

Instrucțiunea if

Forma generală 1:

```
if(expresie) instrucțiune1;  
else instrucțiune2;
```

Principiul de execuție:

1. Se evaluează expresia “*expresie*”
2. Dacă are valoarea 1 (true) se execută “*instrucțiune1*”
3. Dacă are valoarea 0 (false) se execută “*instrucțiune2*”

Forma generală 2:

```
if(expresie) instrucțiune1;
```

Principiul de execuție:

1. Se evaluează expresia “*expresie*”
2. Dacă are valoarea 1 (true) se execută “*instrucțiune1*”
3. Dacă are valoarea 0 (false) se trece la următoarea instrucțiune, existentă în program, după instrucțiunea if .

Aplicații:

1. *Se citește de la tastatură un număr natural. Să se afișeze dacă numărul este par sau impar.*

Un număr este par dacă împărțit la 2 dă rest 0.

<i>Condiția</i>	<i>Expresia C++</i>
a nr par	<code>a%2==0</code>
a nr impar	<code>a%2==1</code>
	<code>a%2!=0</code>

```

#include<iostream>
using namespace std;

int main()
{
    //declararea variabilelor
    unsigned int a;// a nr natural
    //citirea datelor de intrare
    cout<<"a=";cin>>a;
    //rezolvarea cerintei si afisarea datelor de iesire
    if(a%2==0) cout<<"nr par";
    else cout<<"nr impar";
    return 0;
}

```

2. *Se citește de la tastatură un număr întreg. Să se afișeze dacă numărul citit este pozitiv sau negativ*

<i>Condiția</i>	<i>Expresia C++</i>
a nr pozitiv	a>=0
a nr negativ	a<0

```

#include<iostream>
using namespace std;

int main()
{
    //declararea variabilelor
    int a;
    //citirea datelor de intrare
    cout<<"a=";cin>>a;
    //rezolvarea cerintei si afisarea datelor de iesire
    if(a>=0) cout<<"nr pozitiv";
    else cout<<"nr negativ";
    return 0;
}

```

3. *Se citesc de la tastatură două numere întregi. Să se afișeze numărul maxim citit.*

```

#include<iostream>
using namespace std;

int main()
{
    //declararea variabilelor
    int a,b;
    //citirea datelor de intrare
    cout<<"a=";cin>>a;
    cout<<"b=";cin>>b;
    //rezolvarea cerintei si afisarea datelor de iesire
    if(a>b) cout<<"max="<<a;
    else cout<<"max="<<b;
    return 0;
}

```

4. *Se citesc de la tastatură două numere întregi. Să se afișeze dacă al doilea număr este divizor al primul număr .*

<i>Condiția</i>	<i>Expresia C++</i>
b divizor al lui a (a împărțit la b da rest 0)	a%b==0

```

#include<iostream>
using namespace std;

int main()
{
    //declararea variabilelor
    int a,b;
    //citirea datelor de intrare
    cout<<"a=";cin>>a;
    cout<<"b=";cin>>b;
    //rezolvarea cerintei si afisarea datelor de iesire
    if(a%b==0) cout<<"b divizor al lui a";
    else cout<<"b nu este divizor al lui a";
    return 0;
}

```

5. *Se citesc de la tastatură două numere întregi. Să se afișeze dacă cele două numere citite sunt numere consecutive.*

<i>Condiția</i>	<i>Expresia C++</i>
a, b nr. consecutive	<code>b==a+1</code>
b,a nr. consecutive	<code>a==b+1</code>
nr consecutive, dar nu stim ordinea (poate fi: a ,b <i>sau</i> b,a)	<code>a==b+1 b==a+1</code>

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    //declararea variabilelor
    int a,b;
    //citirea datelor de intrare
    cout<<"a=";cin>>a;
    cout<<"b=";cin>>b;
    //rezolvarea cerintei si afisarea datelor de iesire
    if(a==b+1 || b==a+1)cout<<" nr consecutive";
    else cout<<"nr nu sunt consecutive";
    return 0;
}
```

6. *Se citește de la tastatură un caracter. Să se afișeze dacă este vocală sau nu.*

Un caracter poate avea următoarele valori:

- Litere din alfabet: a-z, A-Z
- Cifre: 0-9
- Caractere speciale: ,, () / % @ # !

Obs: 1. dacă un caracter nu este vocală nu rezultă că este consoană, el poate fi și cifră sau caracter special

2. în C++ valorile caractereleor se trec între două semne apostrof

<i>Condiția</i>	<i>Expresia C++</i>
c vocala (c poate fi 'a' sau 'e' sau 'i' sau 'o' sau 'u')	<code>c=='a' c=='e' c=='i' c=='o' c=='u'</code>

