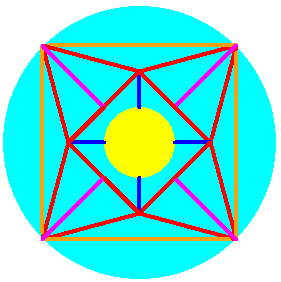
1. feladat: Számírás (25 pont)

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 bármelyik számjegy szerepelhet.  Írd meg a számírás(szám,h) eljárást a szám kiírására, ahol h a jelekben szereplő hosszú függőleges szakasz hossza! A legrövidebb szakaszok hossza ennek harmada. Az egyes számjegyek ne érjenek össze, arányos távolságot használj közöttük, kb. az alábbi mintának megfelelőt:  számírás(1789) |

2. feladat: Mandala (30 pont)

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

Készíts programot, a mellékelt mandala rajzolására mandala(h), ahol h a piros vonalak hossza (a többi hossza arányosan számolandó, van gyök(2) és gyök(3)-szoros is)! Az ábrán a szögek 60, 90 és 120 fokosak. A vonalvastagság mindenhol legyen 4-es!

3. feladat: Térbeli mozaik (25 pont)

Készítsd el ez elem(méret,szín1,szín2,szín3), sor(db,méret,szín1,szín2,szín3) és mozaik(sordb,db,méret,szín1,szín2,szín3) eljárásokat az alábbi ábrák szerint! A kitöltésekhez a szürke különböző árnyalatait használtuk úgy, hogy úgy látszódjon, mintha az egyes felületek árnyékba borulnának, másokat pedig több fény ér. Más színeket is használhatsz, de az ábrán a következőek voltak: (10,10,10), (100,100,100), (200,200,200).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| elem(50,  (200, 200, 200), (10, 10, 10), (100, 100, 100)) | sor(5, 20,  (200, 200, 200), (10, 10, 10), (100, 100, 100)) | mozaik(10, 5, 20,  (200, 200, 200), (10, 10, 10), (100, 100, 100)) |

4. feladat: Penrose ötszög (30 pont)

A Penrose ötszög egy síkbeli alakzatokkal lerajzolható ábra, ami egy térbeli elhelyezkedés képzetét kelti, de ilyen térbeli tárgy lehetetlen. Készítsd el a Penrose ötszöget rajzoló eljárást kitöltetlen penrose(h,s) és színes színespenrose(h,s) változatban! A színest 5 különböző színnel színezd ki! A méretek az alap(h,s) eljárás eredményén láthatóak, a szakaszok hossza: h-tól és s-től függ (kísérletezd ki, hogy a mintához hasonló legyen), ezt az eljárást is készítsd el!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  |
| alap(100, 20) | penrose( 100, 20) | színespenrose( 100, 20) | | |

5. feladat: Kristály (30 pont)

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| kristály(1,100) | kristály(2,100) | kristály(3,100) | kristály(6,100) |

6. feladat: Torony (10 pont)

|  |
| --- |
| **S** |
| **S** |
| **Z** |
| **S** |
| **S** |

|  |
| --- |
| **P** |
| **F** |
| **F** |
| **F** |
| **Z** |

Építőkockákból tornyot építünk. Négyféle elemünk van, mindegyikből tetszőleges számú. A piros és a zöld elemek magassága egy, a sárgáé kettő, a fehéré pedig három.

Az első mintán alul és felül sárga tégla, középen zöld kocka van, a másodikon alul egy zöld, felül egy piros kocka van, középen pedig egy fehér tégla.

Készíts függvényt torony(i), ami kiszámolja, hogy hány különböző i (i≤15) magasságú torony építhető! Egy magasságú torony kétféle lehet, vagy piros, vagy zöld kockából áll.