

**Subiectul II (30 de puncte)**

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

1. Care dintre nodurile grafului neorientat cu 5 noduri numerotate de la 1 la 5, dat prin matricea de adiacență alăturată, are gradul cel mai mare? **(4p.)**
- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
- a. 4                                      b. 3                                      c. 5                                      d. 2
2. În secvența alăturată,  $i$ ,  $j$  și  $n$  sunt variabile întregi, iar  $a$  este o matrice formată din 8 linii și 8 coloane, numerotate de la 0 la 7. Care este suma elementelor de pe ultima linie a matricei, în urma executării acestei secvențe? **(4p.)**
- ```
for(i=0; i<8; i++)
  for(j=0; j<8; j++)
    a[i][j] = (i+j)%8;
```
- a. 28                                      b. 84                                      c. 36                                      d. 21

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

3. Un graf neorientat cu 5 noduri, numerotate de la 1 la 5, conține următoarele muchii:  $[1,2]$ ,  $[1,3]$ ,  $[2,3]$ ,  $[2,5]$ ,  $[3,4]$ ,  $[3,5]$ ,  $[4,5]$ . Eliminați din acest graf numărul necesar de muchii astfel încât graful parțial rezultat să fie arbore. Considerând că acest arbore are ca rădăcină vârful 5, care este vectorul cu legături „de tip tată” corespunzător? **(6p.)**
4. Un graf neorientat cu 5 noduri, numerotate de la 1 la 5, este reprezentat prin listele de adiacență alăturate. Transformați acest graf într-un graf orientat prin înlocuirea fiecărei muchii cu exact un arc, astfel încât în graful orientat care rezultă să existe cel puțin un drum de la orice nod  $x$  până la orice nod  $y$ , ( $x \neq y$ ). Scrieți reprezentarea grafului orientat pe care l-ați construit, prin liste de adiacență. **(6p.)**
- |    |            |
|----|------------|
| 1: | 2, 3       |
| 2: | 1, 3, 5    |
| 3: | 1, 2, 4, 5 |
| 4: | 3, 5       |
| 5: | 2, 3, 4    |
5. Scrieți un program în limbajul C/C++ care citește de la tastatură un singur șir format din cel mult 20 de caractere care reprezintă numele și prenumele unei persoane. Între nume și prenume se află un număr oarecare de caractere spațiu (cel puțin unul). Atât numele cât și prenumele sunt formate numai din litere ale alfabetului englez. Programul construiește în memorie și afișează pe ecran un al doilea șir de caractere, care să conțină prenumele, urmat de exact un spațiu și apoi numele din șirul citit inițial.  
**Exemplu:** dacă se citește șirul:  
Popescu Vasile  
se va construi și apoi se va afișa pe ecran șirul  
Vasile Popescu **(10p.)**