```

#include<iostream>
using namespace std;

int main()
{
    //declararea variabilelor
    char c;// variabila de tip caracter
    //citirea datelor de intrare
    cout<<"c=";cin>>c;
    //rezolvarea cerintei si afisarea datelor de iesire
    if(c=='a' || c=='e' || c=='i' || c=='o' || c=='u')
        cout<<"vocala";
    else cout<<"nu este vocala";
    return 0;
}

```

7. *Se citesc de la tastatură trei numere întregi. Să se afișeze valoarea maximă citită.*

```

#include<iostream>
using namespace std;

int main()
{
    //declararea variabilelor
    int a,b,c,max;
    //citirea datelor de intrare
    cout<<"a=";cin>>a;
    cout<<"b=";cin>>b;
    cout<<"c=";cin>>c;
    //rezolvarea cerintei
    max=a;// initializez max cu valoarea lui a
    if(b>max) max=b;// daca valoarea lui b>max, atunci max=b
    if(c>max) max=c;//daca valoarea lui c>max, atunci max=c
    //afisarea datelor de iesire
    cout<<"max="<<max;
    return 0;
}

```

8. *Se citesc de la tastatură trei numere întregi. Să se afișeze dacă una din valori este egală cu suma celorlalte două.*

a=5	b=2	c=3	a==b+c	există număr egal cu suma celorlalte două: a==b+c b==a+c c==a+b
a=3	b=5	c=2	b==a+c	
a=2	b=3	c=5	c==a+b	

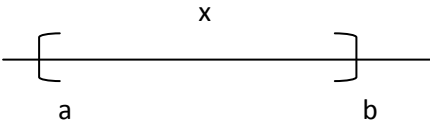
```

#include<iostream>
using namespace std;

int main()
{
    //declararea variabilelor
    int a,b,c;
    //citirea datelor de intrare
    cout<<"a=";cin>>a;
    cout<<"b=";cin>>b;
    cout<<"c=";cin>>c;
    //rezolvarea cerintei si afisarea datelor de iesire
    if(a==b+c || b==a+c || c==a+b)
        cout<<" un nr este egal cu suma celorlalte doua";
    else
        cout<<"nu exista nr care sa fie egal cu suma celorlalte doua";
    return 0;
}

```

9. Se citesc de la tastatură trei numere întregi a , b , x . Să se afișeze dacă x aparține intervalului $[a,b]$.

$a=2$ $b=5$ $x=4$		$x \geq a$ si $x \leq b$ expresia C++: $x \geq a \ \&\& \ x \leq b$
$a=5$ $b=2$ $x=4$	Interschimbăm valorile lui a și b pentru ca intervalul $[a,b]$ să existe $aux=a;$ $a=b;$ $b=aux;$	

```

#include<iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int a,b,x,aux;
    cout<<"a=";cin>>a;
    cout<<"b=";cin>>b;
    cout<<"x=";cin>>x;
    //daca b<a atunci se interschimba valorile lui a si b,
    // pentru a asigura existenta intervalului
    if(b<a)
        { // {      }      instructiune compusa

            aux=a;
            a=b;
            b=aux;

        }
    if(x>=a && x<=b) cout<<"x este in interval";
    else cout<<"x nu este in interval";
    return 0;
}

```

Tema pentru acasă:

1. ***Se citește de la tastatură un număr întreg. Să se afișeze modulul lui***

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{daca } a \geq 0 \\ -a, & \text{daca } a < 0 \end{cases}$$

Ex: $|5| = 5$

$|-3| = -(-3) = 3$

2. ***Se citește de la tastatură un număr întreg. Să se afișeze dacă este pozitiv, negativ sau zero***

Ex: a=5 a pozitiv

a=-3 a negativ

a=0 a zero

3. ***Se citesc de la tastatură trei numere întregi. Să se afișeze dacă sunt pitagoreice, adică îndeplinesc una din condițiile: $a^2=b^2+c^2$, $b^2=a^2+c^2$ sau $c^2=a^2+b^2$.***