

Subiectul II (30 de puncte)

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

- | | |
|---|--|
| <p>1. Pentru o matrice t cu 8 linii și 8 coloane, numerotate de la 0 la 7, cu elemente numere întregi, secvența de program alăturată, în care variabilele z, i, și j sunt de tip întreg determină memorarea în z a sumei tuturor elementelor situate:</p> <p>(4p.)</p> | <pre>z=0; for (i=0; i<8; i++) for (j=8-i; j<8; j++) z=z+t[i][j];</pre> |
| <p>a. deasupra diagonalei secundare</p> | <p>b. deasupra diagonalei principale, inclusiv diagonala principală</p> |
| <p>c. deasupra diagonalei secundare, inclusiv diagonala secundară</p> | <p>d. strict sub diagonala secundară</p> |
-
- | | |
|---|--|
| <p>2. Se consideră o listă simplu înlănțuită în care fiecare nod memorează în câmpul nr o valoare întreagă și în câmpul urm adresa nodului următor sau NULL dacă este ultimul nod din listă. În listă sunt memorate, în această ordine, valorile -1, -2, -4, -3, -5, -7, -6. Variabila prim reține adresa primului element din listă, variabila p este de același tip cu variabila prim, iar variabila s este de tip întreg. Care este valoarea ce se va afișa în urma executării secvenței alăturate? (4p.)</p> | <pre>p=prim; s=0; while (p!=NULL && s>p->nr) { if (p->nr%2!=0) s=s+p->nr; p=p->urm; } printf("%d", s); cout<<s;</pre> |
| <p>a. 0</p> | <p>b. -7</p> |
| <p>c. -16</p> | <p>d. -9</p> |

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

3. Fie graful orientat cu 9 vârfuri, numerotate de la 1 la 9, și arcele (1, 2), (2, 3), (3, 1), (4, 5), (5, 6), (5, 7), (6, 7), (7, 4), (8, 7), (8, 9), (9, 8). Care este numărul de vârfuri cu proprietatea că gradul interior este egal cu gradul exterior? (6p.)
4. Se consideră un graf neorientat cu 9 noduri, numerotate de la 1 la 9, și muchiile [1, 2], [2, 3], [3, 7], [4, 8], [4, 5], [4, 6], [5, 9], [6, 9], [7, 8], [6, 7], [1, 7]. Care este numărul minim de muchii care trebuie adăugate pentru ca graful să devină eulerian? (6p.)
5. Scrieți programul **C/C++** care citește de la tastatură un cuvânt cu maximum 20 de litere și minimum o literă, construiește și afișează pe ecran cuvântul obținut din inversarea literelor din prima jumătate a cuvântului cu cele din jumătatea a doua. Literele din fiecare jumătate își păstrează ordinea din cuvântul inițial, ca în exemplu. În cazul în care cuvântul are un număr impar de litere, atunci litera din mijloc va rămâne pe loc.
Exemplu: dacă se citește cuvântul **caiet** se va obține cuvântul **etica**, iar dacă se citește cuvântul **cada** se va obține **daca**. (10p.)

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. O clasă de 28 de elevi este la ora de educație fizică și profesorul dorește să formeze o echipă de 4 elevi. Ordinea elevilor în cadrul echipei nu contează. Algoritmul de generare a tuturor posibilităților de a forma o astfel de echipă este similar cu algoritmul de generare a tuturor:
- (4p.)
- a. aranjamentelor de 28 de elemente luate câte 4 b. combinațiilor de 28 de elemente luate câte 4
- c. partițiilor unei mulțimi d. elementelor produsului cartezian $A \times A \times A \times A$, A fiind o mulțime cu 28 de elemente

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

2. Pentru definiția alăturată a subprogramului `sub`, ce valoare are `sub(132764)`?
- (6p.)
- ```
int sub(long n)
{if (n!=0)
 if (n%2!=0) return n%10+sub(n/10);
 else return sub(n/10);
else return 0;}
```
3. Fișierul text `bac.in` conține cel mult 1000 de numere naturale cu cel mult patru cifre fiecare, despărțite prin câte un spațiu. Scrieți programul `C/C++` care citește numerele din fișier și afișează pe ecran, în ordine crescătoare, acele numere din fișier care au toate cifrele egale. Dacă fișierul nu conține niciun astfel de număr, se va afișa pe ecran mesajul **NU EXISTA**.
- Exemplu:** dacă fișierul `bac.in` conține numerele: 30 44 111 7 25 5 atunci pe ecran se va afișa 5 7 44 111.
- (10p.)
4. a) Scrieți definiția completă a unui subprogram `cif_dis` cu doi parametri, care primește prin intermediul parametrului `n` un număr natural cu cel mult 9 cifre și returnează prin intermediul parametrului `d` valoarea 1 dacă `n` are toate cifrele distincte două câte două și 0 în caz contrar..
- (4p.)
- b) Scrieți programul `C/C++` care citește de la tastatură un număr natural nenul `n` ( $0 < n < 100$ ) și apoi `n` numere cu cel mult 9 cifre fiecare, determină și afișează pe ecran câte dintre numerele citite au toate cifrele distincte două câte două, utilizând apeluri utile ale subprogramului `cif_dis`.
- Exemplu:** dacă `n=5` și numerele 223 3456 809 3445 123456 se va afișa pe ecran valoarea 3.
- (6p.)