

**Subiectul II (30 de puncte)**

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

1. Se consideră arborele cu 12 noduri, numerotate de la 1 la 12, definit prin următorul vector „de tați”: (4, 8, 0, 3, 10, 1, 8, 3, 2, 4, 7, 10). Care dintre nodurile arborelui au exact un descendent direct (fiu)? (4p.)
- a. 6, 9, 11                      b. 1, 2, 7                      c. 5, 12, 6, 9, 11                      d. 10, 1, 2, 7
2. Se consideră declarațiile alăturate. Care este tipul expresiei  $x.x.y$ ? (4p.)
- |   |   |   |
|---|---|---|
| <pre>type A=record   x: integer;   y: char end;</pre> | <pre>type B=record   x: real;   y: longint end;</pre> | <pre>type C=record   x:A;   y:B end; var x, y: C;</pre> |
|---|---|---|
- a. longint                      b. integer                      c. char                      d. real

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre întrebările următoare.**

3. Se consideră graful orientat cu 6 noduri, numerotate de la 1 la 6, și arcele (1,2), (1,5), (1,6), (2,3), (4,3), (4,5), (6,5). Care este numărul minim de arce ce trebuie adăugate grafului astfel încât acesta să conțină cel puțin un circuit elementar de lungime 4? Pentru graful rezultat, dați un exemplu de astfel de circuit. (6p.)
4. Variabilele  $n$ ,  $i$ ,  $p$  și  $q$  sunt de tip întreg, iar variabila  $a$  memorează un tablou bidimensional cu  $n$  linii și  $n$  coloane numerotate de la 1 la  $n$  ( $0 < n < 50$ ), cu elemente numere reale. Înlocuiți punctele de suspensie din secvența de program alăturată cu instrucțiunile corespunzătoare, astfel încât, în urma executării acesteia, să se interschimbe elementele liniei  $q$  cu elementele liniei  $p$  ale tabloului  $a$  ( $1 \leq q \leq n$ ,  $1 \leq p \leq n$ ). Dacă sunt necesare și alte variabile, scrieți declarațiile acestora. (6p.)
- ```
for i := 1 to n do
begin.....end;
```

```
for i := 1 to n do
begin.....end;
```
5. Scrieți un program **Pascal** care citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $0 < n < 101$ ) și apoi  $n$  propoziții. Fiecare propoziție este formată din maximum 255 de caractere care sunt numai litere mici ale alfabetului englez și spații. Știind că fiecare propoziție se termină cu caracterul **Enter**, să se afișeze pe ecran propoziția care are cele mai puține vocale (sunt considerate vocale caracterele **a, e, i, o, u**). Dacă două sau mai multe propoziții au același număr de vocale, se va afișa ultima propoziție, în ordinea citirii, care îndeplinește condiția.

**Exemplu:** pentru  $n = 4$  și următoarele propoziții:

```
azi a plouat tare
a fost innorat peste tot
maine va fi soare
acum nu mai vreau sa ploua
se va afișa: maine va fi soare
```

(10p.)