

Examen PC – 25 ianuarie 2023

1p din oficiu

1. (2p) Scrieți în ordine, pe 8 rânduri separate, rezultatele afișate la ieșirea standard obținute în urma execuției programului C de mai jos:

```
#include <stdio.h>

#define INVERS(x) 1/x

float invers(int x) {
    return 1.f/x;
}

void modifica(char *s) {
    (*s)++;
}

#ifdef INVERS
    char c = 125;
#else
    char c = 120;
#endif

int main()
{
    c += 10;
    printf("%d\n", c);

    float a = 2.5f;
    int b = 3;
    printf("%f\n", INVERS(a-b));
    printf("%f\n", invers(a-b));

    int d = 0xE;
    printf("%d\n", b&d);

    char x = 'E';
    printf("%s\n", x==d?"DA":"NU");

    for (int i=10; i<=100; i+=10)
    {
        if (i%35==0)
            break;
        modifica(&x);
    }
    printf("%c\n", x);

    union {
        int x[9];
        double y[5];
        char z[32];
    } t[20], r;
    printf("%d\n", sizeof(t));

    r.z[0]=14; r.z[1]=12;
    r.z[2]=10; r.z[3]=15;
    printf("%X\n", *r.x);

    return 0;
}
```

2. (2p) Scrieți în C o funcție *divizori* care returnează sub forma unui tablou toți divizorii naturali ai unui număr natural (dat ca și argument) și numărul acestora. Scrieți apoi un program care citește de la intrarea standard un număr natural pozitiv n (mai mic decât 1000) și apoi n valori naturale pozitive și care pe baza rezultatelor oferite de funcția *divizori*, afișează pe câte un rând separat tabloul cu toți divizorii naturali ai fiecărei valori. În cazul în care datele de intrare conțin cel puțin o valoare care nu este număr natural pozitiv se va afișa un mesaj de eroare.

Exemple:

Citire de la intrarea standard:	Afișare la ieșirea standard:
3 15 40 113	1 3 5 15 1 2 4 5 8 10 20 40 1 113
5 25 875 -47 240 30	Date de intrare invalide!

3. (2p) Scrieți în C o funcție recursivă numită *paritate* care primește ca și parametri un șir de numere întregi și numărul de elemente ale acestuia și care returnează 1 dacă toate numerele au aceeași paritate (fie toate sunt pare, fie toate sunt impare), iar 0 în caz contrar. În cazul excepțional în care numărul de elemente din tablou este mai mic decât doi, funcția va returna valoarea -1.

Exemple:

Înainte de apel:	Apelul funcției:	După apelul funcției:
a←[58 -24 2 0 4890] n←5	x←paritate(a,n)	x→1
a←[5 23 17 -111 189 -1475] n←6	x←paritate(a,n)	x→1
a←[5 23 17 104 189 88 37] n←7	x←paritate(a,n)	x→0
a←[20] n←1	x←paritate(a,n)	x→-1

4. (3p) Într-un fișier text este scris pe prima linie numărul maxim de caractere care pot intra (sub forma unui rând) pe o tablă de joc. Pe următoarele linii, până la sfârșitul fișierului, există cuvinte de maximum 20 de litere fiecare. Scrieți un program C, structurat în funcții, care citește datele din fișierul de intrare al cărui nume este trimis ca și prim argument la execuția programului și care determină o pereche de două cuvinte care se pot plasa pe tabla de joc, unul după celălalt, separate printr-un singur spațiu, astfel încât să ocupe cât mai multe caractere pe aceasta. La ieșirea standard se va afișa conținutul tuturor caracterelor de pe tabla de joc – în cazul unui spațiu liber se va afișa caracterul * (*stea*). Dacă nu se poate forma o astfel de pereche se va afișa mesajul „NU EXISTA!”. Se presupune că datele existente în fișierul de intrare sunt valide. Afișați câte un mesaj de eroare în cazurile când nu se poate citi fișierul de intrare și în cazul în care programul este executat fără argumente.

Exemple:

Conținutul fișierului text de intrare:	Rezultatele scrise la ieșirea standard:
10 aer programare test ac sala ou	test*sala*
8 programare aer examen interesant ou tu	aer*ou**
8 examen interesant ianuarie el	NU EXISTA!