

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Se consideră stiva din desenul alăturat. Primul element introdus în stivă este 5. Dacă se notează cu **pop** operația prin care se extrage un element din stivă și cu **push(k)** operația prin care se introduce valoarea **k** în stivă, care va fi conținutul ei după efectuarea următoarelor operații: **pop**; **pop**; **push(1)**; **push(4)**;

1
4
2
5

(4p.)

- a. 4 1 1 4 b. 1 4 4 1 c. 1 4 1 4 d. 5 2 1 4
2. Fiind dat un tablou bidimensional cu 20 linii și 20 coloane, câte elemente se găsesc strict deasupra diagonalei secundare a tabloului? (4p.)
- a. 180 b. 200 c. 190 d. 210

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

3. Variabila **x** declarată alăturat memorează în câmpurile **med1** și **med2** mediile semestriale ale unui elev. Scrieți o expresie a cărei valoare va fi media anuală a acestui elev. (6p.)
- ```
struct elev {
 int matricol;
 float med1, med2;
}x;
```
4. Se consideră un graf orientat cu 6 vârfuri numerotate de la 1 la 6, ale cărui arce sunt: (2,1), (3,6), (4,1), (4,3), (4,5), (5,2), (6,4), (1,4). Două circuite sunt distincte dacă ele diferă prin cel puțin un arc. Într-un circuit arcele sunt distincte.
- a) Care este numărul total de circuite din acest graf? (3p.)
- b) Care este numărul total de circuite **elementare** din acest graf? (3p.)
5. Un cuvânt **s**, de cel mult 20 caractere, format doar din litere mici ale alfabetului englez, conține cel puțin o consoană. Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură cuvântul **s**, construiește în memorie și afișează pe ecran cuvântul obținut prin eliminarea tuturor consoanelor din cuvântul **s**. Se consideră consoană oricare literă care nu se află în mulțimea {a, e, i, o, u}.
- Exemplu:** dacă se citește cuvântul bacalaureat, pe ecran se afișează: aaauea (10p.)

**Subiectul III (30 de puncte)**

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

1. Se generează în ordine strict crescătoare numerele de câte șase cifre care conțin: cifra 1 o singură dată, cifra 2 de două ori și cifra 3 de trei ori. Se obțin, în această ordine, numerele: 122333, 123233, 123323, ..., 333221. Câte numere generate prin această metodă au prima cifră 1 și ultima cifră 2? (4p.)
- a. 1                                      b. 2                                      c. 4                                      d. 8

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

2. Pentru o valoare naturală strict mai mare decât 1 memorată în variabila globală `n`, subprogramul recursiv alăturat afișează cel mai mare divizor al lui `n`, mai mic decât `n`, la apelul `divi(n)`.  
Cu ce trebuie înlocuite  $\alpha$  și  $\beta$  ? (6p.)
- ```
void divi(long i)
{ if( $\alpha$ ==0)
    cout<<  $\beta$ ; | printf("%ld",  $\beta$ );
  else
    divi(i-1);
}
```
3. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural `n` ($1 \leq n \leq 50$) și un șir de `n` numere naturale cu cel mult 4 cifre fiecare și care verifică dacă elementele șirului pot fi rearanjate astfel încât să respecte regula: al doilea element este cu 1 mai mare decât primul, al treilea cu 2 mai mare decât al doilea, ... , ultimul este cu `n-1` mai mare decât penultimul. Programul afișează pe ecran mesajul **DA** în caz afirmativ și mesajul **NU** în caz contrar.
Exemplu: pentru `n=4` și șirul 8,5,11,6 se afișează **DA** (elementele pot fi rearanjate astfel încât să respecte regula dată: 5,6,8,11). (10p.)
4. Se consideră subprogramul `cmax` care prin parametrul `a` primește un număr natural nenul mai mic decât 30000, iar prin parametrul `b` furnizează cifra maximă din numărul `a`.
a) Scrieți, folosind limbajul C/C++, doar antetul subprogramului `cmax`. (4p.)
b) Fișierul `bac.txt` conține cel mult 1000 numere naturale nenule, mai mici decât 30000 fiecare, separate prin câte un spațiu. Scrieți programul C/C++ care citește din fișierul `bac.txt` toate numerele și care determină cea mai mare cifră din scrierea lor folosind apeluri utile ale subprogramului `cmax`. Cifra determinată se va afișa pe ecran.
Exemplu: dacă fișierul `bac.txt` conține valorile: 23 12 64 12 72 345 67 23 71 634 atunci pe ecran se afișează 7. (6p.)