :h/2 balra 30]
  hátra :h
vége

tanuld levelek :sz :h :ki
  ha :sz>0 [ha :ki>0 [levelek :sz-1 :h :ki-1]
           [balra 60 levél :h jobbra 120 levél :h balra 60]]
vége

tanuld levél :h
  jobbra 30 ismétlés 60 [előre :h/100 balra 1]
  balra 120 ismétlés 60 [előre :h/100 balra 1] balra 150
vége
```

**4. feladat: Rovásírás (20 pont)**

**Az a . . í betűk rajzolása** 4\*1 pont

```
tanuld abetu :h
  előre :h balra 135 előre gyök 2*:h*:h/9 balra 135
  előre :h/3 balra 90 hátra 2*:h/3
vége

tanuld aabetu :h
  előre :h ismétlés 2 [balra 120 előre :h/2]
  balra 120 hátra :h/2
vége

tanuld ibetu :h
  előre :h hátra :h/4 balra 105 előre :h/4 hátra :h/2 előre :h/4
  jobbra 105 hátra 3*:h/4
vége

tanuld iibetu :h
  előre 9*:h/10 balra 105 előre :h/4 hátra :h/2 előre :h/4
  jobbra 105 hátra 9*:h/10
vége
```

**Az m . . t betűk rajzolása** 4\*1 pont

```
tanuld mbetu :h
  előre :h ismétlés 2 [balra 120 előre :h/2]
  jobbra 120 ismétlés 2 [előre :h/2 balra 120]
vége

tanuld pbetu :h
  előre :h balra 120 előre 2*:h/3 hátra 2*:h/3 jobbra 120
  hátra :h/3 balra 120 előre 2*:h/3 hátra 2*:h/3 jobbra 120
  hátra :h/3 balra 120 előre 2*:h/3 hátra 2*:h/3 jobbra 120
  hátra :h/3
vége

tanuld rbetu :h
  előre :h hátra 3*:h/5 jobbra 66 előre :h/2 balra 66
  előre 2*:h/5 hátra :h előre 3*:h/5 jobbra 66 hátra :h/2
  balra 66 hátra 2*:h/5
vége
```

```
tanuld tbetu :h
előre :h hátra :h/3 balra 45 előre gyök 2*:h*:h/9
hátra gyök 2*:h*:h/9 jobbra 45 hátra 2*:h/3
vége
```

Tetszőleges szó jó felbontása betűkre (aáíímprt) 4 pont

Az egyes betűk a szóban nem érnek össze 2 pont

```
tanuld rovasb :szó
ha nem üres? :szó [betű első :szó 100 rovasb elsőnélküli :szó]
vége
```

```
tanuld betű :b :h
ha :b="a" [tollatfel jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle
          abetu :h
          tollatfel jobbra 90 előre :h/10 balra 90 tollatle]
ha :b="á" [tollatfel jobbra 90 előre :h/2 balra 90 tollatle
          aabetu :h
          tollatfel jobbra 90 előre :h/10 balra 90 tollatle]
ha :b="i" [tollatfel jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle
          ibetu :h
          tollatfel jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle]
ha :b="í" [tollatfel jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle
          iibetu :h
          tollatfel jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle]
ha :b="m" [tollatfel jobbra 90 előre :h/2 balra 90 tollatle
          mbetu :h
          tollatfel jobbra 90 előre :h/10 balra 90 tollatle]
ha :b="p" [tollatfel jobbra 90 előre 3*:h/5 balra 90 tollatle
          pbetu :h
          tollatfel jobbra 90 előre :h/10 balra 90 tollatle]
ha :b="r" [tollatfel jobbra 90 előre :h/10 balra 90 tollatle
          rbetu :h
          tollatfel jobbra 90 előre :h/2 balra 90 tollatle]
ha :b="t" [tollatfel jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle
          tbetu :h
          tollatfel jobbra 90 előre :h/10 balra 90 tollatle]
vége
```

Mondat felbontása szavakra (aá i í mprt) 4 pont

Nagyobb itt a távolság 2 pont

```
tanuld rovas :mondat
ha nem üres? :mondat [rovasb első :mondat tollatfel jobbra 90
                       előre 20 balra 90 tollatle
                       rovasb elsőnélküli :mondat]
vége
```

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