

Subiectul III (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Folosind modelul combinărilor se generează numerele naturale cu câte trei cifre distincte din mulțimea $\{1, 2, 3, 7\}$, numere cu cifrele în ordine strict crescătoare, obținându-se, în ordine: 123, 127, 137, 237. Dacă se utilizează exact aceeași metodă pentru a genera numerele naturale cu patru cifre distincte din mulțimea $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, câte dintre numerele generate au prima cifră 2 și ultima cifră 7? **(4p.)**
- a. 8 b. 3 c. 4 d. 6

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Pentru subprogramul `f` definit mai jos, ce se afișează ca urmare a apelului `f(3, 17)`? **(6p.)**

| | | |
|--|--|---|
| <pre>//C void f (int a, int b) { if(a<=b) {f(a+1,b-2); printf("%c",'*');} else printf("%d",b); }</pre> | | <pre>//C++ void f (int a, int b) { if(a<=b) { f(a+1,b-2); cout<<'*';} else cout<<b; }</pre> |
|--|--|---|

3. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural n cu cel mult 8 cifre ($n \geq 10$) și care creează fișierul text `NR.TXT` ce conține numărul n și toate prefixele nenule ale acestuia, pe o singură linie, separate prin câte un spațiu, în ordine descrescătoare a valorii lor.

Exemplu: pentru $n=10305$ fișierul `NR.TXT` va conține numerele:

10305 1030 103 10 1 **(10p.)**

4. Subprogramul `f`, cu un parametru:

- primește prin intermediul parametrului `a` un număr natural cu cel mult 8 cifre ($a > 1$)
- returnează cel mai mic divizor prim al valorii parametrului `a`.

Exemplu: pentru valoarea 45 a parametrului `a`, subprogramul va returna valoarea 3 deoarece $a=3^2 \cdot 5$, iar cel mai mic divizor prim al său este 3.

a) Scrieți definiția completă a subprogramului `f`. **(4p.)**

b) Scrieți un program C/C++ care să citească de la tastatură un număr natural nenul n ($n \leq 100$) și apoi un șir de n numere naturale de cel mult 8 cifre fiecare, toate numerele din șir fiind strict mai mari decât 1. Folosind apeluri utile ale subprogramului `f`, programul va determina și va afișa pe ecran toate numerele prime din șirul citit. Numerele determinate se vor afișa pe ecran, separate prin câte un spațiu, în ordine crescătoare a valorii lor. Dacă nu există astfel de numere se va afișa pe ecran mesajul `NU EXISTA`.

Exemplu: pentru $n=7$, șirul: 1125, 2, 314, 101, 37, 225, 12 pe ecran se va afișa:

2 37 101 **(6p.)**