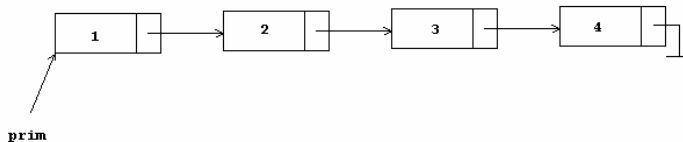


Subiectul II (30 de puncte)

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 alăturată. 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 `NULL` 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=NULL;
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.)
- ```
char s[13]="informatica";
cout<<strlen(s); | printf("%d",strlen(s));
for (i=0;i<strlen(s);i++)
 if (strchr("aeiou",s[i])!=NULL)
 s[i]='*';
cout<<" "<<s; | printf(" %s",s);
```

5. Scrieți un program C/C++ 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 |