

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 graf orientat cu 7 noduri, numerotate de la 1 la 7, și arcele: $(1, 6)$, $(2, 1)$, $(3, 1)$, $(3, 4)$, $(3, 5)$, $(6, 2)$, $(7, 3)$. Care este lungimea **maximă** a unui circuit elementar care se poate obține în graf prin adăugarea **unui singur** arc? Lungimea unui circuit reprezintă numărul arcelor ce unesc nodurile circuitului. Un circuit este elementar dacă este format doar din noduri distincte, cu excepția primului nod, care coincide cu ultimul. (4p.)
a. 6 b. 4 c. 3 d. 5
2. Considerăm variabila **x** care memorează șirul de caractere **ABAC**. Care dintre următoarele instrucțiuni conduc la afișarea caracterului **B**? (4p.)
a. `write(x[length(x)-2]);` b. `write(x[length(x)-3]);`
c. `write(x[3]);` d. `write(x[length(x)-1]);`

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 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.)**

1	3	5
---	---	---
5. Scrieți un program **Pascal** 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