

SUGESTII DE REZOLVĂRI

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.
- Utilizarea unui tip de date care depășește domeniul de valori precizat în enunț (de exemplu tipuri întregi cu semn pentru memorarea numerelor naturale, dimensiune a tablourilor) este acceptată din punctul de vedere al corectitudinii programului, dacă acest lucru nu afectează corectitudinea în funcționarea programului.

Testul nr. 1

SUBIECTUL I

(20 de puncte)

1. Condiția $x \notin [2020, 2023] \Leftrightarrow x < 2020$ sau $x > 2023$.

Răspuns corect: **c) $(x < 2020) \parallel (x > 2023)$.**

2. Avem $f(2022, 2024) = 1011 + f(2023, 2024) = 1011 + 1011 + f(2024, 2024) = 1011 + 1011 + 1 = 2023$.

Răspuns corect: **b) 2023.**

3. Pentru a rezolva mai ușor notăm cu cifre cele cinci soiuri. Vom avea mulțimea $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ și trebuie să stabilim care este a cincea permutare generată. Folosind modelul de generare a permutărilor cu ajutorul metodei Backtracking avem: $\{1, 2, 3, 4, 5\}$, $\{1, 2, 3, 5, 4\}$, $\{1, 2, 4, 3, 5\}$, $\{1, 2, 4, 5, 3\}$, $\{1, 2, 5, 3, 4\}$.

Răspuns corect: **c) {cireș, gutui, prun, măr, păr}.**

4. Frunzele sunt acele valori care nu se află în vectorul de „tați”.

Răspuns corect: **c) 3,4,6,8.**

5. Numărul de arce este egal cu numărul valorilor de 1 din matricea de adiacență.

Răspuns corect: **a) 8.**

SUBIECTUL al II-lea

(40 de puncte)

1.a) Algoritmul calculează cifra de control (calculează suma cifrelor numărului n , apoi repetând procesul cu cifrele sumei obținute anterior până când se obține un număr format dintr-o singură cifră). Se afișează valoarea 7.

1.b) Răspuns corect: **10004 și 99995.**

1.c)

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    long n;
    cin>>n;
    while (n>9)
    {int s=0;
        while (n!=0)
        {s+=n%10;
            n/=10; }
        n=s;
    }
}
```

1.d)

```
citește n
(număr natural nenul de cel mult 9 cifre)
cât timp n>9
    s←0;
    dacă (n≠0) atunci
        execută
            s←s+n%10;
            n←[n/10]
        cât timp(n≠0)
    n←s;
scrie n;
```

INFORMATICĂ. Limbaj C++. Teste rezolvate pentru reușita la Bacalaureat
Specializarea Matematică-Informatică

```
cout<<n;  
return 0;  
}
```

Obs: instrucțiunea **dacă (n≠0) atunci** nu este obligatorie în acest caz, deoarece ne situăm în cadrul unei secvențe în care avem **n>9**.

2. Matricea va avea elementele:
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 6 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 11 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 16 \end{pmatrix}$$

A[3][3]=16 și suma elementelor pe prima linie este **4**.

3. Instrucțiunea cerută este: **med** = (**e.nota1** + **e.nota2**)/2.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Pentru redactarea soluției se combină algoritmul pentru determinarea divizorilor unui număr și algoritmul care determină dacă un număr este prim.

```
int calcul(int n)  
{  
    int i, j, s=0;  
    for (i=2;i<=n/2;i++)  
        if (n%i==0)  
            { int ok=0;  
              for(j=2;j<=i/2;j++)  
                  if (i%j==0) {ok=1;break;}  
              if(ok==0)s+=i;  
            }  
    return s;  
}
```

2. Folosim două variabile de tipul **char**, **s** și **t**. Citim în **s** șirul de la tastatură, apoi parcurgem caracter cu caracter acest șir și copiem în **t** doar vocalele.

```
#include<iostream>  
#include<cstring>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int i,j;  
    char s[31], t[31];  
    cin>>s;  
    j=0;  
    for(i=0;i<strlen(s);i++)
```

INFORMATICĂ. Limbaj C++. Teste rezolvate pentru reușita la Bacalaureat
Specializarea Matematică-Informatică

```
    if(strchr("aeiou",s[i])!=NULL) {t[j]=s[i]; j++;}  
    t[j]='\0';  
    cout<<t;  
    return 0;  
}
```

3.a) Citim prima valoare din șir în variabila **x**, inițializăm numărul aparițiilor cu **1**. Citim în variabila **y** următoarea valoare. Cât timp **x=y** incrementăm **nr**. Dacă **x≠y** se afișează **x** și **nr**, apoi **nr=1**. Continuăm procedeul până citim toate datele din fișier.

Utilizăm doar două variabile întregi pentru a memora valorile a câte doi termeni consecutivi din șirul aflat în fișierul cu date de intrare (eficientă din punct de vedere a utilizării memoriei).

Eficiența din punct de vedere a timpului de execuție se realizează parcurgând o singură dată șirul.

3.b)

```
#include<fstream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    long x,y;  
    int nr=1;  
    ifstream f("bac.in");  
    ofstream g("bac.out");  
    f>>x;  
    while(f>>y)  
    {  
        if(x==y) nr++;  
        else {g<<x<<" "<<nr<<endl; nr=1;}  
        x=y;  
    }  
    g<<x<<" "<<nr<<endl;  
    f.close();  
    g.close();  
    return 0;  
}
```