

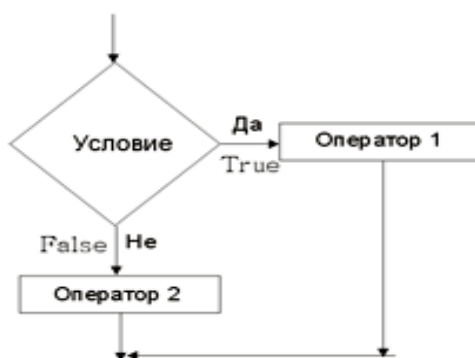
# ОПЕРАТОРИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

## Конструкция IF /условен оператор/

### 1. Конструктор If

Действието на конструкцията IF се управлява от резултата на дадено условие, което може да бъде true (вярно) или false(грешно)

Условен оператор  
Блок схема на оператора



**if (израз) (конструкция);**

Най-често if сравнява една стойност с друга като използва **оператори за сравнение**

- *допустими стойности - true (1) и false (0)*
- *операции за сравнение, логически оператори*
  - = = сравнение за равно*
  - != логическо отрицание (not) !*
  - сравнение за различно логическо умножение (and) &&*
  - > за голямо*
  - логическо събиране (or) ||*
  - >= за по-голямо или равно*
  - < за по – малко*
  - <= за по-малко или равно*

Операторът за сравнение проверява какво е отношението на една стойност спрямо друга

Например:

```
if(10>9) cout("true");
```

**С представя оператора ==** /не може да има интервал между двата знака за равенство/. 10==10 е вярно, но 10==11 е грешно.

Разбира се, изразът в **if** може да съдържа променливи.

**Пример 1:** Програма, с която може да въвеждате число и програмата отпечатва дали числото е положително или отрицателно

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int num;
    cout<<"Enter an integer: ";
    cin>>num;
    if(num < 0) cout<<"Number is negative.";
    if(num > -1) cout<<"Number is non-negative.";
    return 0;
}
```

**Резултат:**

Enter an integer: -45

Number is negative.

Enter an integer: 66

Number is non-negative.

**Пример 2:** Програмата показва две числа на екрана и изисква от потребителя да въведе сумата им. След това програмата казва дали отговорът е верен или не

```
int main()
{
    int answer;
    cout<<"What is 10 + 14? ";
    cin>>answer;
    if(answer == 10+14) cout<<"Right!";
    if(answer!=10+14)cout<<"Wrong!";
    return 0;
}
```

**Резултат:**

What is 10 + 14? 24

Right!

What is 10 + 14? 16

**Пример 3:** Тази програма преобразува футовете в метри и обратно, в зависимост от желанието на потребителя

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    float num;
    int choice;
    cout<<"Enter value: ";
    cin>>num;
    cout<<"1: Feet to Meters, 2: Meters to Feet. ";
    cout<<"Enter choice: ";
    cin>>choice;
    if(choice == 1) cout<<(num / 3.28);
    if(choice == 2) cout<<(num * 3.28);
    return 0;
}
```

**Резултат:**

Enter value: 67

1: Feet to Meters, 2: Meters to Feet. Enter choice: 1

20.426829

**Пример 4:** Деление на две числа a/b

```
int main() {
    float a = 0;
    float b = 0;
    cout<<"a=";
    cin>>a;
    cout<<"b=";
    cin>>b;
    if( b != 0 )
    {
```

```

        cout<< a<<b<<a/b ;
    }
    return 0;
}

```

### **Резултат:**

```

a=1.1
b=2.2
1.100000/2.2000=0.5000

```

## **2. Добавяне на ELSE**

Към всяка конструкция може да добавите else

```

if (израз) конструкция1;
else конструкция2;

```

Ако (израз) е верен, ще се изпълни конструкцията след if, ако е грешен тогава израза след if ще се пропусне и ще се изпълни конструкцията след else.

При никакви обстоятелства не могат да бъдат изпълнени и двете конструкции. По този начин прибавянето на else осигурява разклонението на програмата.

**Пример 5:** В този случай конструкцията else е използвана вместо вторият if от предходната програма , определяща дали едно число е отрицателно или не.

```

int main(void)
{
    int num;
    cout<<"Enter an integer: ";
    cin>>num;
    if(num < 0) cout<<"Number is negative.";
    else cout<<"Number is non-negative."; /* if(num > -1)cout<<"Number is
non-negative.";*/
    return 0;
}

```

### **Резултат:**

```

Enter an integer: 7
Number is non-negative.

```

Поради начина на генериране на кода от страна на C компилатора, конструкцията `else` изисква много по-малко машинни инструкции, от колкото допълнителния `if`. Това определя по-високата и ефективност.

