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: Mozaik (30 pont)

Készítsd el az alábbi eljárásokat, amelyek egy alapelemet, egy mintát és több fajta mozaikot rajzolnak a képernyőre! Az alapelem paramétere a négyzet oldalhosszát jelenti. Az átló hossza az négyzet oldalhosszának gyök(2)-szerese. (Imagine Logóban a gyök(2) függvény használható!) A mozaik eljárások második paramétere adja meg, hogy hány minta legyen egymás mellett. A 2-es mozaiknál minden második minta egy alapelemnyi távolsággal lejjebb legyen kirajzolva!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| alapelem(30) | minta(30) | mozaik1(30,3) | mozaik2(30,3) |

Értékelés:

alapelem

A. Az alapelem eljárás a minta szerinti ábrát rajzolja ki;a paraméterben megadott méretben 2+2 pont

minta

B. A minta eljárás 2 oszlopban és 5 sorban rajzolja ki a paraméterben megadott méretű alapelemeket;   
az oszlopok pontosan illeszkednek, nincs üres hely közöttük 2+2 pont

C. A kirajzolt ábra pontosan megfelel a mintának 4 pont  
(minden helytelen alapelem kirajzolás az adott pozíción 1 pont levonást jelent)

mozaik1

D. A mozaik1 eljárás kirajzolja egymás mellé a mintákat; olyan méretben és pontosan annyiszor, mint ami a paraméterek értéke 2+2 pont

E. A kirajzolt minták egy vonalban vannak; nincs üres hely köztük és nem lógnak egymásra 2+2 pont

mozaik2

F. A mozaik2 eljárás kirajzolja egymás mellé a mintákat; olyan méretben és pontosan annyiszor, mint ami a paraméterek értéke 2+2 pont

G. Minden második minta egy alapelem távolsággal lejjeb kezdődik 2 pont

H. A kirajzolt minták páronként egy vonalban vannak; nincs üres hely köztük és nem lógnak egymásra 2+2 pont

2. feladat: Mandala (30 pont)

A mandalák hagyományosan kör alakú alapra festett középpontosan szimmetrikus színes képek. A megrajzolásához háromszögeket, rombuszokat és színes pontokat használtunk. Készítsd el a virág(db2) (sárga közepű), a rombusz(m,szín) (m az oldalhossza, szín a kitöltőszíne, körvonala piros) és a mandala(db1,db2) (legbelső körlap narancs, középső pirosas, külső világos kék ) eljárásokat, ahol db2 a virágban levő piros háromszögek száma, db1 pedig a nagyobb zöld rombuszok és a virágok száma!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | | |
| Virág(8) | Rombusz(60,”green”) | |
|  | |  | | |
| Mandala(12,8) | | Mandala(18,12) | | |

Értékelés:

A. Van virág; közepén sárga pont; körülötte piros háromszögek; jó számú; jó helyen; jó irányban  
 1+1+1+1+2+1 pont

B. Van rombusz; piros határvonalú; kitöltött; jó alakú 1+1+1 pont

C. A virágok világoskék háttéren; a virágok száma jó; jó helyen vannak 1+1+2 pont

D. Van középső narancssárga pont; van nagy pirosas színű pont; a külső kékig ér 1+1+2 pont

E. Jó darabszámú zöld rombusz; jó helyen; körbeérnek; a pirosas ponton belül vannak 1+1+1+2 pont

F. Jó darabszámú kisebb rombusz; a páratlan sorszámúak a nagyokra illeszkednek; a páros sorszámúak a nagyok között vannak; a piros vonaluk látszik; más kitöltésűek 1+2+2+1+1 pont

3. feladat: Keretezett kép (30 pont)

Készítsd el a keretezett képet kirajzoló eljárást kép(n,h), amely egy fát gyökérzettel ábrázol! Az n a szintek száma, a h pedig a fa törzsének hossza. A gyökér hossza ennek harmada. A keretezett képen az ég kék színű, a föld szürkésbarna, a fa törzse és gyökere fekete. A fa törzse minden évben vastagabb, de a gyökérzete egyforma vastagságú!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | | kép(1,100) | kép(2,100) | kép(3,100) | kép(4,100) | | |

Értékelés:

1. Van a képnek kerete; harmadánál elvágva vonallal; felső kék, alsó barnás; keret fekete; paraméteres a mérettel 1+1+1+1+1+1 pont

B. A fa a kereten belül van; a függőleges tengelyre szimmetrikusan helyezkedik el; a föld felett a fa törzse, ágai és a föld alatt a gyökérzete; a vastagabb ágrészek megfelelőek 1+2+2 pont

