

VIII. Dr.TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM VERSENY/ Döntő/ 2022. március 26.

CONCURSUL TALENTUM "dr.TORÓ LÁSZLÓ"- ediția a VIII-a – 26 martie 2022

Tantárgy/ Disciplina: Informatika/Informatică

Osztály/ Clasa: IX.

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

TÉTEL

90 PONT



ÉNEKES KABÓCÁK

Az énekes kabócáknak több időszaki faja is létezik. Ezek a rovarok lárva állapotban több éven keresztül a földben rejtőznek, majd több év után milliós példányszámban bújnak elő és szaporodnak, majd megint eltűnnek több évre. Érdekeségük, hogy a fajfentartást nem a gyakori szaporodással érik el, hanem azzal, hogy óriási populáció jelenik meg egyszerre, olyan években, amikor más fajta kabóca nem bújik ki a földből. Ugyanakkor az óriási populációt nem tudják elpusztítani a természetes ellenségeik. *Például az Amerikában honos fáraókabócák egyik fajtája 13, másik fajtája 17 évenként egyszer rajzik pár hétig, a többi időt a föld alatt töltik.*

Hogyan tudják elérni, hogy rajzáskor lehetőleg ne találkozzanak más rajzó fajokkal? A prím számok segítségével! Matematikailag bizonyítható, hogy a prím szám hosszúságú rajzási időszakok sokkal ritkábban esnek egybe más hosszúságú időszakokkal (a találkozási periódus a két szám legkisebb közös többszöröse).

Például:

- az 5 és 9 évente rajzó rovarok 45 évente találkoznak,
- a 6 és 9 évente rajzó rovarok 18 évente találkoznak,
- a 7 és 9 évente rajzó rovarok 42 évente találkoznak,
- a 7 és 13 évente rajzó rovarok csak 81 évente,
- a 13 és 17 évente fajok pedig csak alig 221 évente.

Írj programot, amely megoldja a következőket:

- a) Két, billentyűzetről beolvasott **A** és **B** rajzási időszak esetében kiírja a képernyőre, hogy milyen gyakran találkozik a két rovarfaj egymással.
- b) Ha feltételezzük, hogy egy, billentyűzetről beolvasott évben rajzottak utoljára egyidőben az **A** és **B** rajzási időszakú rovarfajok, kiírja a képernyőre, hogy az elkövetkező 200 évben milyen években találkozik a két rovarfaj egymással.
- c) Írja ki a képernyőre az összes **N**-nél kisebb, egymás után következő prím számpár esetében a találkozási periódust.

Megjegyzések:

- *a feladatok megoldásait C/C++ vagy Free Pascal formájában kérjük*
- *a program legyen felhasználóbarát és rendezett*
- *a program fusson*
- *a program főbb pontjait lásd el megfelelő kommentárral*
- *a bemenő adatok mindig helyesek.*

Példa:

Bemenet	Kimenet	Magyarázat
7 9	a kabócák 63 évente találkoznak	7 és 9 legkisebb közös többszöröse 63
7 9 2020	évek, amikor együtt rajzanak: 2083, 2146, 2209	A 2020 utánin 200 évben ezekben az években fognak együtt rajzani
16	2 és 3 → 6 3 és 5 → 15 5 és 7 → 35 7 és 11 → 77 11 és 13 → 143	A 16-nál kisebb, egymás után következő prím számpárok