**Пример 6:** Програмата изисква от потребителя да въведе две числа, след това разделя първото на второто и показва резултата. Тъй като делението на нула не е дефинирано, програмата използва конструкцията `if` и `else`, за да предотврати такъв случай.

```
int main(void)
{
    int num1, num2;
    cout<<"Enter first number: ";
    cin>>num1;
    cout<<"Enter second number: ";
    cin>>num2;
    if(num2 == 0) cout<<"Cannot divide by zero.";
    else cout<<"Answer is:"<<num1 / num2;
    return 0;
}
```

**Резултат:**

Enter first number: 26 7

Enter second number: Answer is: 3.

Enter first number: 56 0

Enter second number: Cannot divide by zero.

### 3. Създаване на блокове с код

**В C може да обедините две или повече конструкции в едно.**

**Това се нарича блок с код или кодов блок.**

**За да създадете блок с код, конструкциите в него трябва да са заградени с отваряща и затваряща фигурни скоби**

**След като това е направено веднъж, конструкциите формират едно логическо тяло, което може да се ползва навсякъде, вместо единична конструкция.**

```
If(израз) {
    конструкция1;
```

```

        конструкция2;
        .....
        конструкцияN;
    }
    else{
        конструкция1;
        конструкция2;
        .....
        конструкцияN;
    }
}

```

Ако изразът е верен, всички конструкции от блока, свързан с if ще се изпълнят. Ако изразът е грешен, ще се изпълнят всички конструкции от блока на else.

Имайте в предвид, че else не е задължителна конструкция и се ползва по избор

**Пример 7:** Програмата отпечатва съобщението „This is an example of code block” ако потребителят въведе положително число

```

int main() {
    int num;
    cout<<"Enter a number:";
    cin>>num;

    if(num > 0) {
        cout<<"This is ";
        cout<<"an example of ";
        cout<<"a code block.";
    }
    return 0;
}

```

**Резултат:**

Enter a number:76

This is an example of a code block.

Enter a number:-6

Блок с код представлява едно логическо цяло, **така, че при никакви обстоятелства** нито една от cout() конструкциите от този фрагмент не може

да се изпълни без да се изпълнят и останалите. Така, че както виждате, вместо единична конструкция, можем да използвам блок с конструкции.

Това, че блокът с конструкции се изписва малко по-навътре, както и местоположението на фигурните скоби не е абсолютно задължително..но е прието да бъдат по начина показан по-горе.

**Пример 8:** Това е програмата за превръщане на метрите във футове и обратно..но с подобрена версия. Тук използването на блокове позволява на програмата да изисква специално мерната единица

```
int main(void)
{
    float num; /*метрите и футовете са дробни числа*/
    int choice; /*избора е цяло число*/
    cout<<"1: Feet to Meters, 2: Meters to Feet. ";
    cout<<"Enter choice: ";
    cin>>choice;
    if(choice == 1) { /* израз*/
        cout<<"Enter number of feet: "; /*конструкция1*/
        cin>>num; /*конструкция2*/
        cout<<"Meters: " << num / 3.28; /*конструкция3*/
    }
    else {
        cout<<"Enter number of meters: "; /*конструкция1*/
        cin>>num; /*конструкция2*/
        cout<<"Feet: "<< num * 3.28; /*конструкция3*/
    }
    return 0;
}
```

**Резултат:**

```
1: Feet to Meters, 2: Meters to Feet. Enter choice: 2
Enter number of meters: 54
Feet: 177.120000
```

**Пример 9:** Тази програма подобрява работата си чрез използване на блок с код, така , че отпечатва верния отговор, когато потребителя направи грешка

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

```

int main()
{
    int answer;
    cout<<"What is 10 + 14? ";
    cin>>answer;
    if(answer == 10+14) cout<<"Right!"; //единична конструкция
    else {           // блок конструкции
        cout<<"Sorry, you're wrong. ";
        cout<<"The answer is 24.";
    }
    return 0;
}

```

**Резултат:**

What is 10 + 14? 45

Sorry, you're wrong. The answer is 24.

Този пример демонстрира, че не е задължително и двете конструкции if и else да са едновременно блокове с код. В случая if е единична конструкция, а else е блок.!!!! Може да използвате единичен или блок и при двете конструкции if или else.

