

**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 maxim de noduri frunză pe care le poate avea un arbore cu rădăcină cu 15 noduri? **(4p.)**

a. 1                                      b. 15                                      c. 14                                      d. 0

2. Se dă graful orientat definit prin matricea de adiacență alăturată. Precizați câte noduri ale grafului au gradul interior egal cu gradul exterior. **(4p.)**

0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1
0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	1
0	0	0	0	1	0

a. 5                                      b. 6                                      c. 3                                      d. 4

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare:**

3. Se consideră o stivă  $s_1$ , inițial vidă, în care s-au introdus în ordine valorile  $a, b, c, d, e, f, g, h$  și o altă stivă  $s_2$ , inițial vidă. Care va fi elementul din vârful stivei  $s_1$  și care va fi elementul din vârful stivei  $s_2$  dacă se extrag jumătate din elementele din stiva  $s_1$  și se adaugă în ordinea extragerii în stiva  $s_2$ ? **(6p.)**

4. Fiecare dintre variabilele declarate alăturat memorează numele și nota câte unui elev. Scrieți secvența de instrucțiuni prin care se citesc de la tastatură numele și nota pentru fiecare dintre variabilele  $e_1$  și  $e_2$  și apoi se afișează numele elevului cu nota cea mai mare. Dacă cele două medii sunt egale, se va afișa numele elevului memorat în variabila  $e_1$ . **(6p.)**

```
struct elev{
    char nume[20];
    float nota;
};
elev e1,e2;
```

5. Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură o valoare naturală  $n$  ( $2 \leq n \leq 100$ ), construiește în memorie și apoi afișează pe ecran o matrice  $a$  cu  $n$  linii și  $n$  coloane, numerotate de la 1 la  $n$ , care conține numerele naturale, în ordine crescătoare, de la 1 la  $n^2$ , dispuse pe coloane, în ordine crescătoare. Astfel coloana 1 va conține numerele de la 1 la  $n$ , coloana 2 numerele de la  $n+1$  la  $2*n$ , coloana 3 de la  $2*n+1$  la  $3*n$  și așa mai departe, ca în exemplu.

Matricea se va afișa pe ecran, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate între ele prin câte un spațiu.

**Exemplu:** pentru  $n = 4$  se va afișa matricea alăturată.

**(10p.)**

1	5	9	13
2	6	10	14
3	7	11	15
4	8	12	16