

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Într-o listă liniară simplu înlănțuită, alocată dinamic, fiecare element reține în câmpul **ref** adresa următorului nod din listă sau **NIL** în cazul ultimului element al listei, iar în câmpul **inf** un număr întreg.
Adresa primului element al listei este reținută în variabila **prim**, iar **p** este o variabilă de același tip cu **prim**. Ce va afișa pe ecran secvența alăturată? (6p.)
- ```
p:=prim;
while (p^.inf mod 2=0) and (p<>NIL) do
 p:=p^.ref;
if p<>NIL then writeln(p^.inf)
else writeln('NU');
```
- a. Toate valorile impare din listă dacă astfel de valori există și **NU** în caz contrar.      b. Toate valorile pare din listă dacă astfel de valori există și **NU** în caz contrar.  
c. Prima valoare impară din listă, dacă aceasta există și **NU** în caz contrar.      d. Prima valoare pară din listă, dacă aceasta există și **NU** în caz contrar.
2. Câți frați are nodul 1 din arborele cu rădăcină cu 7 noduri, numerotate de la 1 la 7, având următorul vector "de tați": (5,1,5,1,0,7,5)? (4p.)
- a. 3      b. 1      c. 0      d. 2

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

3. Ce se afișează pe ecran în urma executării secvenței de program alăturate, în care variabila **s** memorează un șir cu cel mult 10 caractere, iar variabila **i** este de tip întreg? (4p.)
- ```
i:=1; s:='abaemeiut';
while i<=length(s) do
  if (pos(s[i], 'aeiou')>0) then
    begin
      delete(s,i,1); i:=i+1
    end
  else
    i:=i+2;
writeln(' ',s);
```
4. Se consideră graful neorientat cu 8 noduri, numerotate de la 1 la 8, și muchiile [1,2], [1,6], [1,7], [2,3], [2,6], [3,6], [3,4], [4,5], [4,8], [5,6], [7,8]. Care este gradul minim al unui nod din acest graf? Care sunt nodurile care au acest grad minim? (6p.)
5. Scrieți un program **Pascal** care citește de la tastatură un număr natural cu exact 5 cifre și construiește în memorie o matrice pătrată cu 6 linii și 6 coloane, numerotate de la 1 la 6, formată astfel:
- elementele aflate pe diagonala principală sunt toate nule;
 - elementele de pe linia 1, aflate deasupra diagonalei principale precum și elementele de pe coloana 1, aflate sub diagonala principală au toate valoarea egală cu cifra unităților numărului citit;
 - elementele de pe linia 2, aflate deasupra diagonalei principale precum și elementele de pe coloana 2, aflate sub diagonala principală au toate valoarea egală cu cifra zecilor numărului citit, și așa mai departe, ca în exemplu.
- Matricea astfel construită va fi afișată pe ecran, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele de pe aceeași linie fiind separate prin câte un spațiu.
- Exemplu:** dacă se citește numărul 28731 matricea construită va fi cea scrisă alăturat.
- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 1 | 3 | 0 | 7 | 7 | 7 |
| 1 | 3 | 7 | 0 | 8 | 8 |
| 1 | 3 | 7 | 8 | 0 | 2 |
| 1 | 3 | 7 | 8 | 2 | 0 |
- (10p.)