### 3. Вложени конструкции IF

**Ако една конструкция IF е цел на друга IF или Else, тогава тя се нарича вложена във външния IF**

**Пример:**

```

if(count>max) //външен if
    if(error) //вложен if
        cout<<"Error, try again";

```

**Обърнете внимание, че IF е отместен малко по навътре. Това е практика, която дава възможност на този който чете програмата да разбере бързо, че този IF е вложен, както и кои са останалите вложени действия. Всеки компилатор по ANSI стандарта дава възможност за влагане на IF на дълбочина до 15 нива.**

Сега ще видите един объркващ аспект:

```

if(p)
    if(q) cout<<"a and b are true";
else cout<<"To which statement does this else apply";

```



Въпросът, зададен от втората конструкция `cout<<()` е:

Кой от двата `if` е свързан с конструкцията `else`?

Отговорът е: `else` винаги се асоциира с най-близката до нея конструкция `if` от същия блок, която все още няма асоцииран `else` /в случая с втория `else`/

**Пример :** Този пример показва навързването на няколко конструкции `if` и `else` в нещо, което понякога се нарича `if- else- if` стълба поради визуалното му представяне.

Тук всеки **IF** има за цел друг **IF**

**if(израз) конструкция;**

**else**

**if((израз) конструкция;**

**else**

**if((израз) конструкция;**

.....

.....

**else конструкция;**

Изразите се пресмятат отгоре надолу. Веднага щом бъде намерено вярно условие, конструкцията, асоциирана с него, се изпълнява, а останалата част от стълбицата се прескача. Ако нито един от изразите не е верен, се изпълнява последното `else`.

Въпреки, че е технически коректна, по-горната стълбица се пише съкратено така:

**if(израз) конструкция;**

**else if(израз) конструкция;**

**else if(израз) конструкция;**

.....

**else конструкция;**

**Пример 10:** Избор за събиране, изваждане, умножение или деление на две числа

**int main(void)**

**{**

**int a, b;**

**char ch;**

**cout<<"Do you want to:"<<endl;**

**cout<<"Add, Subtract, Multiply, or Divide?";**

**cout<<"Enter first letter: ";**

**cin>>ch;**

```

cout<<"Enter first number: ";
cin>>a;
cout<<"Enter second number: ";
cin>>b;
if(ch=='A') cout<<a+b;
if(ch=='S') cout<< a-b;
if(ch=='M') cout<<a*b;
if(ch=='D' && b!=0) cout<<a/b;
return 0;
}

```

**Резултат:**

Do you want to:

Add, Subtract, Multiply, or Divide?

Enter first letter: A

Enter first number: 5

Enter second number: 3

8

В езика C++ се използва конструкцията **getchar()** – това е функция, която връща единичен знак, избран от клавиатурата.

В C++ това става чрез **cin>>**. В този случай може да включите и библиотеката **<cstdio>**

Когато бъде извикана, тази функция чака да бъде натиснат някакъв клавиш.

**Пример 11:**

```

#include<iostream>
#include<cstdio>
using namespace std;
int main(void)
{
    char ch;
    cout<<"Enter a character: ";
    cin>>ch;
    cout<<"Its ASCII code is "<< (int)ch;

    return 0;
}

```

**Резултат:**

Enter a character: r

Its ASCII code is 114

Enter a character: 4  
Its ASCII code is 52

Вложените конструкции if се използват много често в програмирането.

**Прмер 12:** Ето една програма, която е подобрение към програмата за събиране.

```
int answer, count1, count2;
cout<<"Enter 2 numbers- count1 and count2";
cin>>count1;
cin>>count2;
cout<<"What is (count1+count2)";
cin>>answer;
if(answer == count1+count2) cout<<"Right!";
else {
    cout<<"Sorry, you're wrong";
    cout<<"Try again. ";
    cout<<"What is count1 + count2? ";
    cin>>answer;
    if(answer == count1+count2) cout<<"Right! ";
    else
        cout<<"Wrong, the answer is "<<count1+count2;
}

return 0;
}
```

Резултат:

What is 1 + 1? 2

Right!

What is 2 + 2? 3

Sorry, you're wrong

Try again.

