

Subiectul III (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Generând șirurile de maximum 3 caractere distincte din mulțimea $\{A, B, C, D, E\}$, ordonate lexicografic, obținem succesiv: A, AB, ABC, ABD, Ce șir va fi generat imediat după BAE? (4p.)
- a. BCA b. CAB
c. BC d. BEA

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

2. Funcția f are definiția alăturată. (3p.)
- a) Ce valoare are $f(17)$? (3p.)
- b) Ce valoare are $f(22)$? (3p.)
- ```
int f(int n)
{
 if (n <= 9) return 0;
 if (n % 4 == 0) return 0;
 return 1 + f(n - 3);
}
```
3. a) Scrieți definiția completă a subprogramului  $p$  care primește prin intermediul parametrului  $n$  un număr natural nenul ( $n \leq 100$ ), iar prin intermediul parametrului  $x$  un tablou unidimensional cu  $n$  componente întregi, de maximum patru cifre fiecare. Subprogramul furnizează prin intermediul parametrului  $mini$  valoarea minimă din tabloul  $x$ , prin intermediul parametrului  $maxi$  valoarea maximă din  $x$ , iar prin intermediul parametrului  $sum$  suma elementelor din tabloul  $x$ . (6p.)
- b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură o valoare naturală nenulă  $n$ , ( $3 \leq n \leq 100$ ), apoi cele  $n$  elemente distincte ale unui tablou unidimensional  $x$ . Fiecare dintre aceste elemente este un număr natural având cel mult patru cifre. Folosind apeluri utile ale subprogramului  $p$ , programul calculează și afișează pe ecran media aritmetică a elementelor care ar rămâne în tabloul  $x$  dacă s-ar elimina valoarea minimă și valoarea maximă din tablou. Valoarea afișată va avea cel mult 3 cifre după virgulă.
- Exemplu:** dacă se citesc pentru  $n$  valoarea 5, iar pentru tabloul  $x$  valorile (1, 9, 4, 8, 5), programul va afișa una dintre valorile 5.667 sau 5.666. (4p.)
4. Fișierul text `bac.txt` conține pe prima linie numărul natural  $n$ ,  $1 \leq n \leq 30000$ , pe următoarele  $n$  linii un șir de  $n$  numere întregi, ordonate crescător, iar pe ultima linie două numere întregi  $a$  și  $b$  ( $a \leq b$ ) separate de un spațiu. Fiecare dintre cele  $n$  numere, precum și valorile  $a$  și  $b$ , au cel mult patru cifre.
- a) Scrieți un program C/C++, eficient din punct de vedere al timpului de executare, care afișează pe ecran cel mai mic număr întreg din intervalul închis  $[a, b]$  care se găsește în șirul dat. Dacă nu există un astfel de număr, programul afișează textul `NU`.
- Exemplu:** dacă fișierul `bac.txt` are conținutul alăturat, programul afișează valoarea 11 (6p.)
- b) Descrieți în limbaj natural metoda utilizată și explicați în ce constă eficiența ei. (4p.)
- ```
4
-2
7
11
35
8 15
```