

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, cu cel puțin 3 noduri, fiecare element reține în câmpul `urm` adresa următorului element din listă, 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 nod informația utilă din primul nod 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.)**
- | | |
|--|--|
| | <code>if x > y then write(x)</code> |
| | <code>else</code> |
| | <code>if x < y then write(y)</code> |
| | <code>else write('imposibil');</code> |
- a. `imposibil` b. `bacalaureat`
c. `banal` d. `bacalaureatimposibil`

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

3. Se consideră un arbore cu 9 noduri, numerotate de la 1 la 9, și cu vectorul "de tați" următor: (8, 8, 8, 2, 6, 2, 9, 0, 2).
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 acest graf, 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 ($2 \leq n \leq 50$), 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.
Exemplu: pentru $n = 4$ se va obține matricea alăturată. **(10p.)**
- | | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | 1 | 1 | 2 | 3 |
| | 5 | 8 | 3 | 1 |
| | 4 | 5 | 9 | 4 |
| | 3 | 7 | 0 | 7 |