



**Lucrare scrisă pe semestrul I
la disciplina INFORMATICĂ
CLASA a XI-a neintensiv**

Numărul I

1. Să se scrie în limbajul C/C++ definiția completă a subprogramului **calcul**, care primește prin parametrul **n** un număr natural nenul de cel mult **9** cifre și furnizează prin parametrul **x** numărul obținut prin alăturarea cifrelor pare ale lui **n** considerate de la dreapta către stânga. Dacă **n** nu conține nicio cifră pară, **x** primește valoarea **0**.
(1p) **Exemplu:** în urma apelului **calcul(9278,x)**, **x** primește valoarea **82**.

Subprogramul **f** are definiția alăturată. Ce valoare are **f(7)**? Dar **f(100)**?

int f(int x)

- 2.a) {
(1p) **if(x%6==0) return x;**
else return f(x-1);
}

Ce valoare va avea variabila întreagă **x**, în urma apelului **F(1,x)**, știind că, înainte de apel, variabila **x** are valoarea **0**, iar subprogramul **F** este definit alăturat?

void F(int i, int &x)

- 2.b) { **if (i <= 10)**
(1p) **{ if(i % 2) x = x + 2;**
else x = x - 1;
F(i + 1, x);
}
}

3. Să se scrie un program C/C++ care citește de la tastatură un cuvânt format din cel mult **20** de caractere, doar litere mici ale alfabetului englez. Programul determină transformarea cuvântului citit prin înlocuirea fiecărei vocale a cuvântului, cu un șir format din două caractere și anume vocala respectivă urmată de litera mare corespunzătoare, restul literelor nemodificându-se, ca în exemplu. Programul afișează pe ecran cuvântul obținut, pe o singură linie. Se consideră vocale literele din mulțimea {**a,e,i,o,u**}.
(2p) **Exemplu:** pentru cuvântul **bacalaureat** se va afișa pe ecran: **baAcaAlaAuUreEaAt**

4. Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură un text cu cel mult **100** de caractere (doar litere mici ale alfabetului englez și spații) și un cuvânt cu cel mult **15** caractere, doar litere mici ale alfabetului englez, și care afișează pe ecran șirul obținut prin inserarea în textul inițial a caracterului ? după fiecare apariție a cuvântului citit. Dacă în text nu apare cuvântul citit, se va afișa mesajul **NU APARE**.
(2p) **Exemplu:** dacă se citește de la tastatură textul **examenului examenul de bacalaureat si examenul de atestat** și cuvântul **examenul** se va afișa:

examenului examenul? de bacalaureat si examenul? de atestat

Se consideră un șir cu n elemente, numere naturale. Folosind metoda **Divide et Impera**, determinați suma elementelor prime din acest șir.

Date de intrare: Programul citește de la tastatură numărul n , iar apoi cele n elemente ale șirului.

Date de ieșire: Programul va afișa pe ecran numărul S , reprezentând suma cerută.

5. **Restricții și precizări:**
(2p)
- $1 \leq n \leq 1000$
 - elementele șirului vor fi mai mici decât $1.000.000$
 - pentru verificarea primalității se va scrie o funcție iterativă
 - pentru determinarea sumei cerute se va scrie o funcție recursivă care folosește tehnica Divide et Impera



**Lucrare scrisă pe semestrul I
la disciplina INFORMATICĂ
CLASA a XI-a neintensiv**

Numărul II

Subprogramul **diviz** primește prin intermediul parametrului **n** un număr natural nenul ($2 \leq n \leq 200$), iar prin intermediul parametrului **a**, un tablou unidimensional care conține **n** valori naturale nenule, fiecare dintre acestea având cel mult patru cifre. Elementele tabloului sunt numerotate de la **1** la **n**.

1. (1p) Subprogramul returnează o valoare egală cu numărul de perechi **(ai,aj)**, $1 \leq i < j \leq n$, în care **ai** este divizor al lui **aj**, sau **aj** este divizor al lui **ai**. Scrieți definiția completă a subprogramului **diviz**, în limbajul C/C++.

Exemplu: pentru **n=5** și **a=(4,8,3,9,4)** subprogramul returnează valoarea **4**.

Subprogramul **f** are definiția alăturată. Ce valoare are **f(3)**? Dar **f(10)**?

- 2.a) (1p) **int f(int x)**
{ **if(x==0) return 0;**
 else return f(x-1)+2;
}

Considerăm subprogramul **f**, definit alăturat. Care va fi valoarea variabilei globale **x** după apelul **f(4962,x)**, dacă înainte de apel, **x** are valoarea **0**? Dar dacă înainte de apel **x** are valoarea **52**?

- 2.b) (1p) **void f(int n, int &a)**
{ **int c;**
 if(n!=0)
 { **c=n%10;**
 if(a<c) a=c;
 f(n/10,a);
 }
}

3. (2p) Un șir cu maximum **255** de caractere conține cuvinte separate prin unul sau mai multe spații. Cuvintele sunt formate numai din litere mici ale alfabetului englez. Scrieți un program C/C++ care citește un astfel de șir și îl afișează modificat, prima și ultima literă a fiecărui cuvânt fiind afișată ca literă mare.

Exemplu: pentru șirul: **maine este proba la informatica** se va afișa:

MainE EstE Proba LA Informatica

4. (2p) Un șir cu maximum **255** de caractere conține cuvinte separate prin câte un spațiu. Cuvintele sunt formate numai din litere mici ale alfabetului englez. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un astfel de șir și îl afișează pe ecran modificat, inversând prin oglindire doar cuvintele care încep cu vocală, ca în exemplu. Se consideră ca fiind vocale următoarele litere: **a, e, i, o, u**.

Exemplu: pentru șirul: **maine este proba la informatica** se va afișa:

maine etse proba la acitamrofni

Se consideră un șir cu **n** elemente, numere naturale. Folosind metoda **Divide et Impera**, determinați numărul elementelor palindrom din acest șir.

Date de intrare: Programul citește de la tastatură numărul **n**, iar apoi cele **n** elemente ale șirului.

Date de ieșire: Programul va afișa pe ecran numărul **k**, reprezentând numărul cerut.

5. (2p) **Restricții și precizări:**
- $1 \leq n \leq 1000$
 - elementele șirului vor fi mai mici decât **1.000.000**
 - pentru verificarea proprietății de palindrom se va scrie o funcție iterativă
 - pentru determinarea numărului cerut se va scrie o funcție recursivă care folosește tehnica **Divide et Impera**