

**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, 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)?
- a. 1                                      b. 2                                      c. 5                                      d. 4

(4p.)

**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  $f2$ .

```
type fractie =record
    x,y:integer
end;
var f,f1,f2:fractie;
```

(6p.)

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 `eied*eael*` scrieți care este șirul de caractere memorat de variabila  $s$ .

(6p.)

```
for i:=1 to length(s) do
    if s[i]='e' then
        write('*')
    else
        write('e',s[i]);
```

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
```