Subiectul II (30 de puncte) - Varianta 075

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

1. Ce se va afişa în urma executării secvenței de program alăturate ştiind că **i** este o variabilă de tip întreg, iar variabila **x** este de tip şir de caractere? **(4p.)**

```
strcpy(x, "ExAMeNe NaTiOnALe");
for(i = 0; i < strlen(x); i++)
    if(x[i] >= 'A' && x[i] <='N')
        x[i] = x[i] + 'a'-'A';
cout << x;  |  printf("%c", x);
```

a. **examene nationale**
b. **examene naTiOnale**
c. **EXAMENE NATIONALE**
d. **exAmeNe nAtIoNalE**

2. Se numeşte 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 adiacentă 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. Într-o listă liniară simplu înlănțuită cu cel puțin **3** noduri, fiecare element reține în câmpul **urm** adresa următorului element din listă. Dacă în variabila **prim** se reține adresa primului element din listă, iar **p, q** şi **r** sunt variabile de acelaşi tip cu **prim**, scrieți instrucțiunile cu care trebuie înlocuite punctele de suspensie din secvența de program alăturată, astfel încât, în urma executării ei, să se inverseze sensul legăturilor în listă. **(6p.)**

```
p = prim; q = prim->urm;
p->urm = NULL;
while(q != NULL)
{   r = q -> urm;
    ……................................
    ……................................
    q= r;
}
```

4. Se consideră graful orientat cu **7** vârfuri, numerotate de la **1** la **7**, şi 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** şi **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. Într-o matrice **a**, cu **n** linii şi **n** coloane, numerotate de la **1** la **n**, numim "semidiagonală de indice **k**" mulțimea formată din elementele $a_{i,j}$ pentru care **i+j = k+1**.
Scrieți programul **C/C++** care citeşte de la tastatură o valoare naturală **n** (**2≤n≤100**), construieşte în memorie şi apoi afişează pe ecran o matrice **a** cu **n** linii şi **n** coloane, numerotate de la **1** la **n**, în care elementele fiecărei semidiagonale de indice **k** sunt egale cu $(k+1)^2$, ca în exemplu.
Matricea se va afişa pe ecran, câte o linie a matricei pe o linie a ecranului, elementele unei linii fiind separate între ele prin câte un spațiu.
Exemplu: pentru **n = 4** se va obține matricea alăturată. **(10p.)**

```
 4  9 16 25
 9 16 25 36
16 25 36 49
25 36 49 64
```