

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Care este suma gradelor grafului neorientat cu 4 noduri numerotate de la 1 la 4, reprezentat prin matricea de adiacență alăturată? (4p.)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
- a. 4 b. 10 c. 6 d. 8
2. Ce valoare are variabila `s` de tip șir de caractere după executarea instrucțiunilor de mai jos?
`strncpy(s, strstr("examen", "am"), 4); s[4] = '\0';` (4p.)
- a. amen b. exam c. menn d. men

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

3. Reprezentați grafic arborele cu 6 noduri, numerotate de la 1 la 6, definit prin următorul vector "de tați": (0, 1, 1, 1, 3, 3). (6p.)
4. În secvența alăturată, `i` și `j` sunt variabile întregi, iar `T` este o matrice formată din 3 linii și 5 coloane numerotate de la 1 la 3, respectiv de la 1 la 5. Ce valoare are elementul maxim al acestei matrice, în urma executării secvenței? (6p.)
- ```
pentru i ← 1, 3 execută
 pentru j ← 1, 5 execută
 dacă (i+j)%2=0 atunci
 Ti,j ← (-1)*(i+j)
 altfel
 Ti,j ← i+j
```
5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural `n` ( $1 \leq n \leq 10$ ) apoi construiește în memorie o matrice cu  $2 \cdot n$  linii și  $2 \cdot n$  coloane, numerotate de la 1 la  $2 \cdot n$ , astfel încât parcurgând doar liniile impare ale matricei de sus în jos și fiecare linie impară de la stânga la dreapta se obțin în ordine strict crescătoare toate numerele impare cuprinse în intervalul  $[1, 4 \cdot n^2]$ , iar parcurgând doar liniile pare ale matricei de sus în jos și fiecare linie pară de la dreapta la stânga se obțin în ordine strict crescătoare toate numerele pare cuprinse în intervalul  $[1, 4 \cdot n^2]$ , ca în exemplu.
- Programul afișează pe ecran matricea obținută, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu.
- Exemplu:** pentru `n=2` se obține matricea alăturată. (10p.)
- |    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 1  | 3  | 5  | 7  |
| 8  | 6  | 4  | 2  |
| 9  | 11 | 13 | 15 |
| 16 | 14 | 12 | 10 |