## ДОПЪЛНИТЕЛНИ ЗАДАЧИ

**Зад.1** Да се състави програма, която изчислява периметъра на окръжност. Да се предвиди, че радиуса или диаметъра трябва да е по-голям от нула.

```
#include<iostream>
```

```

using namespace std;
int main(){

    int r,P,S;
    const float PI=3.14;
    cout<<"Vyvedete radius r= ";
    cin>>r;
    if(r>0){
        P=2*PI*r;
        S=PI*r*r;
    cout<<"P= "<<P;
    cout<<"S= "<<S;
    }
    else cout<<"Nekorektni dannii";
    return 0;
}

```

**Зад. 2** Да се състави задача, която въвежда от клавиатурата две различни реални числа. Програмата да изведе по-голямото от тях

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main(){

    float a,b;
    cout<<"a= ";
    cin>>a;
    cout<<"b= ";
    cin>>b;
    if(a>b) cout<<a<<endl;
    else cout<<b<<endl;
    return 0;
}

```

**Зад. 3** Да се състави програма, която въвежда последователно от клавиатурата 3 реални числа и извежда най-голямото от тях

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main(){

```

```

double x,max; //max е помощна променлива, служи за сравнение
cin>>x; //въвеждат се първо число
max=x; //x се присвоява на max, приема се че е максимално
cin>>x; //въвежда се второто число
if(x>max)max=x; //ако е по-голямо от присвоеното, то се присвоява на max
cin>>x; //въвежда се третото число
if(x>max)max=x; // на max ако е по-голямо от предишното, то се присвоява на max
cout<<max<<endl; //извежда се max
return 0;
}

```

**Зад. 4** Да се състави програма, която въвежда от клавиатурата 3 реални числа x,y,z и ги сортира във възходящ ред. Въвеждането на числата става на един ред, разделен с интервал. Сортираните числа се извеждат на изхода на един ред, разделени с интервал.

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    double x,y,z,a; //въвежда се помощна променлива a
    cin>>x>>y>>z;
    if(x>y){a=x; x=y; y=a;}
    if(x>z){a=x; x=z; z=a;}
    if(y>z){a=y; y=z; z=a;}
    cout<<x<<" ";
    cout<<y<<" ";
    cout<<z<<" "<<endl;
    return 0;
}

```

### Вложени условни оператори

**Зад. 5** Да се състави програма за пресмятане на линейно уравнение  $ax+b=0$ . Коефициентите a и b се въвеждат от клавиатурата на един ред, разделени с интервал. На изхода се извежда стойността на x или се извежда подходящо съобщение

```

#include<iostream>
using namespace std;

```

```

int main(void)
{
    double a,b,x;
    cout<<"vavedi chislo a  "<<endl;
    cin>>a;
    cout<<"Vavedi chislo b  ";
    cin>>b;
    if(a==0) {
        if(b==0)cout<<"vsiako x e reshenie"; //вложени констр.
        else cout<<"niama reshenie";}
    else cout<<-b/a;
    return 0;
}

```

**Зад. 6** Да се състави програма, която определя в кой квадрант лежи точката А с координати(Ха,Ya). Да се извежда съобщение с номера на квадранта. Предполага се, че т.А не лежи на никоя от координатните оси

#### **I вариант**

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main(void)
{
    double Xa,Ya;
    cin>>Xa>>Ya;
    if(Xa>0)
        if(Ya>0)cout<<"kvadrant I";
        else cout<<"kvadrantIV";
    else
        if(Ya>0) cout<<"kvadrant II";
        else cout<<"kvadrant III";

    return 0;
}

```

#### **II вариант**

```

#include<iostream>
using namespace std;

```

```

int main(void)
{
    double Xa,Ya;
    cin>>Xa>>Ya;
    if(Xa>0&&Ya>0)cout<<"I kvadrant";
    if(Xa>0&&Ya<0)cout<<"IV kvadrant";
    if(Xa>0&&Ya==0)cout<<"leji na koordinata X";
    if(Xa<0&&Ya>0)cout<<"II kvadrant";
    if(Xa<0&&Ya<0)cout<<"III kvadrant";
    if(Xa<0&&Ya==0)cout<<"leji na koordinata -X";
    if(Xa==0&&Ya>0)cout<<"leji na koordinata Y";
    if(Xa==0&&Ya<0)cout<<"leji na koordinata -Y";
    if(Xa==0&&Ya==0)cout<<"center koord. sistema";
    return 0;
}

