

DESCRIERE SOLUȚII

PROBLEMA 1 ROBAB

Autor: prof. Cristina Dragomirescu
Colegiul Național “Mihai Viteazul”, Ploiești

Pentru fiecare robot se folosesc câte două variabile, contor (pentru numărarea deplasărilor) și sumă (pentru suma numerelor culese).

Pentru fiecare rând de pe planșă se determină și se testează numărul de numere prime, astfel:

- dacă pe rând se găsește un număr impar de numere prime atunci se pregătește pentru deplasare robotul A. Deplasarea se realizează și va fi contorizată numai dacă A culege cel puțin un număr. Toate numerele culese se adaugă la suma corespunzătoare lui A;
- dacă pe rând se găsește un număr par de numere prime atunci are loc un raționament asemănător pentru robotul B;
- dacă pe rând nu se găsește nici un număr prim, atunci nu se deplasează nici un robot, deci nici nu se culege vreun număr.

Se afișează valorile celor 4 variabile, în formatul din enunț.

PROBLEMA 2 ALUNE

Autor: elev Andrei Spiru
Colegiul Național “Mihai Viteazul”, Ploiești

Soluția de 100 de puncte reține într-un vector cifrele reprezentând configurația inițială - luminozitățile stelelor - și generează cel mai mare multiplu al numărului reținut în vector, folosind un algoritm de înmulțire a unui număr mare cu o cifră.

Observăm că cifra care determină cel mai mare multiplu se găsește în intervalul de la 2 la $\lfloor 9/\text{prima cifră a configurației inițiale} \rfloor$.

PROBLEMA 3 DIVIMP

Autor: elev Andrei Drăgan
Colegiul Național “Mihai Viteazul”, Ploiești

Se utilizează o matrice cu N linii și M coloane bordată cu elemente de valoare 1. Se citesc datele de întare și se marchează pozițiile copacilor în matrice. Pentru fiecare celulă de pe marginea zonei definite de colțul stânga sus respectiv colțul dreapta jos, se merge pe cele 8 direcții atâta timp cât nu se întâlnește un copac sau marginea bordată și se pune valoarea 2 în celulele parcurse. În final, numărul de valori de 2 de pe fiecare din marginile matricii inițiale este numărul căutat.

PROBLEMA 4 YOUME

Autor: elev David Drăgulin
Colegiul Național “Mihai Viteazul”, Ploiești

Soluție 35 puncte

Observăm că $\text{cmmdc}(i,j) = i$, dacă j este multiplul lui i . Deci numărul de prieteni a lui “ i ” din clasa lui Octavian = numărul de multiplii până la $n = n/i - 1$. Mai trebuie să comparăm “ i ” cu toate numerele din clasa de lângă.

Soluție 100 de puncte

Pentru soluția optimă facem observațiile:

- indicii elevilor din clasa de lângă Octavian pot fi numere foarte mari și se rețin ca vectori.
- calculăm $\text{cmmdc}(i, j \% i)$, pentru fiecare j din clasă de lângă Octavian.