

**Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 005**

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