C. kép(1,300) teljesen jó; a fa törzse jó; a fa gyökérzete jó (4 gyökérág, szimmetrikus) 1+1+1 pont

D. kép(2,300) teljesen jó; a fa törzse jó; a fa gyökérzete jó (4 gyökérág, szimmetrikus) 1+1+1 pont

E. kép(3,300) teljesen jó; a fa törzse jó; a fa gyökérzete jó (4 gyökérág, szimmetrikus) 2+1+2 pont

F. kép(4,300) teljesen jó; a fa törzse jó; a fa gyökérzete jó (4 gyökérág, szimmetrikus) 2+1+2 pont

G. kép egyéb paraméterekkel is jól működik 3 pont

4. feladat: Torony (30 pont)

Készítsd el a következő színes ábrákat háromszög(hossz), ötszög(hossz), háromsor(m,hossz), ötsor(m,hossz), duplasor(m,hossz), torony(n,m,méret), ahol a méret a derékszögű háromszög befogói hossza (az átfogó ennek gyök(2)-szöröse), a m az alsó sorban levő háromszögek száma, a n pedig a sorok száma! Ha n nagyobb vagy egyenlő, mint m, akkor a jobboldali ábra szerint fejeződik be a torony. A háromszögek piros vagy zöld kitöltésűek, soronként felváltva alkalmazandók, az alsó sor közülük piros vagy zöld színű is lehet.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |
| háromszög(50) | ötszög(50) | háromsor(5,30) | |
|  | | |  | |
| ötsor(5,30) | | | duplasor(5,30) | |
|  | | |  | |
| torony(4,7,30) | | | torony(7,4,30) | |

Értékelés:

háromszög

A. Van derékszögű háromszög; színezve 1+1 pont

ötszög

B. Van ötszög; jó szögekkel; jó oldalhosszakkal 1+1+1 pont

háromsor

C. Van háromsor; jó darabszámú háromszöggel; jól illeszkednek 1+1+1 pont

D. a háromsor(3,60) jó; a háromsor(10,10) jó 1+1 pont

ötsor

E. Van ötsor; jó darabszámú ötszöggel; jól illeszkednek 1+1+1 pont

F. az ötsor(2,50) jó; az ötsor(9,12) jó 1+1 pont

duplasor

G. Van duplasor; a kétféle sor jól illesztett; az ötszöges eggyel rövidebb 1+1+1 pont

H. a duplasor(3,50) jó; a duplasor(6,15) jó 1+1 pont

torony

I. A toronyban felfelé csökken az elemszám; a sorok jól illesztettek; a háromszögek felváltva pirosak és zöldek; jól végződik n>m esetén; jól végződik n<m esetén; 1+1+2 +2+2 pont

J. a torony(3,6,30) jó; a torony(6,3,30) jó 1+1 pont

5. feladat: Illúzió (30 pont)

Ha a középpontot nézed és közelebb mozdítod a fejedet a képernyőhöz, mozogni fognak a gyűrűk egymáshoz képest. Ha pedig távolabb mozdítod a fejedet, az ellenkező irányba fognak mozogni.

A feladat alapeleme egy rombusz, aminek két oldala szürke (RGB kódja: 100,100,100), két oldala fehér, és az egész egy világosabb szürke háttéren (RGB kódja: 200,200,200) helyezkedik el. (A 0-255-ös értékű RGB színkódolás beállításához először használd a turtle.colormode(255) parancsot.) A rombusz szögei 60 és 120 fokosak.

Készíts illúzió(db,h) eljárást, amely kirajzolja az alábbi ábrákat (db a rombuszokból álló körpárok száma; h a rombuszok oldalhossza! A körökben felváltva kétféle irányban helyezkednek el a rombuszok. A fekete pont fölötti körök rombuszai alsó vonala távolsága a ponttól h\**a körben levő rombuszok száma*/*3.14159*. A legbelső körben h/2 darab rombusz van, ezek száma kifelé h/4-gyel nő (a középső példában körönként 10, 15, 20, 25, 30, 35 rombusz van ).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| illúzió(1,20) | illúzió(3,20) | illúzió(4,16) |

Értékelés:

A. Van világos szürke háttér; van rajta fekete pont; van legalább egy rombusz; a rombusz két oldala fehér; két oldala sötétszürke 1+1+2+2+2 pont

B. Tud rajzolni legalább egy rombuszokból álló kört; a fekete ponthoz képest jó helyre; egy körön belül jó számban; körbeérnek 2+2+2+2 pont

C. Legalább egy egyik irányú kör jó; legalább egy másik irányú kör jó; a körök egymáshoz képest jó távolságra vannak; a körökben levő rombuszok száma jól nő 2+2+2+2 pont

D. Az illúzió(1,20) jó; az illúzió(2,20) jó; az illúzió(3,20) jó 2+2+2 pont

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