

**Subiectul II (30 de puncte)**

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 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
```