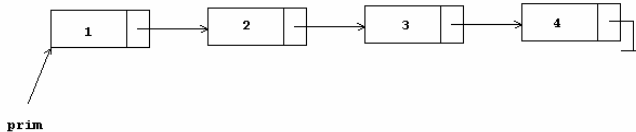


**Subiectul II (30 de puncte)**

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

1. Un graf orientat cu 6 vârfuri, numerotate de la 1 la 6, este reprezentat prin matricea de adiacență dată alăturat. Care dintre vârfurile grafului au gradul exterior un număr impar? (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. 1, 3, 4, 5      b. 2, 3, 4, 5      c. 1, 4, 5, 6      d. 2, 3, 5
2. Într-o listă liniară simplu înlănțuită, alocată dinamic, fiecare element reține în câmpul `inf` un număr întreg, iar în câmpul `urm` 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 de instrucțiuni alăturate? (4p.)



```
p:=prim;
prim:=p^.urm;
p^.urm:=nil;
prim^.urm^.urm^.urm:=p;
```

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

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

3. Pentru arborele cu rădăcină, cu 9 noduri, numerotate de la 1 la 9, având următorul vector de „tați” `tata=(8,7,6,6,7,7,8,0,8)`, care este rădăcina arborelui și care sunt descendenții nodului 7? (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:='informatica';
writeln(length(s));
for i:=1 to length(s) do
  if pos(s[i],'aeiou')>0 then
    s[i]:='*';
writeln(' ',s);
```
5. Scrieți un program `Pascal` care citește de la tastatură un număr natural `n` ( $2 < n < 25$ ) 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: elementul din linia `i` și coloana `j` primește ca valoare ultima cifră a produsului  $i \cdot j$  ( $1 \leq i \leq n$  și  $1 \leq j \leq n$ ). 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 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 4 | 6 | 8 |
| 3 | 6 | 9 | 2 |
| 4 | 8 | 2 | 6 |