

**Subiectul II (30 de puncte) - Varianta 099**

**Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera care corespunde răspunsului corect.**

1. Considerăm un arbore cu rădăcină, în care fiecare nod are cel mult doi descendenți și  $x$  un număr natural ( $x > 2$ ). Știind că rădăcina se află pe nivelul 1, atunci numărul maxim de noduri de pe nivelul  $x$  este: **(6p.)**
- a.  $2^x$                       b.  $2^{x-1}$                       c.  $2^{x+1}$                       d.  $2^{x/2}$
2. Considerăm variabila  $x$  care memorează șirul de caractere **ABAC**. Care dintre următoarele instrucțiuni conduc la afișarea caracterului **B**? **(4p.)**
- a. `cout<<x[strlen(x)-3];`  
| `printf("%c",x[strlen(x)-3]);`
- b. `cout<<x[strlen(x)-1];`  
| `printf("%c",x[strlen(x)-1]);`
- c. `cout<<x[2];`  
| `printf("%c",x[2]);`
- d. `cout<<x[strlen(x)];`  
| `printf("%c",x[strlen(x)]);`

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

3. Considerăm un graf neorientat cu 5 noduri și 3 muchii format din două componente conexe. Știind că **doar** patru dintre noduri au gradul 1, scrieți matricea de adiacență a grafului. **(6p.)**
4. Se consideră o coadă, în care au fost introduse inițial, în această ordine, primele trei numere impare 1, 3 și 5. Conținutul cozii este reprezentat în 

1	3	5
---	---	---

 figura alăturată.  
Notăm cu **AD**  $x$  operația prin care se adaugă informația  $x$  în coadă și cu **EL** operația prin care se elimină un element din coadă. Asupra cozii se efectuează, exact în această ordine, operațiile **EL**; **AD** 4; **AD** 6. Reprezentați, după modelul din figura alăturată, conținutul cozii **după fiecare operație**. **(4p.)**
5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural nenul  $n$  ( $n \leq 50$ ) și construiește în memorie un tablou bidimensional cu  $n$  linii și  $n$  coloane care să conțină primele  $n$  numere naturale nenule. Prima linie a tabloului va conține, în această ordine, valorile 1, 2, ...,  $n$ ; a doua linie va conține, în ordine, valorile 2, 2, 3, ...,  $n$ ; a treia linie va conține, în ordine, valorile 3, 3, 3, 4, ...,  $n$ , iar ultima linie va conține valorile  $n$ ,  $n$ , ...,  $n$ .  
Programul afișează pe ecran matricea construită, câte o linie a matricei  
pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind despărțite prin  
câte un spațiu.
- Exemplu:** pentru  $n=5$  se va afișa matricea alăturată. **(10p.)**
- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |