

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 numărul arcelor ce au ca extremitate inițială vârful 4, în graful orientat cu 4 vârfuri, numerotate de la 1 la 4, reprezentat prin matricea de adiacență alăturată? **(4p.)**
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |
- a. 3 b. 2 c. 1 d. 0
2. Care este numărul nodurilor de tip frunză din arborele cu rădăcină reprezentat prin vectorul "de tați" (2, 0, 6, 2, 4, 4, 5, 5)? **(6p.)**
- a. 3 b. 4 c. 5 d. 2

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

3. În declarația alăturată, câmpurile **x** și **y** ale înregistrării reprezintă numărătorul, respectiv numitorul unei fracții de forma $\frac{x}{y}$. Scrieți instrucțiunile prin executarea cărora se memorează în variabila **H** fracția obținută prin adunarea fracțiilor reținute în **F** și **G**. **(6p.)**
- | | |
|-------------|-----------------------|
| type | fracție=record |
| | x,y:integer; |
| | end; |
| var | F,G,H:fracție; |
4. Se consideră o coadă în care inițial au fost introduse, în această ordine, elementele 1, 2, 3, 4, 5, 6.

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

. Dacă se notează cu **AD(x)** operația prin care se adaugă un element cu informația **x** în coadă și cu **EL()** operația prin care se elimină un element din coadă, care este elementul aflat în mijlocul cozii și care este suma elementelor aflate în coadă după executarea secvenței de operații: **EL();AD(7);AD(8);EL();EL();** **(4p.)**
5. Scrieți un program **Pascal** care citește de la tastatură un număr natural **n** ($2 < n \leq 10$) și construiește în memorie o matrice **A** cu **n** linii și **n** coloane în care toate elementele de pe prima linie, prima și ultima coloană au valoarea 1 și oricare alt element **A_{i,j}** din matrice este egal cu suma a 3 elemente situate pe linia **i-1**: primul aflat pe coloana **j-1**, al doilea pe coloana **j**, iar al treilea pe coloana **j+1**, ca în exemplu. Matricea va fi afișată pe ecran, linie cu linie, numerele de pe aceeași linie fiind separate prin câte un spațiu. **Exemplu:** pentru **n=5**, se afișează matricea alăturată. **(10p.)**
- | | | | | |
|---|----|----|----|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| 1 | 7 | 9 | 7 | 1 |
| 1 | 17 | 23 | 17 | 1 |
| 1 | 41 | 57 | 41 | 1 |