

Test recapitulativ clasa a IX-a

SUBIECTUL I – Algoritmi elementari

Un număr natural se numește major impar dacă suma divizorilor săi proprii impari este strict mai mare decât suma divizorilor săi proprii pari. Divizorii proprii ai unui număr sunt divizorii săi naturali diferiți de 1 și de el însuși. Determinați cel mai mic număr major impar din intervalul $[a, b]$

Date de intrare: de la tastatură se citesc a și b ($1 \leq a \leq b \leq 10000$)

Date de ieșire: se afișează un număr natural reprezentând cel mai mic număr major impar din intervalul $[a, b]$, sau valoarea 0, dacă în interval nu există un astfel de număr.

Exemplu:

Intrare	ieșire	Explicație
16 30	18	

SUBIECTUL II – Tablouri unidimensionale, tablouri bidimensionale

Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural, n ($n \in [2, 20]$), și construiește în memorie un tablou bidimensional cu n linii și n coloane, având proprietățile:

- toate elementele situate pe diagonala secundară sunt nule;
- fiecare linie conține, începând cu diagonala secundară, de la dreapta la stânga, un șir strict crescător de numere consecutive, iar începând cu diagonala secundară, de la stânga la dreapta, tot un șir strict crescător de numere consecutive

Programul afișează pe ecran tabloul construit, fiecare linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, cu elementele aflate pe aceeași linie separate prin câte un spațiu

Exemplu:

Intrare	ieșire	Explicație
5	<pre>4 3 2 1 0 3 2 1 0 1 2 1 0 1 2 1 0 1 2 3 0 1 2 3 4</pre>	

SUBIECTUL III – probleme de optim

De-a lungul unui traseu montan este utilizată o succesiune de marcaje turistice, care trebuie urmate în acea ordine. Pentru fiecare marcaj se cunoaște cota (înălțimea, măsurată în metri) la care este plasat. Numim **scară** într-un traseu o secvență de marcaje aflate pe poziții consecutive în cadrul traseului, care au drept cote numere consecutive, ordonate strict crescător. O scară este formată din cel puțin două marcaje, iar lungimea acesteia este egală cu numărul de marcaje care o compun.

Fișierul **bac.txt** conține un șir de cel mult 10^6 numere naturale din intervalul $[10, 10^4]$, separate prin câte un spațiu, reprezentând cotele marcajelor turistice din cadrul unui traseu, în ordinea în care s succed în acesta. Se cere să se afișeze pe ecran, separate prin câte un spațiu, în ordine strict crescătoare, cotele corespunzătoare marcajelor unei scări de lungime maximă pe acest traseu. Dacă în cadrul traseului există mai multe astfel de scări, se afișează doar cotele corespunzătoare marcajelor uneia dintre ele, iar dacă nu există nicio scară, pe ecran se afișează mesajul nu exista. Proiectați un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie utilizat

Exemplu:

bac.txt	ieșire
500 600 601 405 569 570 700 701 625 626 627 520	625 626 627