

Subiectul II (30 de puncte) - Varianta 075

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

1. Ce se va afișa în urma executării secvenței de program alăturate știind că i este o variabilă de tip întreg, iar variabila x memorează inițial șirul de caractere **ExAMeNe**? **(4p.)**
- ```
for(i = 0; i < strlen(x); i++)
 if(x[i] >= 'A' && x[i] <='N')
 x[i] = x[i] + 'a'-'A';
cout << x;
```

a. **exAmeNe**                      b. **ExAmene**                      c. **EXAMENE**                      d. **examene**

2. Se numește graf complet un graf în care oricare două noduri sunt adiacente. Se consideră graful neorientat cu 6 noduri, numerotate de la 1 la 6 definit prin listele de adiacență alăturate. Câte muchii trebuie adăugate în acest graf astfel încât el să devină graf complet? **(4p.)**
- |          |
|----------|
| 1: 3 5   |
| 2: 3 4 6 |
| 3: 1 2 5 |
| 4: 2 6   |
| 5: 1 3   |
| 6: 2 4.  |

a. 16                      b. 14                      c. 6                      d. 8

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

3. Se consideră o coadă în care inițial au fost introduse, în această ordine, elementele 1, 2 și 3. Se notează cu **ADD x** operația prin care se adaugă informația  $x$  în coadă și cu **ELIM** operația prin care se elimină un nod din coadă. Completați punctele de suspensie din secvența următoare cu operațiile necesare astfel încât în urma executării secvenței: **ADD 4; ELIM; ELIM; ... ADD 6; ... ADD 7;** coada să conțină, în această ordine, elementele: 4, 5, 6, 7. **(6p.)**
4. Se consideră graful orientat cu 7 vârfuri, numerotate de la 1 la 7, și arcele (1,2), (2,5), (3,2), (3,4), (3,6), (5,6), (5,7), (6,1). Care este numărul minim de arce care trebuie adăugate acestui graf astfel încât, pentru orice două noduri  $x$  și  $y$ , din mulțimea {1,2,3,4} să existe cel puțin un drum de la  $x$  la  $y$ ? Enumerați arcele care trebuie adăugate. **(6p.)**
5. Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură două valori naturale  $m$  și  $n$  ( $1 < m, n < 51$ ) și construiește în memorie și apoi afișează o matrice cu  $m$  linii, numerotate de la 1 la  $m$ , și  $n$  coloane, numerotate de la 1 la  $n$ ; liniile matricei, două câte două, sunt completate alternativ numai cu 0 sau numai cu 1, ca în exemplu. Astfel,
- elementele liniei 1 și 2 sunt egale cu 0;
  - elementele liniei 3 și 4 sunt egale cu 1;
  - elementele liniei 5 și 6 sunt egale cu 0; și așa mai departe.

Matricea astfel obținută se va afișa pe ecran, câte o linie a matricei pe o linie a ecranului, cu câte un spațiu între elementele fiecărei linii.

**Exemplu:** pentru  $m = 7$  și  $n = 5$  se va afișa matricea alăturată.

**(10p.)**

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |