

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 un graf orientat cu 6 noduri numerotate de la 1 la 6 și cu mulțimea arcelor formată **doar** din arcele:
- de la fiecare nod numerotat cu un număr neprim i ($i > 1$) la toate nodurile numerotate cu numere ce aparțin mulțimii divizorilor proprii ai lui i (divizori diferiți de 1 și de i)
 - de la nodul numerotat cu 1 la nodul numerotat cu 6
 - de la fiecare nod numerotat cu un număr prim i la nodul numerotat cu $i-1$
- Pentru graful dat, câte dintre nodurile grafului au gradul exterior strict mai mare decât gradul interior? **(4p.)**
- a. 1 b. 2 c. 4 d. 3
2. Câte frunze are arborele cu rădăcină descris prin următorul vector "de tați": $(6, 5, 5, 2, 0, 3, 3, 3, 8, 7, 7)$? **(4p.)**
- a. 1 b. 2 c. 5 d. 4

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

3. În declarația alăturată, câmpurile x și y ale înregistrării pot memora numărătorul, respectiv numitorul unei fracții. Scrieți secvența de instrucțiuni prin executarea căreia se construiește în variabila f o fracție obținută prin însumarea fracțiilor memorate în variabilele $f1$ și $f2$. **(6p.)**
- ```
type fractie =record
 x,y:integer
 end;
var f,f1,f2:fractie;
```
4. În secvența de instrucțiuni de mai jos, variabila  $s$  memorează un șir de caractere format doar din litere ale alfabetului englez, iar variabila  $i$  este de tip `integer`. Știind că în urma executării secvenței s-a afișat succesiunea de caractere `eeleeeeneee` scrieți care este șirul de caractere memorat de variabila  $s$ . **(6p.)**
- ```
for i:=1 to length(s) do
    write(s[i],'e');
```
5. Scrieți un program `Pascal` care citește de la tastatură un număr natural n ($2 \leq n \leq 24$) și construiește în memorie o matrice cu n linii și n coloane ale cărei elemente vor primi valori după cum urmează:
- elementele aflate pe diagonala principală a matricei vor primi valoarea 0
 - elementele de pe prima coloană, cu excepția celui aflat pe diagonala principală vor primi valoarea n
 - elementele de pe a doua coloană, cu excepția celui aflat pe diagonala principală vor primi valoarea $n-1$
 - ...
 - elementele de pe ultima coloană, cu excepția celui aflat pe diagonala principală vor primi valoarea 1
- Programul va afișa matricea astfel construită pe ecran, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, cu câte un spațiu între elementele fiecărei linii (ca în exemplu).
- Exemplu:** pentru $n=4$ se va afișa matricea alăturată. **(10p.)**
- ```
0 3 2 1
4 0 2 1
4 3 0 1
4 3 2 0
```