

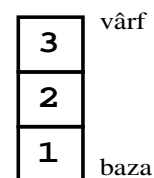
## Subiectul II (30 de puncte)

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.)**



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