

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, cu 8 noduri, numerotate de la 1 la 8, 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.)

```
struct fractie
{
    int x,y;
} F,G,H;
```

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 C/C++ 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