```

**Зад.7** Да се състави програма за намиране на уравнението  $ax^2+bx+c=0$ , където коефициентите a,b и c се въвеждат от клавиатурата на един ред. На изхода да се извежда подходящо съобщение за решението на уравнението

```

#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(void)
{
    double a,b,c,x1,x2,d;

    cin>>a>>b>>c;
    if(a==0)
    {
        if(b==0)
            if(c==0)cout<<"Vsiako x e reshenie";
            else cout<<"niama reshenie";
        else cout<<"x="<<-c/b;
    }
    else
    {
        d=b*b-4*a*c;
        if(d>=0)

```

```

    {
        x1=(-b+sqrt(d))/(2*a);
        x2=(-b-sqrt(d))/(2*a);
        cout<<"x1="<<x1<<" ";
        cout<<"x2="<<x2<<endl;
    }
    else cout<<"niama realni koreni";
}
return 0;
}

```

### Зад. 8

Напишете програма, която изчислява площта на кръг, правоъгълник или триъгълник.

Използвайте if-else-if стълбицата

```

#include<iostream>
using namespace std;

int main(void)
{
    char ch;
    int s1,s2;
    float radius;

    cout<<"Compute area of circle,square or triangle?";
    ch=getchar();
    cout<<" ";
    if(ch=='C'){
        cout<<"enter radius of circle:";
        cin>>radius;
        cout<<3.1416*radius*radius;

    }
    else if(ch=='S'){
        cout<<"enter length of first side:";
        cin>>s1;
        cout<<"enter length of second side",3.1416*radius*radius;
        cin>>s2;
        cout<<s1*s2;
    }
}

```



```

    }
    else if(ch=='T'){
        cout<<"enter length of base:";
        cin>>s1;
        cout<<"enter height";
        cin>>s2;
        cout<<s1*s2/2;
    }
    return 0;
}

```

**Зад 9.** Да се напише програма, която въвежда от клавиатурата реално число. Да се изведе абсолютната му стойност, без да се използва функцията fabs.

```

#include <iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main()
{
    double a;
    cin>>a;
    if(a<0)cout<<-a<<endl; //ко числото е отриц
    else cout<<a<<endl;
    return 0;
}

```

**Зад 10.** Да се напише програма, която въвежда символ от клавиатурата. Да се провери и отпечата дали въведеният символ е число.

```

#include <iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main()
{
    char s;
    cin>>s;
    if(s>='0' && s<='9')cout<<"yes"<<endl;
    else cout<<"no"<<endl;
    return 0;
}

```

```
}
```

**Зад 11.** Да се напише програма, която въвежда от клавиатурата трицифрено число. Да се провери дали сумата от цифрите на числото е четно число

**Решение:** Цифрите на въведеното число се отделят и събират и се прави проверка дали получената сума е четно число

```
#include <iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main()
{
    int chislo,suma=0;
    cin>>chislo;
    suma+=chislo/100; //отделят се числата - стотици
    suma+=chislo/10%10; //десетици
    suma+=chislo%10; //единици
    if(suma%2==0)cout<<"yes"<<endl; //проверява се дали сумата е четно число
    else cout<<"no"<<endl;

    return 0;
}
```

**Зад 12.** Да се напише програма, която въвежда от клавиатурата четирицифрено число. Да се провери дали произведението на цифрите на числото е кратно на 3

```
#include <iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main()
{
    int chislo,proizv=1; //задава се начална ст-ст 1
    cin>>chislo;
    proizv*=chislo/1000; //отделят се числата
    proizv*=chislo/100%10;
    proizv*=chislo/10%10;
    proizv*=chislo%10;
    if(proizv%3==0)cout<<"yes"<<endl; //проверява се дали произв. На
    числата е кратно на 3
    else cout<<"no"<<endl;
}
```

```
    return 0;
}
```

**Зад. 13** Да се напише програма, която въвежда от клавиатурата цяло четирицифрено число. Да се провери дали числото е симетрично, тоест, записът му отляво надясно и от дясно наляво е еднакъв.

Необходимо е да се провери дали има едновременно равенство на първата с последната и втората с третата цифра

```
#include <iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main()
{
    unsigned int chislo;
    cin>>chislo;

    if((chislo%10==chislo/1000)&&(chislo/10%10==chislo/100%10))cout<<"yes"
    <<endl;
    else cout<<"no"<<endl;

    return 0;
}
```

**Зад 14.** Да се състави програма, която въвежда от клавиатурата трицифрено число n, което няма в запис си цифра 0. програмата да проверява дали числото е кратно на всяка своя цифра. Ако е кратно, да извежда yes и сумата от цифрите на числото, а в противен случай –no и произведението им.

