

**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  $\{1, 2, 3, 4\}$ , numere cu cifrele în ordine strict crescătoare, obținându-se, în ordine: 123, 124, 134, 234. Dacă se utilizează exact aceeași tehnică pentru a genera numerele naturale cu câte patru cifre distincte din mulțimea  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ , câte dintre numerele generate au prima cifră 1 și ultima cifră 5? (4p.)
- a. 4                      b. 2                      c. 6                      d. 3

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

2. Pentru definiția de mai jos a subprogramului **f**, ce se afișează ca urmare a apelului **f(10);**? (6p.)

```
//C
void f (int b)
{ if(3<=b)
  {f(b-2); printf("%c",'*');}
  else printf("%d",b);
}
```

```
//C++
void f (int b)
{ if(3<=b)
  { f(b-2); cout<<'*';}
  else cout<<b;
}
```

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 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. Dacă nu există astfel de numere se va afișa pe ecran mesajul **NU EXISTA**.**

**Exemplu:** pentru  $n=8$ , șirul: 1125, 2, 314, 101, 37, 225, 15, 12 se va afișa:

2 101 37

(6p.)