

Subiectul II (30 de puncte)

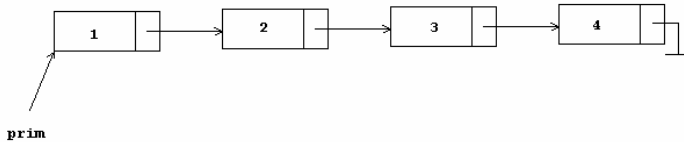
Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera care corespunde răspunsului corect.

1. Un graf orientat este reprezentat prin matricea de adiacență dată alăturat. Care sunt nodurile pentru care gradul interior este mai mare decât gradul exterior? (4p.)

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

- a. 2, 4, 5, 6 b. 2, 4, 5 c. 1, 4, 5 d. 1, 3, 6

2. Într-o listă liniară simplu înlănțuită, fiecare element reține în câmpul **inf** un număr întreg, iar în câmpul **ref** adresa următorului nod din listă sau **NIL** în cazul ultimului nod al listei. Adresa primului element al listei este reținută în variabila **prim**, iar **p** este o variabilă de același tip cu **prim**. Dacă în listă sunt memorate, în această ordine, numerele 1, 2, 3, 4 ca în figura de mai jos, care va fi conținutul listei în urma executării secvenței alăturate de instrucțiuni? (4p.)



```
p:=prim^.ref^.ref;
prim^.ref^.ref:=p^.ref;
p^.ref:=prim^.ref;
prim^.ref:=p;
```

- a. 1 3 2 4 b. 1 2 4 3 c. 1 4 2 3 d. 1 4 3 2

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

3. Pentru arborele cu rădăcină având următorul vector de "de tați" **tata=(2,0,2,3,2,3,4,4,3)**, care este rădăcina arborelui și care sunt descendenții direcți (fiii) ai nodului 3? (6p.)

4. Scrieți ce se afișează pe ecran în urma executării secvenței de program alăturate, în care variabila **s** memorează un șir de cel mult 12 caractere, iar variabila **i** este de tip întreg. (6p.)

```
s:='abcdefghoid';
writeln(length(s));
for i:=1 to length(s) do
  if pos(s[i],'aeiou')>0 then
    s[i]:=chr(ord(s[i])-ord('a')+ord('A'));
writeln(' ',s);
```

5. Scrieți un program **Pascal** care citește de la tastatură un număr natural **n** ($2 < n < 50$) și apoi construiește în memorie o matrice cu **n** linii și **n** coloane, numerotate de la 1 la **n**, ale cărei elemente primesc valori după cum urmează:

- elementele aflate pe diagonala secundară sunt toate nule.
- elementele de pe linia **i** ($1 \leq i \leq n$), aflate deasupra diagonalei secundare au valoarea egală cu **i**;
- elementele de pe coloana **n-i+1** ($1 \leq i \leq n$), aflate sub diagonala secundară au valoarea egală cu **i**.

Programul va afișa matricea astfel construită pe ecran, câte o linie a matricei pe o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu.

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

(10p.)

1	1	1	0
2	2	0	1
3	0	2	1
0	3	2	1