**Решение:** трите цифри се отделят в различни променливи. Кратността на всяка цифра се проверява в разширено логическо условие

```
#include <iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main()
{
    int n,c1,c2,c3;
    cin>>n;
    c1=n/100;
    c2=n/10%10;
```

```

c3=n%10;
if(n%c1==0&& n%c2==0&& n%c3==0)cout<<"yes"<<c1+c2+c3<<endl;
else cout<<"no"<<c1*c2*c3<<endl;

return 0;
}

```

**Зад. 15** Да се състави програма, която въвежда от клавиатурата трицифрено число  $n$  и цяло число  $k$  на един ред, разделени с интервал. Програмата да проверява дали сумата от цифрите на числото  $n$  е кратна на числото  $k$ . Ако сумата е кратна, да извежда yes и числото в обратен ред на цифрите му, в противен случай –no и произведението на тази сума с числото  $k$ .

```

#include <iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main()
{
    int n,k,c1,c2,c3;
    cin>>n>>k;
    c1=n/100;
    c2=n/10%10;
    c3=n%10;
    if((c1+c2+c3)%k==0)cout<<"yes"<<c1<<c2<<c3<<endl;
    else cout<<"no"<<(c1+c2+c3)*k<<endl;

    return 0;
}

```

**Зад 16.** Да се състави програма, която въвежда от клавиатурата трицифрено число  $n$ . Програмата да проверява дали сумата от цифрите на числото е двуцифрено число. Ако сумата е двуцифрено число, да извежда yes и сумата, в противен случай –no и произведението на цифрите му.

```

#include <iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main()
{

```

```

int n,c1,c2,c3;
cin>>n;
c3=n/100;
c2=n/10%10;
c1=n%10;
if((c1+c2+c3)>=10)cout<<"yes"<<c1+c2+c3<<endl;
else cout<<"no"<<(c1*c2*c3)<<endl;

return 0;
}

```

**Зад 17** Да се състави програма, която въвежда от клавиатурата три реални числа a,b,c.  
Програмата да определя дали съществува триъгълник със страни a,b,c и ако такъв съществува, да изчислява и извежда лицето му

**Решение:**

Формула за лице на триъгълник по зададени 3 страни е : /Херонова формула/

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \quad , \quad \text{където } p = (a+b+c)/2$$

За да съществува триъгълник, страните му трябва да са положително число и сборът на всеки две от тях да е по-голям от третата

```

#include <iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main()
{
    double a,b,c,p;
    cin>>a>>b>>c;
    if(a>b+c||b>a+c||c>a+b) /// или
        cout<<"ne sashtestvuva takav triagalnik";
    else
    {
        p=(a+b+c)/2;
        cout<<sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c))<<endl;
    }

    return 0;
}

```

```
}
```

**Зад. 18** Да се състави програма, която въвежда от клавиатурата три реални числа  $a, b$  и  $c$ . Програмата да проверява дали съществува триъгълник със страни  $a, b$  и  $c$  и ако съществува, да определи видът му: разностранен, равнобедрен или равностранен.

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main()
{
    double a,b,c,p;
    cin>>a>>b>>c;
    if(a>=b+c||b>=a+c||c>a+b)
        cout<<"ne sashtstvuvu"<<endl;
    else
    {
        cout<<"sashtestvuva"<<endl;
        if(a==b&& a==c)
            cout<<"ravnostranen"<<endl;
        else
            if(a==b||a==c||b==c) cout<<"ravnobedren"<<endl;
            else cout<<"raznostranen"<<endl;
    }
    return 0;
}
```

**Зад. 19** Да се състави програма, която въвежда от клавиатурата трицифрено число  $n$ .

Програмата да проверява дали произведението от цифрите на числото е трицифрено число. Ако произведението е трицифрено число, да извежда Yes и разликата от произведението и сбора на цифрите му, в противен случай –No и произведението на цифрите му.

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;

int main()
```

```

{
    int n,c1,c2,c3;
    cin>>n;
    c1=n%10;
    c2=n/10%10;
    c3=n/100;
    if((c1*c2*c3)>99)cout<<"yes"<<((c1*c2*c3)-(c1+c2+c3))<<endl;
    else cout<<"no"<<(c1*c2*c3)<<endl;
    return 0;
}

