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: 2021. február 14.**

1. feladat: Motorcsónak (43 pont)

Van egy programozható motorcsónakunk. A jármű kétféle parancsra hallgat: a **B** hatására balra, a **J** hatására pedig jobbra fordul 90 fokot. A tavon a nyilat (🡅) tartalmazó mezőről indul a nyíl által meghatározott irányba. Folyamatosan halad előre, és az irányán csak bójához érkezéskor módosít. Teli bójánál (⚫) beolvas egy parancsot, és az annak megfelelő irányba fordul. Csillagos bójánál (✪) azonban a legutóbb végrehajtott parancsot hajtja végre újra. A csónak csak akkor áll meg, ha teli bójához érkezett, és elfogytak a parancsok. Ha a tópartnak ütközik, akkor azonnal elsüllyed, amit természetesen nem szeretnénk.

A tavat alkotó mezőkre az oszlopok feletti betűkkel és a sorok melletti számokkal tudunk hivatkozni.

Lássunk egy példát!

|  |  |
| --- | --- |
|  | A csónak a B5-ös mezőről indul a nyíl irányába, és a **JB** kódot adtuk meg neki. Folyamatosan halad a B3-as mezőig, ahol beolvassa az első parancsot, és annak megfelelően jobbra fordul. A D3-as mezőhöz ér, ahol beolvassa a második parancsot, és annak megfelelően balra fordul. Így a D1-es mezőhöz jut, ahol ismét balra fordul (mert az volt a legutóbb végrehajtott parancs). Az A1-es mezőn pedig megáll, mert nincsen több parancs. |

A feladatok az alábbi pályára vonatkoznak.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Melyik mezőn áll meg a csónak a megadott kódok hatására?   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Kérdés** | **Kód** | **Mező** | | A. | JJB |  | | B. | BBJ |  | | C. | BJJBB |  |   Van egy teli bójánk (⚫). Melyik üres mezőre kell tenni ahhoz, hogy a **JB** kód hatására a csónak a megadott célmezőn álljon meg? (A nyilat tartalmazó mezőre nem tehető bója.)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Kérdés** | **Cél** | **Bója helye** | | D. | H3 |  | | E. | C5 |  | | F. | J7 |  | | G. | D4 |  | | H. | E9 |  | | I. | J1 |  | |

Értékelés:

A. J9 4 pont

B. B10 4 pont

C. J9 4 pont

D. H3 4 pont

E. D7 4 pont

F. D5 5 pont

G. G4 6 pont

H. F4 6 pont

I. E4 6 pont

2. feladat: Kijelző (34 pont)

Egy 7 szegmenses kijelzőn a számjegyeket a következőképpen jelenítjük meg:



Rajzoló eszközünk (teknőc, macska, méhecske vagy amit szeretnétek) kezdetben a 7 szegmes jobb alsó sarkában áll és felfelé (azaz északra) néz. Az E (előre), H (hátra), B (balra), J (jobbra) parancsokkal vezérelhetjük, a mozgások egy szegmensnyit lépnek, a fordulások 90 fokot fordulnak. Az 1-es számjegyet pédául az E E parancs sorozattal rajzoltathatjuk ki.

Az alábbi 5 parancs sorozat számjegyeket rajzol, add meg, hogy melyik parancs sorozat melyik számjegyet!

A. E B E J E

B. B E J E J E B E B E

C. E E B E B E E B E B

D. B E H J E B E H J E B E H

E. B E H J E E B E H J H B E

Értékelés:

A. 4-es számjegy 6 pont

B. 2-es számjegy 7 pont

C. 0-ás számjegy 7 pont

D. 3-as számjegy 7 pont

E. 3-as számjegy 7 pont

3. feladat: Szimbólumok (33 pont)

Az alábbi eljárások különböző szimbólumokat rajzolnak ki. Azonban ezekből hiányzik egy-egy utasítás. Ezek helyét egy üres dobozzal jelöltük. Add meg a hiányzó utasításokat úgy, hogy a mellékelt szimbólumokat rajzolja ki az eljárás! A teknőc kiinduláskor felfele néz, a tolla le van engedve.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A:  eljárás szimb1 :h  ismétlés 4 [  előre :h  jobbra 90]  ismétlés [  előre :h/3  jobbra 90  előre :h  hátra :h  ]  vége | B:  eljárás szimb2 :h  ismétlés [  előre :h/4    előre :h/4  ]  vége | C:  eljárás szimb3 :h  balra 45  előre :h/3    jobbra 90  előre :h  vége |

Értékelés:

A1. ismétlés 3 {ismétlés 2 is jó} 5 pont

A2. balra 90 {jobbra 270 is jó} 6 pont

B1. ismétlés 4 5 pont

B2. jobbra 90 {balra 270 is jó} 6 pont

B3. balra 90 {jobbra 270 is jó} 6 pont

C. hátra :h/3 5 pont

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| eljárás szimb1 :h  ismétlés 4 [  előre :h  jobbra 90]  ismétlés 3 [  előre :h/3  jobbra 90  előre :h  hátra :h  balra 90]  vége | eljárás szimb2 :h  ismétlés 4 [  előre :h/4  jobbra 90  előre :h/4  balra 90]  vége | eljárás szimb3 :h  balra 45  előre :h/3  hátra :h/3  jobbra 90  előre :h  vége |

Elérhető összpontszám: 110 pont