

Subiectul II (30 de puncte)

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. `type carte=record val:integer; nume:char end;`
`var t:carte;`
 - b. `type carte=record val,nume:integer end;`
`var t:carte;`
 - c. `type carte=record val:integer; nume:string[20] end;`
`var t:carte;`
 - d. `type carte=record val:array[1..20,1..20] of integer; nume:char end;`
`var t:carte;`
2. Care dintre următoarele afirmații este adevărată pentru **orice** graf neorientat `G` cu 3 noduri și 3 muchii? (4p.)
 - a. este conex
 - b. are două noduri izolate
 - c. nu poate avea cicluri
 - d. are un nod izolat

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).
 - a) Care este nodul cu cei mai mulți descendenți direcți (fii)? (3p.)
 - b) Care sunt nodurile frunză ale acestui arbore? (3p.)
4. Se consideră mulțimea vocalelor {a, e, i, o, u}. Scrieți o expresie `Pascal` care să aibă valoarea `true` dacă și numai dacă variabila `c` de tip `char` este o vocală. (6p.)
5. Scrieți un program `Pascal` care citește de la tastatură două numere naturale `n` și `a` ($2 < n < 25$, $0 < a < n$) și construiește în memorie o matrice cu `n` linii și `n` coloane numerotate de la 1 la `n`, formată numai din valori 0, 1 și 2 astfel încât: elementele aflate pe linia `a` sunt egale cu 0, cele de deasupra liniei `a` sunt egale cu 1, iar elementele aflate sub linia `a` sunt egale cu 2 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` se construiește în memorie și se afișează matricea alăturată. (10p.)

1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
0	0	0	0	0
2	2	2	2	2