



Concursul național de programare Start IT , ed. IX, 2 decembrie 2017

Problema - marș

V-VI

100 puncte

Enunț:

Bunicul lui Gigel, profesor de matematică fiind, și-a propus să-I ofere spre rezolvare câte o problemă în fiecare zi, spre a-i antrena mintea și spiritul ☺

Astăzi, a scris pe o foaie un număr de n zerouri. Apoi i-a spus așa lui Gigel: ”nepoate, astăzi nu ai de făcut decât m operații asupra acestor zerouri. La fiecare număr din intervalul $[s, d]$ (poziția primului număr din interval, s , o găsești numărând de la stânga începând cu 1) pe care ți-l scriu pe foaie, ai voie să aduni exact cantitatea X pe care ți-o precizez. Asta la fiecare operație! Dar ai grijă să nu te prindă noaptea!”

Ajutați-l pe Gigel să-i arate cât mai repede foaia cu cele n numere modificate!

Date de intrare:

Programul citește de la tastatură numerele n m , iar apoi m triplete s d X , cu semnificația din enunț.

Date de ieșire:

Programul va afișa pe ecran cele n elemente ale tabloului, separate prin exact un spațiu.

Restricții și precizări:

- $1 \leq n \leq 200.000$
- $1 \leq m \leq 200.000$
- $1 \leq s \leq d \leq n$
- $1000 \leq X \leq 1000$

Exemplu:

| Intrare | Ieșire |
|---------|-------------------------|
| 10 6 | -1 0 -3 -3 9 6 6 6 6 -1 |
| 8 10 2 | |
| 3 10 -3 | |
| 5 9 7 | |
| 5 5 5 | |
| 6 7 2 | |
| 1 1 -1 | |

Problema - roboți

V-VI

100 puncte

Enunț:



Concursul național de programare Start IT , ed. IX, 2 decembrie 2017

Cercetătorii din domeniul inteligenței artificiale de la Universitatea Oxford au construit mai mulți roboți capabili să rezolve probleme de matematică. Pentru a testa capacitățile roboților se efectuează următorul experiment: Inițial robotului i se face un test inițial în care acesta trebuie să rezolve o problema. Apoi pe parcursul mai multor zile unui robot i se pun la dispoziție mai multe probleme spre rezolvare. În prima zi acesta trebuie să rezolve 3 probleme, în a doua zi trebuie să rezolve 5 probleme, în a treia zi 7 probleme etc (numărul de probleme ce trebuiesc rezolvate crește cu 2 de la o zi la alta). Procesul continuă până în ziua în care robotului i se defectează placa de bază. Problemele rezolvate în ziua în care robotului i s-a defectat placa de bază nu se iau în considerare.

Cerință:

Știind numărul de roboți care au trecut testul preliminar și au luat parte la experiment, cât și pentru fiecare reobot numărul de zile în care placa de bază a acestuia a fost funcțională, determinați:

- Ultima cifră a numărului total de probleme rezolvate de roboții participanți la experiment.
- Pentru robotul care rezolvă cele mai multe probleme determinați numărul de divizori ai numărului de probleme rezolvate de acesta.

Date de intrare:

Programul va citi de la tastatură un număr natural N , reprezentând numărul de roboți care iau parte la experiment, urmat de N numere naturale. Al i -lea număr citit reprezintă numărul de zile în care placa de bază a robotului i a fost funcțională.

Date de ieșire:

Programul va afișa pe ecran pe prima linie ultima cifră a numărului total de probleme rezolvate, iar pe a doua linie numărul de divizori ai numărului maxim de probleme rezolvate de un robot.

Restricții și precizări:

$-1 \leq N \leq 10000$

-numarul de zile în care placa de bază a unui robot a funcționat este un număr natural mai mic sau egal decât 10000

-Pentru rezolvarea corectă a primei cerințe se acordă 30% din punctaj

-Pentru rezolvarea corectă a celei de-a doua cerințe se acordă 70% din punctaj

-Se consideră că fiecare robot care participă la experiment a rezolvat prima problemă din testul preliminar

-Se acordă 10 puncte din oficiu

Exemplu:

| Intrare | Ieșire |
|-----------|--------|
| 5 | 8 |
| 3 7 2 1 4 | 7 |

Explicație: Primul robot rezolvă o problemă la testul preliminar, 3 probleme în prima zi, 5 probleme în a doua zi, 7 probleme în a treia zi, iar în a patra zi placa de bază i se defectează. În total acesta rezolvă $1+3+5+7=16$ probleme. Următorii roboți rezolvă 64, 9, 4, respectiv 25 de probleme. În total aceștia rezolvă 118 probleme, ultima cifră fiind 8. Numărul maxim de probleme rezolvate de un robot este 64, care are 7 divizori.