Kérjük a tisztelt kollégákat, hogy a dolgozatokat az egységes értékelés érdekében szigorúan az alábbi útmutató szerint pontozzák, a megadott részpontszámokat ne bontsák tovább! Vagyis ha egy részmegoldásra pl. 3 pontot javasolunk, akkor arra vagy 0, vagy 3 pont adható.

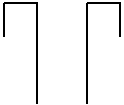
1. feladat: Számírás (30 pont)

A ciszterci szerzetesek egy érdekes számírást fejlesztettek ki a régmúltban, amellyel 1 és 9999 közötti egész számokat tudtak leírni. A számírás alapja egy függőleges vonal, erre a szárra írják a jobb felső sarokban az egyeseket, a bal fölsőbe a tízeseket, a jobb alsóba a százasokat, a bal alsóba az ezreseket. Ezt a táblázatot használták (forrás: Wikipédia):

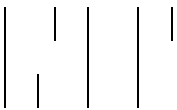
|  |  |
| --- | --- |
| A ciszterci számok | A feladatodban legfeljebb négyjegyű számokat kell ezekkel a jelekkel kirajzolnod, amelyben csak az 1, 2, 6, 7, 8, 9 számjegyek szerepelhetnek.  Készítsd el a eljárást a szám kiírására, ahol h a jelekben szereplő hosszú függőleges szakasz hossza! A rövidebb szakaszok hossza ennek harmada. Az egyes számjegyek ne érjenek össze, arányos távolságot használj közöttük, kb. az alábbi mintának megfelelőt:  számírás szám h    számírás 1789 60 |

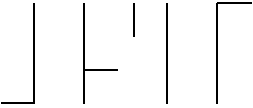
Értékelés:

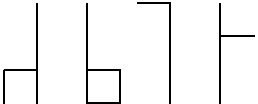
A. számírás 8  3 pont

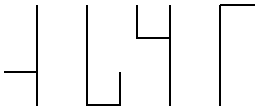
B. számírás 77  3 pont

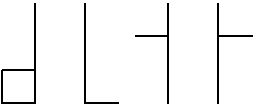
C. számírás 9  3 pont

D. számírás 666  3 pont

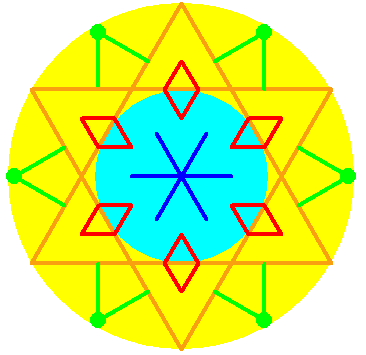
E. számírás 1261  3 pont

F. számírás 8912  3 pont

G. számírás 2781  3 pont

H. számírás 9122  3 pont

I. számírás 1111  3 pont

J. számírás 7878  3 pont

2. feladat: Vonal-Mandala (30 pont)

A vonal-mandalák olyan alakzatok, amelyek egy alapábra elforgatottjaiból készülnek.

Készíts programot, a mellékelt mandala rajzolására (  ), ahol h a világosbarna vonalak hossza (a többi hossza arányosan számolandó, kivéve a zöld szakasz, ami h\*1.732/3)! Az ábrán a szögek 60, 90 és 120 fokosak. A vonalvastagság mindenhol legyen 4-es! A sárga kör mérete 2\*h\*.

mandala h

gyök 3

Értékelés:

A. Jó a vonalvastagság; van világoskék kör; jól illeszkedik; van sárga kör; jól illeszkedik  
 1+1+2+1+2 pont

B. Van 6 kék vonal; jó elrendezésben 2+1 pont

C. Van 4 barna háromszög, jó helyen; jó méretben 2+2+2 pont

D. Van 4 piros négyszög; jó helyen; jó irányban 2+2+2 pont

E. Van 6, két oldalán zöld négyszög; jó helyen; jó szögekkel; zöld ponttal 2+2+2+2 pont

Bármely szín hiánya 1-1 pont levonás az adott részpontból!

