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. (Természetesen az útmutatótól eltérő megoldások is lehetnek jók.) Több olyan feladat is van, ahol nem kérünk pontos egyezést. Itt a pont akkor adható meg, ha a megoldás nem tér el nagyon a mintától.

1. feladat: Lábnyomok (50 pont)

Készíts eljárásokat az alábbi képeken látható lábnyomok elkészítésére lábnyom(h), nyomok1(n,h), nyomok2(n,h), nyomok3(n,h)! A h a lábnyomban levő nagyobb kör mérete, az n a nyomokban levő lábnyomok száma. A nyomok2-ben a távolodó lábnyomok mérete és távolsága folyamatosan csökken, a nyomok3-ban pedig még el is fordulnak, bennük a távolodó lábnyomok egyre világosabb szürkék lesznek.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| lábnyom(50) | nyomok1(4,50) | nyomok2(8,50) | nyomok3(8,50) |

Értékelés:

A. Van lábnyom(80); két nyomból áll; szimmetrikusan elhelyezkedve; kisebb nyom a nagyobb ponttól befelé fordulva 1+2+2+2 pont

B. Van nyomok1(5,40); öt lábnyomból áll; jó irányban; jó távolságra 2+2+2+1 pont

C. Van nyomok2(7,40); hét lábnyomból áll; jó irányban; jó távolságra; befelé tartanak; kisebbednek;világosonak 2+2+2+2+3+3+3 pont

D. Van nyomok3(8,60); nyolc lábnyomból áll; jó távolságra; közelednek egymáshoz; kisebbednek; fordulnak; világosodnak 1+1+2+3+3+5+4 pont

2. feladat: Mandala (50 pont)

|  |  |
| --- | --- |
| Egy egyszerű mandala szabályos elemek elforgatásával keletkezik. Készítsd el hozzá az alapelemeket három(c,alfa,szín), alap(h,alfa), ahol C a zöld derékszögű háromszög leghosszabb oldalának hossza, az alfa a zöld háromszög alul levő szöge, a szín pedig a háromszög belsejének színe! Sok ilyen típusúelemből készítsd el a mandalát mandala(n,c), ahol a c szintén a a zöld derékszögű háromszög leghosszabb oldalainak hossza, az n pedig a számuk!  Az n értéke 100 hossznál 5 és 18 közötti lehet.  A derékszögű háromszög oldalhosszai kiszámolását az ábra szerint végezd: | tg(α)=a/b |

A derékszögű háromszögek szögeit úgy kell kiszámolni, hogy a mandalában szereplő alap ábrák egy sokszög körül a mintáknak megfelelően körbeérjenek!

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | | |
| három(100,30, ”green yellow”) | | alap(100,30) | | mandala(5,100) |
|  | | |  | | |
| mandala(8,100) | | | mandala(18,100) | | |

Értékelés:

A. Van zöld derékszögű háromszög; jó méretű három(100,30,”green yellow”)   
helyes 2+3 pont

B. Az alap(100,45)-ben van piros derékszögű háromszög; jó helyen; jó méretben; van benne kék derékszögű háromszög; jó helyen; jó méretben 2+2+2+2+2+2 pont

C. Van mandala(6,100); közepén sárga hatszög; mindegyik oldalán egy-egy alap ábra; jó méretben; a mintának megfelelő 2+2+2+2+3 pont

D. Van mandala(9,100); közepén sárga kilencszög; mindegyik oldalán egy-egy alap ábra; jó méretben; a mintának megfelelő 2+2+2+2+3 pont

E. Van mandala(16,100); közepén sárga tizenhatszög; mindegyik oldalán egy-egy alap ábra; jó méretben; a mintának megfelelő 2+2+2+2+3 pont

