Kérjük a tisztelt tanár 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.) Ha különösen értékesnek tartanak egy megoldást, akkor arra inkább jól felismerhetően pluszpontot adjanak, és azt az összpontszámban is külön tüntessék föl!

**Összpontszám: 200 pont**

**Beküldési határ: 80 pont**

**Postázási határidő: 2023. február 11.**

1. feladat: Ugyanazt mással (24 pont)

Az alábbi program 7 darab előre 10, 2 darab balra 60 és 4 darab jobbra 60 utasítás felhasználásával rajzolta ezt az ábrát. A teknőc induláskor az ábra bal alsó sarkában áll és az elsző szakasz irányába néz.

előre 10 jobbra 60 előre 10 balra 60 előre 10 jobbra 60 előre 10 jobbra 60 előre 10 balra 60 előre 10 jobbra 60 előre 10

Ugyanezt az ábrát kell megrajzolnod, de megadjuk, hogy melyik utasításból pontosan hányat kell használnod:

1. 1 darab előre 10, 6 darab hátra 10, 3 darab jobbra 60, 2 darab balra 60, 1 darab balra 120.
2. 4 darab előre 10, 3 darab hátra 10, 2 darab jobbra 120, 4 darab balra 120.
3. 5 darab előre 10, 2 darab hátra 10, 2 darab jobbra 60, 2 darab jobbra 120, 2 darab balra 120.
4. 3 darab előre 10, 4 darab hátra 10, 3 darab jobbra 60, 2 darab balra 60, 1 darab balra 120.

Értékelés:

Lehetséges megoldások:

1. előre 10 balra 120 hátra 10 balra 60 hátra 10 jobbra 60   
   hátra 10 jobbra 60 hátra 10 balra 60 hátra 10 jobbra 60   
   hátra 10 6 pont
2. előre 10 balra 120 hátra 10 jobbra 120 előre 10 balra 120   
   hátra 10 balra 120 előre 10 jobbra 120 hátra 10 balra 120   
   előre 10 6 pont
3. előre 10 balra 120 hátra 10 jobbra 120 előre 10 jobbra 60   
   előre 10 jobbra 60 előre 10 jobbra 120 hátra 10 balra 120   
   előre 10 6 pont
4. előre 10 jobbra 60 előre 10 balra 60 előre 10 balra 120   
   hátra 10 jobbra 60 hátra 10 balra 60 hátra 10 jobbra 60   
   hátra 10 6 pont

2. feladat: Mit rajzol (34 pont)

Írtunk 4 eljárást:

eljárás alka  
 előre 10 jobbra 60 előre 10 balra 120 előre 10 balra 30  
 ismétlés 3 [előre 10 balra 90]  
 tollatfel előre 10 tollatle előre 10  
vége

eljárás bakcsó  
 előre 10 jobbra 60 előre 20 jobbra 120 előre 10  
 jobbra 120 előre 20 jobbra 60 előre 10  
vége

eljárás cinege  
 előre 10 jobbra 90 előre 10 balra 150 előre 10  
 jobbra 120 előre 10 balra 150 előre 10 jobbra 90 előre 10  
vége

eljárás daru  
 előre 10 jobbra 30  
 ismétlés 4 [előre 10 jobbra 120]  
 ismétlés 5 [balra 120 előre 10]  
 jobbra 90 előre 10  
vége

Mit rajzolnak az alábbi eljárások?

1. alka
2. bakcsó
3. cinege
4. daru
5. jobbra 90 ismétlés 3 [alka jobbra 60 bakcsó jobbra 60]
6. jobbra 90 ismétlés 2 [cinege jobbra 90 alka jobbra 90]
7. jobbra 90   
   ismétlés 2 [cinege jobbra 90 előre 10 daru alka jobbra 90]
8. jobbra 90 ismétlés 2 [bakcsó jobbra 90 előre 10 daru cinege  
    jobbra 90 előre 10]

Értékelés:

Ha az A..D részfeladat valamelyikének eredménye hibás, de a hibás ábrát jól illeszti az E..H részfeladatba, akkor az arra járó pont megadható.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 1. 3 pont | 1. 3 pont | 1. 3 pont | 1. 3 pont |
|  |  |  |  |
| 1. 5 pont | 1. 5 pont | 1. 6 pont | 1. 6 pont |

3. feladat: Rekurzió (20 pont)

Az egyik klasszikus rekurzív görbe a Koch görbe, amit az alábbi rekurzív eljárás rajzol (Koch 4 240 hívással):

eljárás Koch :n :h  
 hak :n=1 [előre :h]  
 [Koch :n-1 :h/3 balra 60 Koch :n-1 :h/3 jobbra 120   
 Koch :n-1 :h/3 balra 60 Koch :n-1 :h/3]  
vége

A képen asztal látható

Automatikusan generált leírás

Írtunk 4 eljárás a fenti pici módosításával:

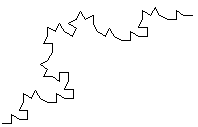
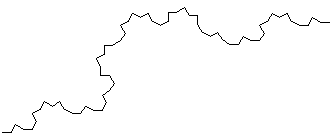
eljárás alfa :n :h  
 hak :n=1 [előre :h]  
 [alfa :n-1 :h/3 balra 60 alfa :n-1 :h/3 jobbra 120   
 alfa :n-1 :h/6 balra 60 alfa :n-1 :h/3]  
vége

eljárás béta :n :h  
 hak :n=1 [előre :h]  
 [béta :n-1 :h/3 balra 60 béta :n-1 :h/3 jobbra 90   
 béta :n-1 :h/3 balra 30 béta :n-1 :h/3]  
vége

