

**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 6 noduri etichetate cu numere naturale de la 1 la 6 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. 4                                      b. 6!                                      c. 6                                      d. 5
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 1 0 0 0 |
| 0 0 1 1 1 | 0 0 1 1 1 |
| 0 1 0 1 0 | 0 1 0 1 0 |
| 0 0 1 0 0 | 0 0 1 0 0 |
| 0 0 0 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 diagonala secundară. Elementele matricei sunt numerele naturale de la 1 la  $\frac{n(n+1)}{2}$ . Elementele situate deasupra și pe diagonala 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  $2*n-1$  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  | 1 2 3 4  |
| 5 6 7 3  | 5 6 7 3  |
| 8 9 6 2  | 8 9 6 2  |
| 10 8 5 1 | 10 8 5 1 |