

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, ce unește nodul 6 cu nodul 1? (4p.)
- a. 1 b. 3 c. 4 d. 6
2. Câte frunze are arborele cu rădăcină, cu 8 noduri, numerotate de la 1 la 8, descris prin următorul vector "de tați": (6, 5, 5, 2, 0, 3, 3, 3)? (4p.)
- a. 4 b. 6 c. 5 d. 3

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

3. Se consideră o stivă în care inițial au fost introduse, în această ordine, elementele cu valorile 1, 2 și 3, ca în figura alăturată. Se notează cu **AD(x)** operația prin care se adaugă elementul cu valoarea x în vârful stivei și cu **EL** operația prin care se elimină elementul din vârful stivei. Reprezentați, după modelul alăturat, conținutul stivei rezultat în urma executării secvenței de operații: **AD(4); EL; EL; AD(5); EL.** (6p.)
- 3

2

1

vârf
4. Fie s o variabilă ce memorează un șir de caractere, format doar din litere ale alfabetului englez, și i o variabilă de tip **integer**. Scrieți instrucțiunile ce pot înlocui punctele de suspensie din secvența de program alăturată astfel încât executarea ei să determine eliminarea tuturor **literelor mici** din șirul s și apoi afișarea șirului obținut. (6p.)
- i:=1;
while i<=length(s) do
.....
writeln(s);
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 secundară a matricei vor primi valoarea 0
 - elementele de pe prima linie, cu excepția celui aflat pe diagonala secundară vor primi valoarea n
 - elementele de pe a doua linie, cu excepția celui aflat pe diagonala secundară vor primi valoarea $n-1$
 - ...
 - elementele de pe ultima linie, cu excepția celui aflat pe diagonala secundară 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.)
- 4 4 4 0
3 3 0 3
2 0 2 2
0 1 1 1