

## Условия и логические операции

### Задание 1.

*С клавиатуры вводятся три числа. Определите большее из трех чисел*

Имя переменной	Тип данных	Смысловое обозначение
a,b,c	int	переменные

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    int a,b,c;
    printf("Input a,b,c\n");
    scanf("%d%d%d",&a,&b,&c);
    if(a>b && a>c)
        printf("'a' is max");
    else if(b>a && b>c)
        printf("'b' is max");
    else printf("'c' is max");
    getchar(); return 0;
}
```

**Результат:**

```
Input a,b,c
3
8
1
'b' is max
```

### Задание 2.

*Ввести a, b, h. Если h=0, вычислить площадь прямоугольника; при a = b, найти площадь квадрата; в противном случае подсчитать площадь трапеции.*

Имя переменной	Тип данных	Смысловое обозначение
a,b,h	int	переменные
s	float	результатирующая

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
int main()
{
    int a,b,h;
    float s;
    printf("Input a,b,h\n");
    scanf("%d%d%d",&a,&b,&h);
    if (h==0)
        s=a*b;
    else
        s=0.5*h*(a+b);
    printf("s=%g",s);
    getchar(); return 0;
}

```

**Результат:**

```

Input a,b,h
2
5
4
s=14

```

### Задание 3.

*Ввести с клавиатуры цифру. Определить, какой системе счисления она может принадлежать*

Имя переменной	Тип данных	Смысловое обозначение
a	int	переменная

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    int a;
    printf("Input the number: ");
    scanf("%d",&a);
    printf("Your number can be from ");
    if(a<2) printf("binary number system or ");
}

```

```

if(a<8) printf("octal number system or ");
if(a<10) printf("decimal number system\n");
getchar();
getchar(); return 0;
}

```

**Результат:**

```

Input the number: 8
Your number can be from decimal number system

```

#### Задание 4.

*Программа позволяет в заданном интервале найти все совершенные числа. Натуральное число называется совершенным, если оно равно сумме всех своих делителей, не считая его самого.*

Имя переменной	Тип данных	Смысловое обозначение
i,j	int	параметры цикла
a,b,s	int	переменные

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    int a,b,i,j,s;
    printf("Input the interval for searching\n a=");
    scanf("%d",&a);
    printf("b=");
    scanf("%d",&b);
    printf("The perfect numbers are ");
    for(i=a;i<=b;i++)
    {
        s=0;
        for(j=1;j<i;j++)
            if(i%j==0)
                s+=j;
        if(i==s)
            printf("%d ",i);
    }
    getchar(); getchar(); return 0;
}

```

```
}
```

### Результат:

```
Input the interval for searching
a=4
b=30
The perfect numbers are 6 28
```

### Задание 5.

*Определить двузначные целые числа, которые делятся на сумму своих цифр.*

Имя переменной	Тип данных	Смысловое обозначение
i	int	параметр цикла
*x	int	указатель на массив
s,n,l	int	переменные

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <malloc.h>
int main()
{
    int i,s,n,l=0;
    int *x=NULL;
    for(i=10;i<100;i++)
    {
        n=i;
        s=0;
        while(n!=0)
        {
            s+=n%10;
            n/=10;
        }
        if(i%s==0)
        {
            x=(int*)realloc(x,(l+1)*sizeof(int));
            x[l]=i;
            l++;
        }
    }
    printf("Numbers:\n");
```

```

for(i=0;i<l;i++)
    printf("%d ",x[i]);
free(x);
getchar();
getchar();
return 0;
}

```

**Результат:**

