

Subiectul II (30 de puncte)

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

- | | |
|---|---|
| <p>1. Ce se va afișa în urma executării secvenței de program alăturate știind că i este o variabilă de tip întreg, iar variabila x este de tip șir de caractere? (4p.)</p> <p>a. examene nationale</p> <p>c. EXAMENE NATIONALE</p> | <pre>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);</pre> <p>b. examene naTiOnale</p> <p>d. exAmeNe nAtIoNale</p> |
| <p>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.)</p> <p>a. 16</p> <p>b. 14</p> | <pre>1: 3 5 2: 3 4 6 3: 1 2 5 4: 2 6 5: 1 3 6: 2 4.</pre> <p>c. 6</p> <p>d. 8</p> |

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

- | | |
|---|---|
| <p>3. Într-o listă liniară simplu înlănțuită, alocată dinamic, cu cel puțin 3 elemente, fiecare element reține în câmpul <code>urm</code> adresa următorului element din listă sau <code>NULL</code> dacă nu există un element următor. Dacă în variabila <code>prim</code> se reține adresa primului element din listă, iar <code>p</code>, <code>q</code> și <code>r</code> sunt variabile de același tip cu <code>prim</code>, 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> | <pre>p = prim; q = prim->urm; p->urm = NULL; while(q != NULL) { r = q -> urm; q = r; }</pre> |
| <p>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.)</p> | |
| <p>5. Într-o matrice a, cu n linii și n coloane, numerotate de la 1 la n, numim "semidiagonală de indice k" mulțimea formată din elementele $a_{i,j}$ ale matricei pentru care relația: $i+j=k+1$ este adevărată ($1 \leq k < 2 \cdot n$, $1 \leq i \leq n$, $1 \leq j \leq n$, $i \in \mathbb{N}$, $j \in \mathbb{N}$, $k \in \mathbb{N}$). Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură o valoare naturală n ($2 \leq n \leq 24$), construiește în memorie și apoi afișează pe ecran o matrice a cu n linii și 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 afișa 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.)</p> | <pre>4 9 16 25 9 16 25 36 16 25 36 49 25 36 49 64</pre> |