



**Subiectul II (30 de puncte)**

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

1. Numărul de muchii ale unui graf neorientat cu 12 noduri, în care fiecare nod este adiacent cu exact 11 noduri, este : **(4p.)**
- a. 144                      b. 66                      c. 78                      d. 11
2. Care dintre următoarele variante reprezintă o declarație corectă pentru o variabilă **x** care memorează simultan vârsta în ani împliniți și media la bacalaureat a unui elev? **(4p.)**
- a. `struct {float media;  
          int varsta;} x;`                      b. `struct x {float media;  
  int varsta;};`
- c. `float x.media;`  
`int x.varsta;`                      d. `struct elev {float x.media;  
  int x.varsta;};`

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

3. Într-o stivă au fost introduse în această ordine, numerele 5, 7, 3, 8. Precizați numărul minim de elemente care trebuie extrase din stivă pentru a fi siguri că s-a extras inclusiv elementul cu valoarea 3 și care este elementul aflat în vârful stivei după extragerea acestui element? **(6p.)**
4. Ce va afișa secvența alăturată, știind că variabila **a** memorează un șir cu cel mult 100 de caractere, iar variabila **i** este de tip întreg? **(6p.)**
- ```
strcpy(a, "clasa a-XII-a A");  
cout<<a<<endl; | printf("%s\n", a);  
for(i=0; i<strlen(a); i++)  
  if(a[i]>='a' && a[i]<='z')  
    cout<<a[i]; | printf("%s", a[i]);
```
5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural **n** ( $2 < n < 16$ ), construiește în memorie și afișează pe ecran o matrice cu **n** linii și **n** coloane, în care elementele de pe cele două diagonale sunt egale cu 4, iar restul elementelor sunt egale cu 3. Elementele matricei vor fi afișate pe ecran, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului cu câte un spațiu între elementele fiecărei linii.
- Exemplu:** pentru **n=5** se va afișa matricea alăturată. **(10p.)**

```
4 3 3 3 4  
3 4 3 4 3  
3 3 4 3 3  
3 4 3 4 3  
4 3 3 3 4
```

**Subiectul III (30 de puncte)**

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

- |                                                                                       |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Funcția <b>F</b> are definiția alăturată. Ce valoare are <b>F(3)</b>? (4p.)</p> | <pre>int F(int n) { if(n==0    n==1) return 1;   else     return 2*F(n-1)+2*F(n-2); }</pre> |
| <p>a. 1                                      b. 12</p>                                | <p>c. 6                                      d. 10</p>                                      |

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

2. Un algoritm generează în ordine crescătoare toate numerele de **n** cifre, folosind doar cifrele 3, 5 și 7. Dacă pentru **n=5**, primele cinci soluții generate sunt 33333, 33335, 33337, 33353, 33355, precizați care sunt ultimele **trei** soluții generate, în ordinea generării. (6p.)
3. Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură elementele unui tablou unidimensional cu exact 10 numere naturale, mai mici decât 1000, determină și afișează pe ecran, separate prin câte un spațiu, numărul de elemente din șir care sunt multipli ai numărului 13 și, în continuare, pozițiile pe care acestea se găsesc în șir. Elementele tabloului sunt numerotate de la 1 la 10.  
**Exemplu:** dacă șirul citit este 2, 6, 26, 14, 130, 11, 8, 23, 39, 52, se vor afișa numerele 4 3 5 9 10. (10p.)
4. Subprogramul **cifrak** are 2 parametri, **n**, prin care primește un număr natural cu maximum 9 cifre, și **k**, prin care primește un număr natural (**k ≤ 9**). Subprogramul returnează numărul de cifre ale numărului **n** care sunt egale cu valoarea **k**.  
**Exemplu:** dacă **n=233433**, iar **k=3**, subprogramul va returna valoarea 4.
- a) Scrieți definiția completă a subprogramului **cifrak**. (4p.)
- b) În fișierul **numere.txt** sunt memorate mai multe numere naturale (maximum 1000 de numere cu maximum 9 cifre fiecare). Fiecare linie a fișierului conține câte un număr. Scrieți programul C/C++ care, folosind apeluri ale subprogramului **cifrak**, afișează pe ecran, separate prin câte un spațiu, toate numerele din fișier care conțin exact **trei** cifre de 0.  
**Exemplu:** dacă fișierul **numere.txt** conține  
260070  
39008  
70009  
se vor afișa, nu neapărat în această ordine, numerele 260070 70009. (6p.)