```

Numbers:
10 12 18 20 21 24 27 30 36 40 42 45 48 50 54 60 63 70 72 80 81 84 90

```

## Задание 6.

*Составьте программу, которая по трем введенным числам определяет, могут ли быть эти числа длинами сторон треугольника. если да, то какой получится треугольник с данными сторонами (прямоугольный, остроугольный, тупоугольный).*

Имя переменной	Тип данных	Смысловое обозначение
a,b,c,A,B,C	float	переменные

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
int main()
{
    float a,b,c,A,B,C;
    printf("Input AB,BC,AC\n");
    scanf("%d%d%d",&a,&b,&c);
    if(a+b>c && b+c>a && c+a>b)
    {
        B=(a*a+b*b-c*c)/(2*a*b);
        C=(b*b+c*c-a*a)/(2*b*c);
        A=(a*a+c*c-b*b)/(2*a*c);
        if(A==0 || B==0 || C==0)
            printf("Rectangle triangle"); // прямой угол
        else if(A<0 || B<0 || C<0)
            printf("Obtuse triangle"); // тупой угол
        else printf("Acute triangle"); // острый угол
    }
}

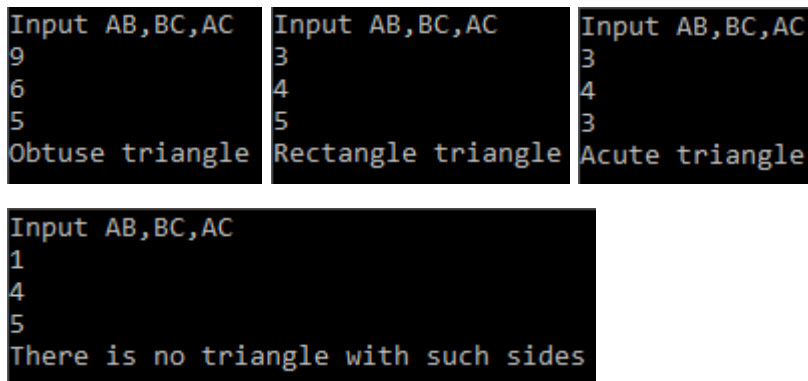
```

```

    }
    else printf("There is no triangle with such sides");
    getchar();
    getchar();
    return 0;
}

```

**Результат:**



The first three screenshots show the program's output for different sets of side lengths (AB, BC, AC):

- Input: 9, 6, 5 → Output: Obtuse triangle
- Input: 3, 4, 5 → Output: Rectangle triangle
- Input: 3, 4, 3 → Output: Acute triangle

The fourth screenshot shows the program's output for side lengths 1, 4, 5, which results in the message: "There is no triangle with such sides".

## Задание 7.

*Напечатать в зависимости от числа углов название фигуры (треугольник, четырехугольник, пятиугольник, шестиугольник, многоугольник). Вариант реализации задачи написать с применением оператора выбора.*

Имя переменной	Тип данных	Смысловое обозначение
a	int	переменная

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    int a;
    printf("Input number of corners: ");
    scanf("%d",&a);
    switch(a)
    {
        case 1: printf("There is no such figure"); break;
        case 2: printf("There is no such figure"); break;
        case 3: printf("This is a triangle"); break;
        case 4: printf("This is a quadrilateral"); break;
        case 5: printf("This is a pentagon"); break;
    }
}

```

```

        case 6: printf("This is a hexagon"); break;
        default: printf("This is a polygon"); break;
    }
    getchar();
    getchar();
    return 0;
}

```

### Результат:

```

Input number of corners: 4
This is a quadrilateral

```

### Задание 8.

*В зависимости от номера (N) типа фигуры, организовать ввод необходимых данных и вычислить при N = 1 - площадь круга, N = 2- объем*

*шара ( $\frac{4}{3}\pi R^3$ ), N=3 - объем цилиндра, N = 4-площадь поверхности сферы  $4\pi r^2$ .*

Имя переменной	Тип данных	Смысловое обозначение
N	int	параметр выбора
r,h	float	переменные
s	float	результатирующая

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    int N;
    float r,s,h;
    printf("Input N: ");
    scanf("%d",&N);
    switch(N)
    {
        case 1:
            printf("Input R to calculate the area of a circle: ");
            scanf("%f",&r);
            s=3.14*r*r;
            printf("S=%g",s);
            break;

```

```

case 2:
    printf("Input R to calculate the volume of the ball: ");
    scanf("%f",&r);
    s=4./3.*3.14*r*r*r;
    printf("S=%g",s);
    break;
case 3:
    printf("Input R and h to calculate the volume of the cylinder.\n");
    scanf("%f%f",&r,&h);
    s=3.14*r*r*h;
    printf("S=%g",s);
    break;
case 4:
    printf("Input R to calculate the surface area of a sphere: ");
    scanf("%f",&r);
    s=4*3.14*r*r;
    printf("S=%g",s);
    break;
}
getchar(); getchar(); return 0;
}

```

### Результат:

```

Input N: 3
Input R and h to calculate the volume of the cylinder.
6
2
S=226.08

```