3. feladat: Mozaik (50 pont)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Egy mozaik kétféle alapelemet tartalmaz egyik(h), másik(h), ahol h az ábrákon látható szakaszok hossza. Az egyik önmagában is előfordulhat, a másik csak az egyikkel párban. | egyik(30) | másik(30) |
| Az alapelemekből sorok rakhatók össze sor(m,h), ahol m a sorban levő egyik típusú elemek száma, h az oldalak hossza. A sort alul egy kék és egy lila háromszög szegélyezi. | sor(1,30) | sor(3,30) |

A sorokból mozaik építhető mozaik(n,m,h), ami n darab m h paraméterű sorból áll:

|  |  |
| --- | --- |
| mozaik(4,1,30) | mozaik(4,3,30) |

A mozaik néhány olyan hatszöge meghibásodott (és emiatt megsárgult), amibe belelóg zöld háromszög hibás(n,m,h,lista), ahol lista a hibásak bal alsó saroktól sorszámozott sor- és oszlopindexeit tartalmazza.

|  |  |
| --- | --- |
| hibás(4,4,20,[[3,4]]) | hibás(4,4,20,[[3,1],[1,2],[4,3]]) |

Készíts eljárásokat a feladatban szereplő ábrák megrajzolására!

Értékelés:

A. Az egyik(50)-ben van hatszög; van rajta kívül két piros háromszög; jó helyen; jó méretben; van belül zöld háromszög; jó helyen; jó méretben 1+1+1+1+1+1+1 pont

B. A másik(60)-ban van egyik ábra; hozzá illesztve egy hatszög; jó helyen 1+1+1 pont

C. A sor(1,40)-ben egyetlen egyik ábra van; a hatszöghöz illesztve van kék háromszög; jó helyen; van lila háromszög; jó helyen 1+2+2+2+2 pont

D. A sor(4,30)-ban három másik ábra; és egy egyik ábra van; egymáshoz jól illesztve; jó helyen a kék háromszög; jó helyen a lila háromszög 2+1+2+2+2 pont

E A mozaik(5,1,30)-ban öt sor(1,30) van; egymáshoz jól illesztve 2+3 pont

F A mozaik(3,4,30)-ban három sor(4,30) van; egymáshoz jól illesztve 2+3 pont

G. A hibás(4,4,20,[[3,4]]) sárgára színez egy hatszöget; jót színez 2+2 pont

H. A hibás(4,4,20,[[1,3],[2,1],[3,4],[1,1]]) jól színezi a négy hatszöget 4\*2 pont

4. feladat: Fa (50 pont)

Készíts fa rajzoló eljárást fa(év,h) az alábbi ábrák megrajzolására. A törzsből balra elágazó ágak és a jobbra elágazó ágak iránya is közelít a függőlegesen lefeléhez. A fa minden ága végén az utolsó ág hosszától függő méretű sárga virágok nőnek.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  |
| fa(1,100) | fa(2,100) | | fa(3,100) |
|  | |  | | |
| fa(4,100) | | fa(6,100) | | |

Értékelés:

A. fa(1,100)-nak van törzse; végén virág; sárga 1+2+1 pont

B. fa(2,100)-nak törzse vastagabb az ágaknál; három ága van; rövidebbek; jó szögben; ágak végén sárga virágok 1+1+1+1+1 pont

C. fa(3,100)-nak ágai egyre vékonyabbak; a középső ága olyan, mint a fa(2,x); a baloldali ág kétfelé ágazik; jó irányban; a jobboldali ág kétfelé ágazik; jó irányban 1+2+1+2+1+2 pont

D. fa(4,100)-nak ágai egyre vékonyabbak; a középső ága olyan, mint a fa(2,x); a baloldali felső ág kétfelé ágazik; jó irányban; a jobboldali felső ág kétfelé ágazik; jó irányban; baloldali alsó ágon újabb kétfelé ágazás; ez is jó irányban; jobboldali alsó ágon újabb kétfelé ágazás; ez is jó irányban  
 1+2+1+2+1+2+1+3+1+3 pont

E. fa(5,100) jó 15 pont