



## Subiectul II (30 de puncte)

Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera care corespunde răspunsului corect.

1. În secvența alăturată, variabila **x** memorează un șir cu cel mult 100 de caractere, iar variabila **i** este de tip întreg. Care este numărul maxim de caractere pe care îl poate avea șirul **x** astfel încât secvența alăturată să afișeze exact 3 caractere ale acestuia? (4p.)
- ```
for(i=0; i<=strlen(x)-1; i=i+3)
    cout<<x[i]; | printf("%c",x[i]);
```
- a. 7                                      b. 3                                      c. 9                                      d. 8
2. Se consideră un graf orientat cu 5 vârfuri și 8 arce. Care dintre următoarele șiruri de numere pot fi gradele exterioare ale vârfurilor acestui graf? (4p.)
- a. 2, 3, 1, 1, 1                                      b. 2, 2, 6, 5, 1  
c. 1, 0, 1, 1, 1, 1                                      d. 1, 1, 0, 2, 1

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

3. În secvența de mai jos, variabila **a** memorează elementele unui tablou bidimensional cu 5 linii (numerotate de la 1 la 5) și 5 coloane (numerotate de la 1 la 5), iar celelalte variabile sunt de tip întreg. Ce valoare se va afișa în urma executării secvenței dacă se prelucrează următoarea matrice? (6p.)
- ```
x=0;
for (i=1; i<=5; i++)
    if (a[i][i]%2!=0)
        x=x+a[i][6-i];
cout<<x; | printf("%d",x);
```
- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 2 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 4 |
| 1 | 2 | 0 | 4 | 3 |
| 7 | 2 | 1 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
4. În secvența de mai jos, variabila **s** memorează un șir de caractere, iar variabila **i** este de tip întreg. Ce valoare se va afișa în urma executării secvenței următoare? (6p.)
- ```
strcpy(s,"bacalaureat");
i=strchr(s,'a')-s;
cout<<i+1; | printf("%d",i+1);
```
5. Se consideră o listă simplu înălțuită alocată dinamic, în care fiecare nod memorează în câmpul **info** un număr întreg, iar în câmpul **urm** adresa elementului următor. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură 3 numere naturale nenule **n**, **a** și **r** ( $n \leq 20$ ,  $a \leq 10$ ,  $r \leq 10$ ) și construiește în memorie o listă simplu înălțuită astfel încât parcurgând lista de la primul nod până la ultimul nod și afișând pe ecran, separate prin câte un spațiu, numerele memorate în câmpul **info** al fiecărui nod, se obțin în ordine strict crescătoare toate elementele mulțimii  $M=\{a, a+r, a+2 \cdot r, \dots, a+(n-1) \cdot r\}$ . Exemplu: dacă  $n=4$ ,  $a=10$ ,  $r=2$  atunci se vor afișa elementele alăturate. (10p.)
- |    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 10 | 12 | 14 | 16 |
|----|----|----|----|

### **Subiectul III (30 de puncte)**

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

1. Subprogramul **f** realizează interschimbarea valorilor a 2 variabile întregi. Care este antetul corect al subprogramului **f** ? (4p.)
- a. `void f(int &x, int &y)` b. `int f(int x,int y)`  
c. `void f(int x, int &y)` d. `void f(int &x, int y)`

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

2. Se consideră subprogramul **f**, definit alăturat. Câte valori ale lui **n** aparținând intervalului [10, 20] au proprietatea că la apelul **f(n)** se obține valoarea 0? ( 6p.)
- ```
int f(unsigned int n)
{if (n==0) return 0;
 else if (n%2==0) return n%10+f(n/10);
  else return f(n/10);
}
```

`int f(unsigned int n)`  
`{if (n==0) return 0;`  
`else if (n%2==0) return n%10+f(n/10);`  
`else return f(n/10);`  
`}`

3. Se consideră subprogramul **cmmdc**, care primește prin intermediul a doi parametri, **a** și **b**, două numere naturale nenule, cu maximum 8 cifre fiecare, și returnează cel mai mare divizor comun al valorilor parametrilor **a** și **b**.

a) Scrieți numai antetul subprogramului **cmmdc**. (4p.)

b) Fișierul text **date.in** conține pe prima linie un număr natural nenul **n** ( $n \leq 100$ ), iar pe a doua linie un șir format din **n** numere naturale nenule, separate prin câte un spațiu, fiecare număr având maximum 8 cifre. Scrieți un program **C/C++** care citește toate numerele din fișierul text **date.in** și afișează pe ecran lungimea maximă a unei secvențe din șir cu proprietatea că orice două elemente aflate pe poziții consecutive sunt prime între ele. O secvență a unui șir este formată din unul sau mai multe elemente aflate pe poziții consecutive.

**Exemplu:** dacă fișierul **date.in** are conținutul alăturat, se va afișa 3 pentru că cea mai lungă secvență cu proprietatea cerută este 6 25 6. (6p.)

7

16 25 6 12 10 4 5

7

16 25 6 12 10 4 5

4. Scrieți un program **C/C++** care citește de la tastatură un număr natural nenul **n** ( $n \leq 100$ ), apoi **n** numere naturale reprezentând elementele unui tablou unidimensional, și afișează pe ecran toate permutările circulare, cu o poziție către stânga, ale elementelor tabloului. Elementele fiecărei permutări se vor afișa pe câte o linie, separate prin câte un spațiu.

**Exemplu:** dacă **n=4** și tabloul unidimensional are conținutul alăturat, atunci se vor afișa:

10 20 30 49  
20 30 49 10  
30 49 10 20  
49 10 20 30

(10p.)