

**Простейшая программа**

```
#include <iostream>
using namespace std;
const double Pi=3.1415;
int main()
{
    double r;
    cin>>r;
    double S=Pi*r*r;
    cout<<"Площадь круга = "<<S<<endl;
    return 0;
}
```

**Ввод/ вывод**

```
cin>>a>>b>>c;
cout<<a<<b<<c;
```

**Основные типы**

```
short int      (2) // или short
unsigned int   (4) // или unsigned
int            (4)
float          (4)
double         (8)
bool           (1)
char           (1)
unsigned char  (1)
string
```

**Константы**

```
const int i=5;
double const Pi=3.1415;
```

**Неявные преобразования типов**

```
int i=3.7; // i==3
char c=128;
c='z'-2;
bool b=0; // false
int i=true; // i==1
```

**Основные операции**

```
i << 3 // i shl 3
i >> 2 // i shr 2
a+=2; // a=a+2;
c*=n; // c=c*n;
b=a++; // t=a; a++; b=t;
b=++a; // a++; b=a;
7/3 // 7 div 3
7%3 // 7 mod 3
(i<0 || i>2) // или
(i>=2 && i<=3) // и
!(i>2) // не
& | ^ // побитовые and, or, xor
min = a<b ? a : b; // условная
a=b=c; // множественное присваивание
```

**Условный оператор**

```
if (a<b)
    min=a;
else min=b;

if (i==0 && i!=1)
    i++;
else i--;

if (x<y)
{
    double t=x;
    x=y;
    y=t;
}
```

**Оператор выбора**

```
switch (i)
{
    case 1:
        cout<<1;
        j++;
        break;
    case 2:
    case 3:
        cout<<2;
        break;
    default:
        cout<<3;
        break;
}
```

**Операторы цикла**

```
i=5; j=0;
while (i>0) {
    i--;
    j++;
}

do {
    i++;
    j--;
} while (i<5);

for (int i=0; i<10; i++)
    cout<<i<<" ";

for (double i=0; i<10; i+=0.2)
    cout<<i<<" ";
```

Операторы break и continue

**Функции**

```
void f(int i, int j)
{
    cout<<i*j<<endl;
}
```

```
int abs(int a)
{
    return (a>0) ? a : -a;
}
```

Передача параметра по ссылке

```
void swap (int& a, int& b)
{
    int v=a;
    a=b;
    b=v;
}
```

```
int c,d;
swap(c,d);
```

**Стандартные функции**

```
#include <cmath>
abs(x)
floor(x) - ближайшее целое <= x
ceil(x) - ближайшее целое >= x
sin(x)
cos(x)
tan(x)
exp(x)
log(x)
log10(x)
pow(x,y)
sqrt(x)
```

**Генерация случайных чисел**

```
#include <iostream>
#include <cstdlib>
#include <ctime>
const int size = 10;
const int maxNumber = 100;
int main()
{
    srand( (unsigned)time( NULL ) );
    for(int i=0; i<size; i++)
        cout << rand()%maxNumber<<" ";
    system("pause");
    return 0;
}
```

**Одномерные массивы**

```
int a[5]; // a[0],...,a[4]
int mm[]={1,2,3,1}
```

Является ли массив симметричным

```
int a[10]={1,2,3,4,5,5,4,3,2,1};
bool f=true;
int i=0,j=9;
while (i<j)
    if (a[i++]!=a[j--])
    {
        f=false;
        break;
    }
```

Передача массива как параметра

```
bool contains(const int a[], int n,
int k)
{
    for (int i=0; i<n; i++)
        if (a[i]==k)
            return true;
    return false;
}
```

**Строки в стиле C (null terminated strings)**

```
char s[]="C++";
char s1[80]="";
cout<<s; // выводится содержимое до \0
cin>>s; // ввод до первого пробела
cin.getline(s1,80);
```

**Двумерные массивы**

```
int c[3][4];
int ff[2][3]={{1,1,1},{2,3,4}};
int ff1[2][3]={1,1,1,2,3,4};
```

Вывод двумерного массива

```
for (int i=0; i<3; i++)
{
    for (int j=0; j<4; j++)
        cout<<c[i][j]<<' ';
    cout<<endl;
}
```

**Определение типов**

```
typedef unsigned char byte;
typedef int IArr[3];
```

**Структуры**

```
struct complex
{
    double re,im;
};
complex c1,c2={1,2};
c1.re=0;
c1.im=1;
c2=c1;
```

**Перечисления**

```
enum MyType {A,B,C}; // A=0; B=1; C=2
enum YourType {D=2,E,F=0}; // D=2;
E=3; F=0
MyType m;
```