

Subiectul II (30 de puncte) - Varianta 003

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, care este lungimea celui mai mare drum, format **doar** din noduri distincte? (4p.)

- a. 6 b. 5 c. 3 d. 4
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.)

```
struct fracție
{
    int x,y;
}f,f1,f2;
```

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 **eied*eael*** scrieți care este șirul de caractere memorat de variabila s . (6p.)

<pre>//C n=strlen(s); for(i=0;i<n;i++) if (s[i]=='e') printf("%c",'*'); else printf("%c%c", 'e', s[i]);</pre>	<pre>//C++ n=strlen(s); for(i=0;i<n;i++) if (s[i]=='e') cout<<'*'; else cout<<'e'<<s[i];</pre>
--	---

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.)

0	3	2	1
4	0	2	1
4	3	0	1
4	3	2	0