

Subiectul II (30 de puncte)

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: **(4p.)**
- 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];` b. `cout<<x[strlen(x)-1];`
| `printf("%c",x[strlen(x)-3]);` | `printf("%c",x[strlen(x)-1]);`
- c. `cout<<x[2];` d. `cout<<x[strlen(x)];`
| `printf("%c",x[2]);` | `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**. **(6p.)**
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 $1, 2, \dots, n$; a doua linie va conține, în ordine, valorile $2, 2, 3, \dots, n$; a treia linie va conține, în ordine, valorile $3, 3, 3, 4, \dots, n$, iar ultima linie va conține valorile n, n, \dots, n .
Programul afișează pe ecran matricea construită, câte o linie a matricei | 1 2 3 4 5
pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind despărțite prin | 2 2 3 4 5
câte un spațiu. | 3 3 3 4 5
Exemplu: pentru $n=5$ se va afișa matricea alăturată. **(10p.)** | 4 4 4 4 5
| 5 5 5 5 5