



Examen de diferență – Informatică - clasa a 10-a
Profil matematică-informatică
Probă teoretică – Model de subiect

Partea I

Variabilele x și y sunt de tip întreg și memorează numere naturale nenule. Indicați o expresie C++ care

- are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul memorat în x are cifra unităților egală cu 2 și este un multiplu al numărului memorat în y .
 - $x \% 2 == 10 \parallel y \% x == 0$
 - $x \% 10 == 2 \parallel y \% x == 0$
 - $x \% 2 == 10 \&\& x \% y == 0$
 - $x \% 10 == 2 \&\& x \% y == 0$
- Care este cea mai mică valoare pe care o poate avea expresia C++ $x/7 - x \% 7$ dacă variabila x , de tip `int`, memorează un număr natural cu o singură cifră?
 - 0
 - 1.14
 - 6
 - 1
- Care dintre următoarele secvențe de instrucțiuni determină în variabila reală `max` cel mai mare element dintr-un șir de n numere reale, cu elementele numerotate de la 1 la n ?
 - `max=0; for(i=1;i<=n;i++) if(max<a[i]) max=a[i];`
 - `max=a[1]; for(i=2;i<=n;i++) if(max<a[i]) max=a[i];`
 - `max=a[1]; for(i=2;i<=n;i++) if(max>a[i]) max=a[i];`
 - `max=a[n]; for(i=2;i<=n;i++) if(max<a[i+1]) max=a[i+1];`
- Se consideră tabloul unidimensional `a=(1,2,3,4,5)`. Care va fi rezultatul afișat în urma executării secvenței următoare?

```
for (i=0;i<5;i++)  
{  
    s=0;  
    for(j=0;j<=i;j++) s=s+a[j];  
    cout<<s; }
```

 - 1151515
 - 15
 - 6101315
 - 1361015
- În secvența de program alăturată, variabila `t` memorează o matrice cu 5 linii și 5 coloane, numerotate de la 0 la 4, cu elemente numere întregi, iar celelalte variabile sunt întregi. Executarea acestei secvențe determină memorarea în variabila `x` a sumei elementelor situate:

```
x=0;  
for(i=0;i<5;i++)  
    for(j=i+1;j<5;j++)  
        x=x+t[i][j];
```

 - strict deasupra diagonalei principale
 - deasupra diagonalei principale, inclusiv diagonala principală
 - strict sub diagonala principală
 - strict deasupra diagonalei secundare

Partea a II-a

Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu $x \% y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y .

- Scrieți valoarea care se afișează dacă pentru a se citește valoarea 25, iar pentru n se citește valoarea 6.
- Scrieți programul C++ corespunzător algoritmului dat.
- Dacă pentru variabila a se citește valoarea 18, scrieți valoarea care trebuie citită pentru variabila n , astfel încât să se afișeze numărul 8.
- Dacă se citește pentru a valoarea 0, cu ce instrucțiune de atribuire trebuie înlocuită atribuirea $a \leftarrow a - i * i$ în algoritmul dat, astfel încât algoritmul obținut să afișeze valoarea expresiei n^2 dacă numărul citit pentru n este impar și respectiv 0 dacă numărul citit pentru n este par.

```
citește a,n  
(numere naturale)  
pentru i ← 1, n execută  
    dacă i % 2 = 0 atunci  
        a ← a - i * i  
    altfel  
        a ← a + i * i  
scrie a
```



Partea a III-a

1. Fișierul test.txt conține, pe prima linie, două numere naturale n și m , care reprezintă numărul de linii și de coloane ale unui tablou bidimensional și apoi cele $n \cdot m$ elemente ale tabloului, numere naturale cu cel mult patru cifre fiecare. Scrieți programul C++ care citește datele din fișier, apoi determină și afișează pe ecran numărul componentelor tabloului care sunt numere prime. De exemplu, dacă fișierul conține datele de mai jos, se va afișa valoarea 9 (31, 3, 5, 2, 2, 3, 53, 7, 3 sunt numere prime).

```
4 6
31 9 3 5 2 6
4 2 3 1 53 9
8 7 1 0 3 33
10 6 4 1 99 6
```

Timp de lucru: 90 minute

Toate subiectele sunt obligatorii. Punctajul se acordă astfel:

Partea I: 1-5p, 2-5p, 3-5p, 4-5p, 5-10p

Partea a II-a: a-10p, b-10p, c-5p, d-5p

Partea a III-a 1-30p

Din oficiu se acordă 10 puncte.



Examen de diferență – Informatică- clasa a 10-a
Profil matematică-informatică
Probă practică- Model de subiect

Subiectul 1. Se citește un număr natural n și un șir de n numere întregi. Scrieți programul C/C++ care

afișează numerele de tip palindrom din șir în ordine crescătoare.

Exemplu: pentru $n=5$ și numerele 71, 303, 11, 45 și 5 se afișează 5 11 303.

Subiectul 2. Scrieți un program **C/C++** care citește de la tastatură un număr natural n ($1 < n < 20$), elementele unei matrice cu n linii și n coloane, numere întregi din intervalul **[-100,100]** și afișează pe ecran media aritmetică a elementelor strict pozitive ale matricei, care sunt situate sub diagonala principală, ca în exemplu. Dacă nu există elemente strict pozitive situate sub diagonala principală, programul va afișa mesajul **„NU EXISTA”**.

Exemplu: pentru $n=4$ și matricea alăturată se afișează valoarea **2.5**.

-1	2	4	5
0	6	3	1
2	4	2	0
3	-5	1	-3

Timp de lucru: 30 minute

Nota:

Toate subiectele sunt obligatorii. Punctajul se acordă astfel:

Subiectul I: 40p

Subiectul al II lea: 50p.

Din oficiu se acordă 10 puncte.