```

**Зад.20** Да се състави програма, която въвежда от клавиатурата трицифрено число n.

Програмата да проверява дали цифрите му са различни . Ако са различни, да извежда Yes и произведението от първата и третата цифра на числото, в противен случай –No и числото в обратен ред на цифрите му.

```

#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;

```

```

int main()
{
    int n,c1,c2,c3;
    cin>>n;
    c1=n%10;
    c2=n/10%10;
    c3=n/100;
    if(c1!=c2&&c2!=c3&&c1!=c3)cout<<"yes"<<(c1*c3)<<endl;
    else cout<<"no"<<c1<<c2<<c3<<endl;
    return 0;
}

```

**Зад. 21** Да се състави програма, която извежда от клавиатурата три цели числа, различни от нула. Програмата да извежда разликата между максималното четно число и минималното нечетно число от тях. Ако

въведените числа са само нечетни, да извежда минималното от тях. Ако са само четни –максималното от тях.

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

int main() {
    long int n1,n2,n3,min=2147483647,max=-2147483648;
    cin>>n1>>n2>>n3;
    //намиране на min
    if(n1%2!=0&&min>n1) min=n1;
    if(n2%2!=0&&min>n2) min=n2;
    if(n3%2!=0&&min>n3) min=n3;
    //намиране на max
    if(n1%2==0&&min<n1) max=n1;
    if(n2%2==0&&min<n2) max=n2;
    if(n3%2==0&&min<n3) max=n3;
    //проверка дали всичките числа са нечетни
    if(n1%2!=0&&n2%2!=0&&n3%2!=0) cout<<min<<endl;
    else
        //проверка дали всички числа са четни
        if(n1%2==0&&n2%2==0&&n3%2==0)cout<<max<<endl;
        else //остава числата да са и четни и нечетни
            cout<<max-min<<endl;
    return 0;
}
```

**Зад. 22** Напишете програма,която въвежда цяло положително число и определя дали има точен корен?

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main()
{
    long n;
    cout<<"n="; cin>>n;
    if (n<0) cout<<"Error";
    else
```



```

if ((sqrt(n)-float(sqrt(n)))==0.0) cout<<"Yes"; //Ред номер 10
else cout<<"No";
return 0;
}

```

### Зад.23

Конвертор на Целзий, Фаренхайд и Келвин

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main () {
double F,C,a,K;
    cout<<"1= Farenhait; 2= Celzii; 3= Kelvin\n";
    cout<<"Izberi 1,2 ili 3\n";
    cin>>a;

if (a == 1) {
    cout<<"Wie izbrahte Farenhait! Napishete gradus po Farenhait za da go
konwertirate\n";
    cin>>F;
    cout<<F<<" Farenhait se rawnqwa na "<<F-(0.8*F)<<" Celzii\n";
    cout<<"i na "<<(F-(0.8*F))-273.15<<" Kelwin\n";
}
if (a == 2) {
    cout<<"Wie izbrahte Celzii! Napishete gradus po Celzii za da go
konwertirate\n";
    cin>>C;
    cout<<C<<" Celzii se rawnqwa na "<<C*1.8<<" Farenhait\n";
    cout<<"i na "<<C-273.15<<" Kelwin\n";
}
if (a!=1 && a!=2 && a != 3) {
    cout<<"Nqma takwa funkcii!\n";
}
if (a == 3) {
    cout<<"Wie izbrahte Kelwin! Napishete gradus po Kelwin za da go
konwertirate\n";
    cin>>K;
    cout<<K<<" Kelwin se rawnqwa na "<<K+273.15<<" Celzii\n";
    cout<<"i na "<<(K+273.15)*1.8<<" Farenhait.\n";
}
}

```

```
    cout<<"Programata e syz dadena ot....\n";  
return 0;  
}
```

**Зад.24** Дадени са 4 числа. Програмата да извежда на 1 ред съответно минимална максимална стойност и средно аритметично

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
  
int main()  
{  
    int a,b,c,d,min,max;  
    float ave;  
  
    cout << "Vavedi 4 chisla:" << endl;  
  
    cout<<"a=";cin>>a;  
    cout<<"b=";cin>>b;  
    cout<<"c=";cin>>c;  
    cout<<"d=";cin>>d;  
  
    if(a<=b&&a<=c&&a<=d) min=a;  
    if(a>=b&&a>=c&&a>=d) max=a;  
    if(b<=a&&b<=c&&b<=d) min=b;  
    if(b>=a&&b>=c&&b>=d) max=b;  
    if(c<=a&&c<=b&&c<=d) min=c;  
    if(c>=a&&c>=b&&c>=d) max=c;  
    if(d<=a&&d<=b&&d<=c) min=d;  
    if(d>=a&&d>=b&&d>=c) max=d;  
  
    ave=(float)(a+b+c+d)/4.0f;  
  
    cout<<endl<<"min="<<min<<"    max="<<max<<"  
    average="<<ave<<endl;  
  
    return 0;  
}
```

