

Számítástechnikai verseny általános iskolások számára (programozói kategória)
Neumann János Középiskola és Kollégium
2015/2016
Döntő

Név:.....

Az iskolád neve:.....

1. Feladat: Mars-járó (27 pont)

A Mars-járó robot egy egyszerű négyzetrácson mozog. A tartályában köveket hordhat, amit kutatás közben a négyzetrács mezőiről szedhet fel. Egy-egy követ az ábrákon egy-egy fekete pötty jelöl. Kezdetben a terület közepén, az ábrán M-mel jelölt helyen áll, északi irányba néz és nincs nála kő.

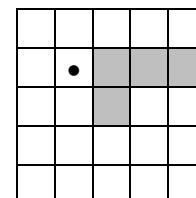
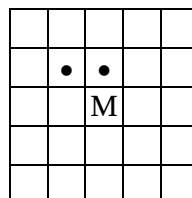
Eljárás:

Ismételd amíg nem érsz ki
 Lépj előre
 Ha van ott kő akkor
 Vegyél fel egyet
 Fordulj jobbra
 Elágazás vége

Ismétlés vége

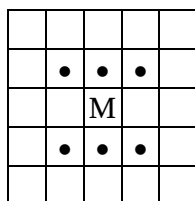
Eljárás vége.

Példa: Az ábrán a kiinduló helyzetet és az út megtétele utáni állapotot látod. A Mars-járó a 3. lépése után ér ki (a 4.-re már lelépne). Kilépéskor 1 kő van a zsebében. A kilépésig a szürke mezőkön jár.



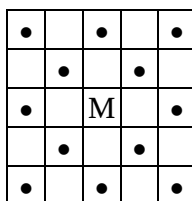
Az alábbi 3 terepen is járt a Mars-járó, válaszold meg az alábbi kérdéseket az egyes esetekben!

1. Hány lépés után lép ki a négyzetrácsról?
2. Kilépéskor hány kő van a zsebében?
3. Mely mezőkön jár a kilépésig (X-eld be a mezőket)?



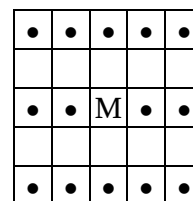
1.

2.



1.

2.



1.

2.

2. feladat: Szövegkezelő (36 pont)

Oszkártól, a programozótól olyan algoritmusokat rendeltünk, amelyek beolvasnak egy szót és kiírnak vele kapcsolatban valamit.

Oszkár az algoritmusokban felhasználta a következő eljárásokat is:

betű(szo,x): a szó x-edik betűje (pl. ha szo=„KALAPÁCS”, akkor betű(szo,3)=„L”)

hossz(szo): a szó hossza (pl. ha szo=„LEVÉL”, akkor hossz(szo)=5)

csere(szo,x,y): megcseréli a szó x-edik és y-adik betűjét (pl. ha szo=„BÉKA”, akkor a csere(szo,2,3) után szo=„BKÉA”)

Számítástechnikai verseny általános iskolások számára (programozói kategória)
Neumann János Középiskola és Kollégium
2015/2016
Döntő

Mit írnak ki az algoritmusok az alábbi bemenetek esetén. A megoldást írd a kipontozott helyekre!:

A) „KALAPÁCS”

B) „KANNA”

C) „LEETTE”

Be: szo d:=0 ciklus i:=1-től hossz(szo)-ig ha betű(szo,i)="A" akkor d:=d+1 elágazás vége ciklus vége Ki: d A) B) C)	Be: szo Csere(szo,1,3) Csere(szo,1,4) Csere(szo,3,4) Ki: szo A) B) C)
Be: szo ciklus i:=1-től hossz(szo)-ig ha betű(szo,i)="A" akkor Ki:"O" különben Ki: betű(szo,i) elágazás vége ciklus vége A) B) C)	Be: szo ciklus i:=1-től 3-ig Csere(szo,i,4) ciklus vége Ki: szo A) B) C)
Be: szo ciklus i:=2-től hossz(szo)-ig ha betű(szo,i)=betű(szo,i-1) akkor Ki: betű(szo,i) elágazás vége ciklus vége A) B) C)	Be: szo ciklus i:=1-től 4-ig Csere(szo,i,i+1) ciklus vége Ki: szo A) B) C)

3. feladat: Jegyek (24 pont)

Az alábbi eljárás egy tanuló 10 jegyét dolgozza fel, ami a *jegy* nevű tömbben található. A *jegy(x)* a tanuló x-edik jegyét jelenti.

a) Mit ír ki az eljárás, ha jegy=(1,3,1,3,1,3,1,4,1,2)

b) Mit ír ki, ha jegy=(3,4,4,5,5,2,5,5,5,5)

c) Fogalmazd meg általánosan, mit ír ki az eljárás a jegyek sorozatával kapcsolatban!

```
Eljárás Jegyek
m1:=jegy(1) m2:=jegy(1) h1:=1 h2:=1
ciklus i:=2-től 10-ig
    ha jegy(i)>m1
        m1:=jegy(i) h1:=i
    elágazás vége
    ha jegy(i)<m2
        m2:=jegy(i) h2:=i
    elágazás vége
ciklus vége
Ki:h1, m1, h2, m2
Eljárás vége
```

Számítástechnikai verseny általános iskolások számára (programozói kategória)
Neumann János Középiskola és Kollégium
2015/2016
Döntő

4. Feladat: Rajzolás (15 pont)

A) **Mit** rajzolnak és **milyen méretben** az alábbi LOGO nyelvű programok? Kezdetben a „toll” a papír közepén van, és felfelé (észak felé) mutat. Az egyes utasítások jelentése:

Left f, Right f: balra illetve jobbra fordulás f fokkal,

Forward x hatására előre lép x egységgel a toll,

Repeat n [utasítások]: hatására pedig a zárójelbe tett utasításokat n-szer megismétli.

a) RIGHT 90 REPEAT 2 [FORWARD 5 LEFT 90 FORWARD 5 RIGHT 90 FORWARD 5 RIGHT 90 FORWARD 5 LEFT 90 FORWARD 5 LEFT 180]

b) REPEAT 4 [REPEAT 3 [FORWARD 10 RIGHT 90] RIGHT 180]

c) REPEAT 3 [REPEAT 4 [FORWARD 5 RIGHT 90] FORWARD 5]

a)

b)

c)

B) **Egészítsd ki** az alábbi utasítássort úgy, hogy 5 szabályos 10 egység oldalú háromszöget rajzoljon egymás mellé, melyek alapja vízszintes és egy vonalban van. A háromszögek sarkai érintik egymást!

RIGHT ... REPEAT ... [REPEAT ... [.....] FORWARD ...]