

**Subiectul III (30 de puncte)**

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

1. Utilizând metoda backtracking se generează în ordine lexicografică cuvintele de câte patru litere din mulțimea  $A = \{a, b, c, d, e\}$ , cuvinte care nu conțin două vocale alăturate. Primele opt cuvinte generate sunt, în ordine: **abab, abac, abad, abba, abbb, abbc, abbd, abbe**. Câte dintre cuvintele generate încep cu litera **b** și se termină cu litera **e**? **(4p.)**
- a. 9                                      b. 15                                      c. 12                                      d. 20

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

2. Pentru definiția de mai jos a subprogramului **f**, ce se afișează ca urmare a apelului **f(121,1)**? **(6p.)**

<pre>//C void f(long n, int i) { if(n!=0)   if(n%3&gt;0)     { printf("%d",i); f(n/3,i+1); } }</pre>	<pre>//C++ void f(long n, int i) { if(n!=0)   if(n%3&gt;0)     { cout&lt;&lt;i; f(n/3,i+1); } }</pre>
--	---

3. Fișierul text **bac.txt** conține, pe o singură linie, cel mult 1000 de numere naturale nenule cu cel mult 4 cifre fiecare, numerele fiind separate prin câte un spațiu. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural nenul **n** ( $n \leq 999$ ) și numerele din fișierul **bac.txt** și care afișează pe ecran, separate prin câte un spațiu, toate numerele din fișier care sunt divizibile cu **n**. Dacă fișierul nu conține niciun astfel de număr, atunci se va afișa pe ecran mesajul **NU EXISTA**.

**Exemplu:** dacă fișierul **bac.txt** conține numerele: 3 100 40 70 25 5 80 6 3798, pentru **n=10** atunci pe ecran se va afișa: 100 40 70 80 **(10p.)**

4. Subprogramul **sub**, cu trei parametri, primește prin intermediul parametrilor:
- **v** un tablou unidimensional cu cel mult 100 de componente ce memorează numere întregi de cel mult 4 cifre fiecare;
  - **n** un număr natural nenul mai mic sau egal cu 100 ce reprezintă numărul efectiv de componente ale tabloului primit prin intermediul parametrului **v**;
  - **a** un număr întreg cu cel mult 4 cifre.

Subprogramul **sub** returnează numărul componentelor tabloului primit prin intermediul parametrului **v** ale căror valori sunt strict mai mici decât valoarea parametrului **a**.

**Exemplu:** pentru valorile **n=5**, **v=(1,21,9,21,403)**, **a=20** ale parametrilor, în urma apelului, subprogramul **sub** va returna valoarea 2.

a) Scrieți definiția completă a subprogramului **sub**. **(4p.)**

b) Să se scrie un program C/C++ care să citească de la tastatură un număr natural nenul **n** ( $n \leq 100$ ) și **n** numere întregi, fiecare având cel mult 4 cifre, și care, folosind apeluri utile ale subprogramului **sub**, să afișeze pe ecran mesajul **DA** dacă oricare două dintre cele **n** numere întregi citite sunt distincte două câte două, sau mesajul **NU** în caz contrar.

**Exemplu:** pentru **n=6** și cele **n** numere citite de la tastatură: 47 183 69 8 134 -56 se va afișa pe ecran mesajul **DA** **(6p.)**