

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 declararea 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.)**
- | | |
|--|--|
| <pre>struct fractie { int x,y; }f,f1,f2;</pre> | <pre>struct fractie { int x,y; }f,f1,f2;</pre> |
|--|--|
4. În secvența de instrucțiuni de mai jos, variabila s memorează un șir de caractere format doar din litere ale alfabetului englez, iar variabilele i și n sunt de tip `int`. Știind că în urma executării secvenței s-a afișat succesiunea de caractere `eeleeeeneee` scrieți care este șirul de caractere memorat de variabila s . **(6p.)**
- ```
n=strlen(s);
for(i=0;i<n;i++)
 printf("%c%c",s[i],'e'); | cout<<s[i]<<'e';
```
5. Scrieți un program C/C++ 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.)**
- |  |                                            |
|--|--------------------------------------------|
|  | <pre>0 3 2 1 4 0 2 1 4 3 0 1 4 3 2 0</pre> |
|--|--------------------------------------------|