

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Fie arborele cu 9 noduri etichetate cu numere naturale de la 1 la 9 și cu muchiile: [2,4] [2,6] [5,7] [6,3] [6,8] [7,1] [7,2] [7,9]. Câți vectori de tați distincți se pot construi pentru acest arbore? Doi vectori de tați sunt distincți dacă există cel puțin o poziție pentru care elementele corespunzătoare din cei doi vectori sunt distincte. **(4p.)**
- a. 8 b. 9! c. 9 d. 10
2. Variabilele **x** și **s** memorează șiruri cu cel mult 20 de caractere: **x** memorează șirul **primavara**, iar variabila **s** memorază șirul **anotimp**. Ce se va memora în variabila **s** în urma executării instrucțiunii de mai jos?
`strncat(s, x, 5);` **(4p.)**
- a. **anotimpprima** b. **anotimpprimavara**
c. **primavara** d. **prima**

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

3. Se consideră un graf neorientat cu 8 noduri, numerotate de la 1 la 8 și muchiile: [1,4], [1,8], [2,1], [2,3], [3,1], [4,5], [4,7], [5,7], [6,5]. Precizați câte componente conexe va avea subgraful obținut prin eliminarea nodului 1. **(6p.)**
4. Se consideră graful orientat cu 5 noduri, numerotate de la 1 la 5, definit prin matricea de adiacență alăturată. Indicați numărul minim de arce care trebuie adăugate grafului astfel încât, pentru orice două noduri **x** și **y** ale sale, să existe cel puțin un drum de la **x** la **y**. **(6p.)**
- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
5. Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură o valoare naturală **n** ($2 \leq n \leq 24$) și construiește în memorie, apoi afișează pe ecran o matrice **a** cu **n** linii și **n** coloane, simetrică față de diagonală secundară. Elementele matricei sunt numerele naturale de la 1 la $\frac{n(n+1)}{2}$. Elementele situate deasupra și pe diagonală secundară sunt dispuse în ordine crescătoare pe linii astfel: prima linie conține numerele de la 1 la **n**, a doua linie conține numerele de la **n + 1** la $2 \cdot n - 1$ și așa mai departe. Matricea se va afișa pe ecran, câte o linie a matricei pe o linie a ecranului, elementele unei linii fiind separate între ele printr-un spațiu.
- Exemplu:** pentru **n = 4** se va obține matricea alăturată.

(10p.)	1	2	3	4
	5	6	7	3
	8	9	6	2
	10	8	5	1