



IX. Dr.TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM VERSENY/ Döntő/ 2023. március 4.

CONCURSUL TALENTUM „dr.TORÓ LÁSZLÓ” – ediția a IX-a – 4 martie 2023

Tantárgy/ Disciplina: Informatika/Informatică
Osztály/ Clasa: XI-XII.

- Minden tétel kötelező. / Toate subiectele sunt obligatorii.
- Hivatalból 10 pont jár. / Se acordă 10 puncte din oficiu.

TÉTEL

90 pont

CSODAALMA

Szimetria-országban még a fák is nagyon szabályosak. Hangyakirály a “csodaalmát” termő fa meghódítását tervezi. Minden almáért más-más hangyát küld a fára. A hangyákat sorszámmal azonosítja. A következő információkat ismeri:

- Minden alma gömb alakú és azonos d átmérője van.
- A fa koronájára nőtt almák megpirosodtak, az ágak közötti almák, amik rövidebb ágakon nőttek sárgák maradtak.
- A legrövidebb ágak, amiken az almák nőttek, legalább olyan hosszúak, mint az almák átmérője.
- A fa addig nőtt, ameddig a lehető legtöbb alma teremhetett rajta.
- A fa törzsének hossza h cm.
- Egy ág vagy tovább ágazik n fele, vagy csodaalma terem rajta.
- Egy friss ág csak fele olyan hosszú, mint az, amiből kinő.
- Ha egy ág tovább ágazik, az n fiatal ága közül az egyik biztosan almát terem, a többi tovább ágazhat, vagy azok is almát teremnek, ha már nem nőhetnek tovább.

Segítség Hangyakirálynak megtervezni az almaszedést. Használj **rekurzív** algoritmust!

- a) Minden hangya esetében írd ki, hogy hány cm-t mászott amíg elért az almájáig, hány ágon mászott végig és milyen színű almát szüretelt?
- b) Hány hangyát kell útnak indítani a Hangyakirály, hogy minden almát leszedhessen.
- c) Hány megpirosodott almát szüreteltek és ez hány százaléka a begyűjtött termésnek?

Tantárgy/Disciplina: Informatika/Informatică
Osztály/ Clasa: XI-XII.

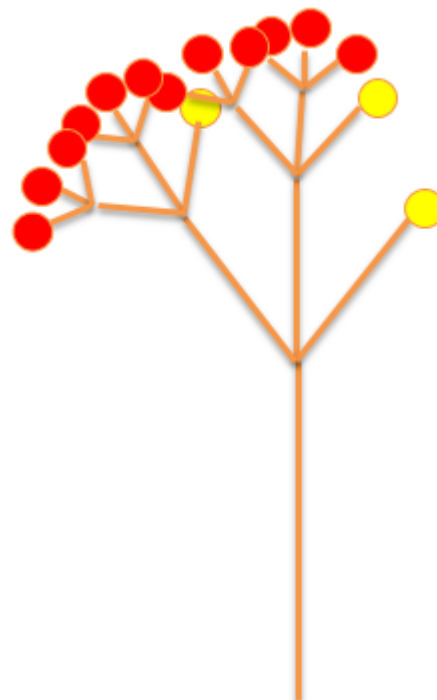
1

Megjegyzések:

- o a feladatok megoldásait C/C++ vagy Free Pascal formájában kérjük
- o a program legyen felhasználóbarát és rendezett
- o a program fusson
- o a program főbb pontjait lásd el megfelelő kommentárral
- o a bemenő adatok mindig helyesek.
- o csak rekurzív megoldásra jár a teljes pontszám

Példák: Ha $h=40$ cm, $n=3$ és $d=4$ cm, akkor

- A legrövidebb ág amire a koronán piruló almák nőttek 5 cm
- 3 sárga alma terem (nem nőttek ki maximális hosszúságúra az ágaik)
- 12 piros alma terem (kinőttek az ágaik a fa koronájáig)
- Piros almáért egy hangya 4 ágon kell végigmenjen és 75 cm-t mászik ($40 + 20 + 10 + 5$)
- Sárga alma terem 2 ág távolságra 60 cm-re ($40+20$) és 3 ág távolságra 70 cm-re is ($40+20+10$).



```
Hany cm magas a fa torzse? 20
Hany fele agazik egy ag? 2
Egy alma atmeroje:8
```

```
az 1. hangya 30 cm utat maszik felfele, 2 agon megy vegig s az alma szine PIROS
az 2. hangya 30 cm utat maszik felfele, 2 agon megy vegig s az alma szine PIROS
```

```
Az almak/ hangyak szama =2
A megpirosodott almak szama = 2
A megpirosodott almak szazalekos aranya = 100%
```



Hány cm magas a fa törzse? 40
Hány fele ágazik egy ág? 3
Egy alma átmérője: 7

az 1. hangya 60 cm utat maszik felfele, 2 ágon megy végig s az alma színe SARGA
az 2. hangya 70 cm utat maszik felfele, 3 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 3. hangya 70 cm utat maszik felfele, 3 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 4. hangya 70 cm utat maszik felfele, 3 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 5. hangya 70 cm utat maszik felfele, 3 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 6. hangya 70 cm utat maszik felfele, 3 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 7. hangya 70 cm utat maszik felfele, 3 ágon megy végig s az alma színe PIROS

Az almák/ hangyak száma = 7
A megpirosodott almák száma = 6
A megpirosodott almák százalékos aránya = 86%

Hány cm magas a fa törzse? 40
Hány fele ágazik egy ág? 3
Egy alma átmérője: 4

az 1. hangya 60 cm utat maszik felfele, 2 ágon megy végig s az alma színe SARGA
az 2. hangya 70 cm utat maszik felfele, 3 ágon megy végig s az alma színe SARGA
az 3. hangya 75 cm utat maszik felfele, 4 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 4. hangya 75 cm utat maszik felfele, 4 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 5. hangya 75 cm utat maszik felfele, 4 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 6. hangya 75 cm utat maszik felfele, 4 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 7. hangya 75 cm utat maszik felfele, 4 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 8. hangya 75 cm utat maszik felfele, 4 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 9. hangya 70 cm utat maszik felfele, 3 ágon megy végig s az alma színe SARGA
az 10. hangya 75 cm utat maszik felfele, 4 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 11. hangya 75 cm utat maszik felfele, 4 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 12. hangya 75 cm utat maszik felfele, 4 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 13. hangya 75 cm utat maszik felfele, 4 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 14. hangya 75 cm utat maszik felfele, 4 ágon megy végig s az alma színe PIROS
az 15. hangya 75 cm utat maszik felfele, 4 ágon megy végig s az alma színe PIROS

Az almák/ hangyak száma = 15
A megpirosodott almák száma = 12
A megpirosodott almák százalékos aránya = 80%