

Subiectul II (30 de puncte) - Varianta 057

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

1. Variabila **t** este utilizată pentru a memora valoarea și numele autorului unei cărți. Valoarea cărții este un număr natural de cel mult **3** cifre, iar numele autorului nu poate avea mai mult de **20** de litere. Care dintre următoarele declarații este corectă? (4p.)
 - a. `struct carte{ int val;char nume;} t;`
 - b. `struct carte{int val,nume;} t;`
 - c. `struct carte{ int val;char nume[21];} t;`
 - d. `struct carte{ int val[21][21];char nume;} t;`
2. Care dintre următoarele afirmații este adevărată pentru **orice** graf neorientat **G** cu **5** noduri și **6** muchii? (4p.)
 - a. **G** are cel puțin un ciclu
 - b. **G** este conex
 - c. **G** are gradele tuturor nodurilor numere pare
 - d. **G** nu poate avea noduri cu gradul **0**

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

3. Fie **T** un arbore cu rădăcină. Arborele are **8** noduri numerotate de la **1** la **8** și este descris prin următorul vector „de tați”: **(3, 5, 0, 3, 3, 5, 5, 5)**. Care este nodul cu cei mai mulți descendenți direcți (fii)? (6p.)
4. Se consideră mulțimea vocalelor **{a, e, i, o, u}**. Scrieți o expresie **C/C++** care să fie nenulă dacă și numai dacă variabila **c** de tip **char** este o vocală. (6p.)
5. Scrieți un program **C/C++** care citește de la tastatură trei numere naturale **n**, **a** și **b** ($2 < n < 25$, $0 < a < n$, $0 < b < n$) și construiește în memorie o matrice cu **n** linii și **n** coloane numerotate de la **1** la **n**, formată numai din valori **0, 1, 2, 3** și **4** astfel încât: elementele aflate pe linia **a** sau coloana **b** sunt egale cu **0**, cele aflate deasupra liniei **a** și la stânga coloanei **b** sunt egale cu **1**, cele aflate deasupra liniei **a** și la dreapta coloanei **b** sunt egale cu **2**, cele aflate sub linia **a** și la stânga coloanei **b** sunt egale cu **3**, iar elementele aflate sub linia **a** și la dreapta coloanei **b** sunt egale cu **4** ca în exemplul de mai jos.
Programul afișează pe ecran matricea construită, fiecare linie a matricei pe o linie a ecranului și elementele de pe aceeași linie separate prin câte un singur spațiu.
Exemplu: pentru **n=5**, **a=4**, **b=3** se construiește în memorie și se afișează matricea alăturată: (10p.)

1	1	0	2	2
1	1	0	2	2
1	1	0	2	2
0	0	0	0	0
3	3	0	4	4