Megjegyzés: ha valamelyik alakzatból csak egy jó, akkor a pontszám harmada adható, lefelé kerekítve, pl. a C részfeladat 7 pontjából maximum 2.

3. feladat: Térbeli mozaik (30 pont)

Készítsd el az , és eljárásokat az alábbi ábrák szerint! A pöttyök színe és telítettsége is legyen 50, fényerejüket viszont a három megfelelő paraméterrel lehessen beállítani! A pöttyök a megfelelő síkidomokon belül bárhol lehetnek, bármilyen méretben.

elem méret fényerő1 fényerő2 fényerő3

sor db méret fényerő1 fényerő2 fényerő3

mozaik sordb db méret fényerő1 fényerő2 fényerő3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| elem 50 30 60 90 | sor 5 30 30 60 90 | mozaik 10 5 30 30 60 90 |

Értékelés:

elem

A. elem alakja jó 4 pont

B. elem paraméterrel méretezhető 2 pont

C. elem oldalai különböző fényerejű pöttyösek; fényerők paraméterekkel adottak 2+2 pont

Sor

D. sor egy sorban rajzol ki elemeket; az ábra szerint 2+2 pont

E. elemek darabszáma; mérete; pöttyök fényereje paraméterezhetőek 2+2+2 pont

Mozaik

F. párhuzamos sorokból áll 2 pont

G. a mozaik kitölti a síkot az ábra szerint 2 pont

H. paraméteres a darabszámokkal, mérettel, pöttyök fényerejével 2+2+2 pont

4. feladat: Penrose négyszög (30 pont)

A Penrose négyszög egy síkbeli alakzatokkal lerajzolható ábra, ami egy térbeli elhelyezkedés képzetét kelti, de ilyen térbeli tárgy lehetetlen. Készítsd el a Penrose négyszöget rajzoló eljárást kitöltetlen (  ) és színes (  ) változatban! A színest 4 különböző színű pöttyel díszítsd! A pöttyök a megfelelő síkidomokon belül bárhol lehetnek, bármilyen méretben. Az alapábra méretei az eljárás eredményén láthatóak, a szakaszok hossza: h, s, h+s, s\*, ezt az eljárást is készítsd el!

penrose h s

színespenrose h s

alap h s

gyök 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| alap 100 20 | penrose 100 20 | színespenrose 100 20 |

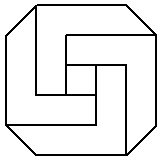
Értékelés:

A. Van alap eljárás; jó formájú; jók a szögek; jók a mértek 1+2+2+2 pont

B. Van penrose eljárás; 4 alap képből áll; jól illesztve őket egymáshoz 1+2+3 pont

C. penrose 100 20 jó 3 pont

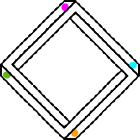
D. penrose 60 30 jó 3 pont



E. Van színespenrose eljárás; színes pöttyös alapképek; különböző színekkel 1+2+2 pont

F. színespenrose 100 20 jó 3 pont

G. színespenrose 100 10 jó 3 pont



5. feladat: Kristály (30 pont)

Készítsd el a következő kristály-fraktált rajzoló rekurzív eljárást (  ), ahol n a kristály szintszáma, h pedig a külső szakaszok hossza (Paul Bourke után szabadon)!

kristály n h

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| kristály 1 100 | kristály 2 100 | kristály 3 100 | kristály 6 100 |

Értékelés:

A. Van kristály eljárás; négyzet alapú 2+2 pont

B. kristály 1 100 jó 4 pont

C. kristály 2 100 jó 5 pont

D. kristály 3 100 jó 5 pont

E. kristály 4 100 jó 6 pont

F. kristály 6 100 jó 6 pont

Elérhető összpontszám: 150 pont + 50 pont a 2. fordulóból