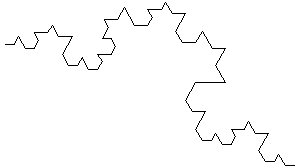
eljárás gamma :n :h  
 hak :n=1 [előre :h]  
 [gamma :n-1 :h/3 balra 90 gamma :n-1 :h/3 jobbra 120   
 gamma :n-1 :h/3 balra 30 gamma :n-1 :h/3]  
vége

eljárás delta :n :h  
 hak :n=1 [előre :h]  
 [delta :n-1 :h/3 balra 60 delta :n-1 :h/3 jobbra 120   
 delta :n-1 :h/2 balra 60 delta :n-1 :h/3]  
vége

Kaptunk 4 rajzot, add meg, hogy melyik rajzot melyik eljárás rajzolja!

A. B. 

C. A képen asztal látható

Automatikusan generált leírásD. 

Értékelés:

A. gamma 5 pont

B. béta 5 pont

C. alfa 5 pont

D. delta 5 pont

4. feladat: Állatkert (32 pont)

Van egy programozható drónunk. A jármű háromféle utasítást ismer: az **E** hatására előre repül egy mezőt, a **B** hatására balra fordul 90 fokot, a **J** hatására pedig jobbra fordul 90 fokot (forgás közben helyben marad, csak az iránya változik).

Ezt a drónt az ábrán látható állatkertben minden alkalommal a nyilat (🡅) tartalmazó mezőről indítjuk a nyíl által meghatározott irányba. Menetközben olyan magasan repül, hogy bármely mezőn képes áthaladni.

A drón úgy van beállítva, hogy egy repülés alkalmával egy előre megadott utasítássorozatot hajt végre **négyszer.**

Ha például a **BE** (két utasításból álló) utasítássorozatot adjuk meg, akkor a nyilat tartalmazó mezőről indulva az első utasításnak megfelelően elfordul balra 90 fokot, majd a második utasítás hatására előre repül egy mezőt, így a zsiráf mezőjére érkezik (és a rajzon balra néz). Mivel az utasítássorozat végére ért, másodszor is végrehajtja azt (elfordul balra 90 fokot, majd előre repül egy mezőt), aminek a hatására az elefánt mezőjére kerül (és a rajzon lefelé néz). Az utasítássorozat harmadik végrehajtásával a kenguru mezőjére jut, a negyedik (utolsó) végrehajtást követően pedig visszatér a kiindulási (a nyilat tartalmazó) mezőre.

Az állatkertben megtalálható állatok neve a következő:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Medve egyszínű kitöltéssel | **medve** | **Majom egyszínű kitöltéssel** | **majom** | **Pingvin egyszínű kitöltéssel** | **pingvin** |
| Zsiráf egyszínű kitöltéssel | **zsiráf** | **Elefánt egyszínű kitöltéssel** | **elefánt** | **Kenguru egyszínű kitöltéssel** | **kenguru** |
| Oroszlán egyszínű kitöltéssel | **oroszlán** | **Ló egyszínű kitöltéssel** | **ló** | **Flamingó egyszínű kitöltéssel** | **flamingó** |

|  |  |
| --- | --- |
| A képen keresztrejtvény látható  Automatikusan generált leírás | Mely állatok mezőjén halad át a drón a megadott utasítássorozat hatására?  A. **EBEBEJ**  B. **BEJEJEE**  C. **JEEBEBEBEJ**  Adj meg egy olyan utasítássorozatot, amelynek hatására a drón áthalad a felsorolt állatok mezőjén, a felsorolás sorrendjében! Útközben más állatok mezőjén is áthaladhat. Minden mezőre csak egyszer léphet. Az állatkert területét nem hagyhatja el. Minél rövidebb utasítássorozatot adsz meg, annál több pontot ér, de 10-nél több utasításból ne álljon!  D. pingvin, kenguru  E. zsiráf, flamingó, kenguru  F. medve, elefánt |

Értékelés:

A. zsiráf, elefánt, kenguru, oroszlán 1+1+1+1 pont

B. zsiráf, pingvin, ló, oroszlán, flamingó, kenguru 1+1+1+1+1+1 pont

C. pingvin, zsiráf, kenguru, oroszlán 2+2+2+2 pont

Megjegyzés az A., a B. és a C. részfeladat értékeléséhez:

A versenyző tetszőleges sorrendben felsorolhatja az állatokat. Ha egy állatot többször is felsorolt (például azért, mert többször is áthalad annak az állatnak a mezőjén a drón), csak egyszer kell figyelembe venni. Minden hibásan felsorolt állatért annyi pontot kell levonni, amennyi a részfeladatban egy helyes állatért jár (de 0-nál kisebb pontszám nem adható).

D. EJE 2 pont

E. BEBEJE 5 pont

F. JEEBEBE 7 pont

Megjegyzés a D., az E. és az F. részfeladat értékeléséhez:

A legrövidebb utasítássorozatot közöltük. Ha a versenyző utasítássorozata jó, de hosszabb, akkor annak hosszából ki kell vonni a legrövidebb megoldás hosszát, és a különbség felét egészre kerekítve (pl. 0,5 egészre kerekítve 1) le kell vonni a részfeladatra kapható teljes pontszámból. Amennyiben így 1-nél kisebb pontszám adódna, akkor 1 pont jár a megoldásra. Ha a versenyző több utasítássorozatot is megadott, akkor csak az első értékelhető.

Elérhető összpontszám: 110 pont