

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 secvenței alăturate? **(4p.)**
- a. anotimpprima b. anotimpprimavara

c. primavara d. prima

```
s := concat(s,x);  
delete(s,12,4);
```

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 **Pascal** care citește de la tastatură o valoare naturală **n** ( $2 \leq n \leq 24$ ) și construiește în memorie, apoi afișează pe ecran o matricea **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 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
```