

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Într-o listă liniară simplu înlănțuită, alocată dinamic, cu cel puțin 3 elemente, fiecare element reține în câmpul `urm` adresa următorului element din listă sau `nil` dacă nu există un element următor, iar în câmpul `info` informația utilă de tip întreg. Dacă variabila `p` reține adresa primului element din listă atunci care dintre secvențele de mai jos atribuie câmpului `info` al celui de al treilea element informația utilă din primul element al listei? **(4p.)**
- a. `p^.urm^.urm^.info:=p^.info;` b. `p^.urm^.urm^.info:=p^.urm^.info;`
c. `p^.info^.info^.info:=p^.info;` d. `p^.urm^.urm := p^.info;`
2. Ce se va afișa în urma executării secvenței de program alăturate dacă variabila `x` memorează cuvântul `bacalaureat`, iar variabila `y` memorează cuvântul `banal`? **(4p.)**
- | | |
|---------------------------|--|
| | <pre>if x > y then write(x) else if x < y then write(y) else write('imposibil');</pre> |
| a. <code>imposibil</code> | b. <code>bacalaureat</code> |
| c. <code>banal</code> | d. <code>bacalaureatimposibil</code> |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre întrebările următoare:

3. Se consideră un arbore cu rădăcină, cu 9 noduri, numerotate de la 1 la 9, și cu vectorul "de tați" următor: (8, 8, 8, 2, 6, 2, 9, 0, 2). **(3p.)**
- a) Enumerați descendenții nodului 2. **(3p.)**
b) Câte noduri de tip frunză are acest arbore? **(3p.)**
4. Se consideră graful neorientat cu 6 noduri, numerotate de la 1 la 6 și următoarele muchii: [1,3] [1,5] [2,3] [2,4] [2,6] [5,3] [6,4].
- a) Care este numărul minim de muchii ce trebuie eliminate din acest graf, astfel încât graful parțial obținut să nu conțină niciun ciclu? **(3p.)**
b) Care este numărul minim de muchii ce trebuie eliminate din graful inițial dat, astfel încât graful parțial obținut să aibă exact două componente conexe? **(3p.)**
5. Se consideră șirul lui Fibonacci, definit astfel: $f_0 = 0$, $f_1 = 1$, $f_n = f_{n-1} + f_{n-2}$, dacă $n > 1$. Scrieți un program `Pascal` care citește de la tastatură o valoare naturală n ($2 \leq n \leq 24$), construiește în memorie și afișează pe ecran o matrice `a` cu n linii și n coloane ale cărei elemente sunt numere naturale, fiecare reprezentând ultima cifră a câte unui termen al șirului lui Fibonacci, începând de la termenul de indice 1 și până la termenul de indice n^2 , în ordine, linie cu linie de sus în jos, și în cadrul fiecărei linii de la stânga la dreapta, ca în exemplu.
- | | |
|--|--|
| Matricea se va afișa pe ecran, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele de pe aceeași linie fiind separate între ele prin câte un spațiu. | <pre>1 1 2 3 5 8 3 1 4 5 9 4 3 7 0 7</pre> |
| Exemplu: pentru $n = 4$ se va obține matricea alăturată. | (10p.) |