**Зад. 25** Напишете програма, която да отпечатва 5 различни пословици. Нека програмата изисква от потребителя номера на пословицата за отпечатване и след това да я изписва на екрана

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(void)
{
    int i;
    cout<<"Enter proverb number:";
    cin>>i;
    if(i==1) cout<<"A bird in the hand...";
    if(i==2) cout<<"A rolling stone....";
    if(i==3) cout<<"Once burned, twice shy..";
    if(i==4) cout<<"Early to bed, early to rise...";
    if(i==5) cout<<"A penny saved is a penny earned";
    return 0;
}
```

**Резултат:**

Enter proverb number:4  
Early to bed, early to rise...

Enter proverb number:5  
A penny saved is a penny earned

**Зад. 26** Използвайте вложена конструкция if, за да напишете програма, която изисква от потребителя да въведе число и след това докладва дали то е положително, нула или отрицателно

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(void)
{
    int i;
    cout<<"Enter a number";
    cin>>i;
    if(!i)cout<<"zero";
    else if(i<0)cout<<"negative";
    else cout<<"pozitive";
    return 0;
}
```

```
}
```

**Резултат:**

Enter a number4

Pozitive

Enter a number-8

Negative

**Зад 27. Напишете програма, която изчислява площта на кръг, правоъгълник или триъгълник. Използвайте if-else-if сълбицата**

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(void)
{
    char ch;
    int s1,s2;
    float radius;
    cout<<"Compute area of circle,square or triangle?";
    cin>>ch;
    if(ch=='C'){
        cout<<"enter radius of circle:";
        cin>>radius;
        cout<<"Area is: " <<3.1416*radius*radius;

    }
    else if(ch=='S'){
        cout<<"enter length of first side:";
        cin>>s1;
        cout<<"enter length of second side"<<3.1416*radius*radius;
        cin>>s2;
        cout<<"area is:"<<s1*s2;
    }
    else if(ch=='T'){
        cout<<"enter length of base:";
        cin>>s1;
        cout<<"enter height";
        cin>>s2;
        cout<<"area is:"<<(s1*s2)/2;
    }
}
```

```
    return 0;
}
```

**Резултат:**

Compute area of circle,square or triangle?C  
enter radius of circle:45  
Area is:6361.740000

**Пример 28:** Да се състави програма, която по даден номер от седмицата извежда името на съответния ден

*/Оператор за многовариантен избор/*

```
int main(void)
{
    int day;
    cin>>day;
    if(day==1)cout<<"mon"<<endl;
    else
        if(day==2)cout<<"tue"<<endl;
        else
            if(day==3)cout<<"wed"<<endl;
            else
                if(day==4)cout<<"thur"<<endl;
                else
                    if(day==5)cout<<"fri"<<endl;
                    else
                        if(day==6)cout<<"sat"<<endl;
                        else
                            if(day==7)cout<<"sun"<<endl;
                            else
                                cout<<"there is no a such day"<<endl;
    return 0;
}
```

**Пример 29:** Програмата дава на потребителя три възможности да даде правилния отговор. Обърнете внимание на употребата на променливата right, която има за задача да спре изпълнението на цикъла по-рано, ако бъде даден правилния отговор.

```
int main(void)
    int answer, count, chances, right;
```

```

for(count=1; count<11; count++) {
    cout<<"What is ?"<<count+ count;
    cin>>answer;
    if(answer == count+count) cout<<"Right!";
    else {
        cout<<"Sorry, you're wrong.";
        cout<<"Try again.";
        right = 0;
        //грешен for
        for(chances=0; chances<3 && !right; chances++) {
            cout<<"What is  " <<count+count;
            cin>>answer;
            if(answer == count+count) {
                cout<<"Right!";
                right = 1;
            }
        }
        // ако отговорът е грешен, кажете
        if(!right)
            cout<<"The answer is " <<count+count;
    }
}
return 0;
}

```

### Резултат:

What is 1 + 1?2

Right!

What is 2 + 2?3

Sorry, you're wrong.

Try again.