

**УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ!** Изучите теоретические сведения к лабораторной работе, выполните практическое задание, дайте ответы на контрольные вопросы.

Результаты работы, фотоотчет, предоставить преподавателю на e-mail: [r.bigangel@gmail.com](mailto:r.bigangel@gmail.com) **до 27.02.2023.**

**Требования к отчету:**

Отчет предоставляется преподавателю в электронном варианте и должен содержать:

- название работы, постановку цели, вывод;
- ответы на контрольные вопросы, указанные преподавателем.

При возникновении вопросов по приведенному материалу обращаться по следующему номеру телефона: (072)111-37-59, (Viber, WhatsApp), vk.com: <https://vk.com/daykini>

***ВНИМАНИЕ!!!*** При отправке работы, не забывайте указывать ***ФИО студента, наименование дисциплины, дата проведения занятия (по расписанию).***

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6

Тема: "Работа if ++"

**Цель работы** – приобретение и закрепление практических навыков при написании разветвляющихся программ на языке программирования C++ с использованием условного оператора *if*.

### Условный оператор *if*

Блок-схема условного оператора *if* представлена в приложении Г. Параметр *условие* представляет собой выражение логического типа, которое может включать в себя следующие операции отношения:  $<$ ,  $>$ ,  $==$ ,  $>=$ ,  $<=$ ,  $!=$ ,  $\&\&$ ,  $\|$  (приложение В, табл. В.3). Логическое выражение (*условие*) формирует результат типа *bool*, равный *true* или *false*. Если логическое выражение принимает значение *true*, то выполняется *оператор1*, иначе (*else*) – логическое выражение равно *false*, выполняется *оператор2* (приложение Г, рис. Г.1). Если в операторе *if* на результат логического выражения *false* отсутствует оператор (ветки *else* нет), то осуществляется переход к оператору, следующему за условным (приложение Г, рис. Г.2). Если в условном операторе *if...else* после вычисления значения выражения в условии должно быть выполнено несколько операторов, то используется *составной оператор* (приложение Г, рис. Г.3).

### Порядок выполнения работы

1. В соответствии с номером по журналу выберите индивидуальное задание.
2. Разработайте алгоритм решения задачи.
3. Создайте проект в интегрированной среде разработки *Microsoft VisualStudio*.
4. Введите текст программы.

5. Скомпилируйте программу. Если в программе есть ошибки, исправьте их. Если ошибок нет, то появится сообщение об успешной компиляции.

6. Запустите программу на выполнение, проанализируйте результаты работы выполнения программы. Убедитесь в правильности решения задачи.

7. Напишите отчет по лабораторной работе (приложение А), который должен содержать:

- титульный лист;
- цель работы;
- индивидуальное задание;
- алгоритм работы программы;
- текст программы;
- результаты работы программы;
- выводы.

## ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЙ

### Задание 3.1

Ввести три целых числа и расположить их в порядке убывания:  $x > y > z$ . Вычислить значение функции  $f(z) = 3,5 + \sin z - 0,47z$ . Если полученный результат  $f(z) < 0$ , то вычислить модуль  $|f(z)|$ , иначе найти остаток от деления чисел  $x$  и  $y$ .

#### I. Выбор метода

Для написания программы используется условный оператор *if*, также для вычисления модуля  $|f(z)|$  – функция *fabs(x)* (приложение В, табл. В.4). Для нахождения остатка от деления числа  $x$  на  $y$  используется оператор *%*.

#### II. Описание решения задачи на псевдокоде

1. Начало.
2. Ввести  $x$ ,  $y$  и  $z$ .
3. Расположить в порядке убывания числа  $x$ ,  $y$  и  $z$ .
4. Вычислить значение функции  $f(z)$ .
5. Вычислить модуль  $|f(z)|$ , если  $f(z) < 0$ .
6. Найти остаток от деления  $x$  на  $y$ , если  $f(z) > 0$ .
7. Вывести результаты на экран.
8. Конец.

### III. Схема алгоритма программы

Блок-схема алгоритма программы представлена на рисунке 3.1.

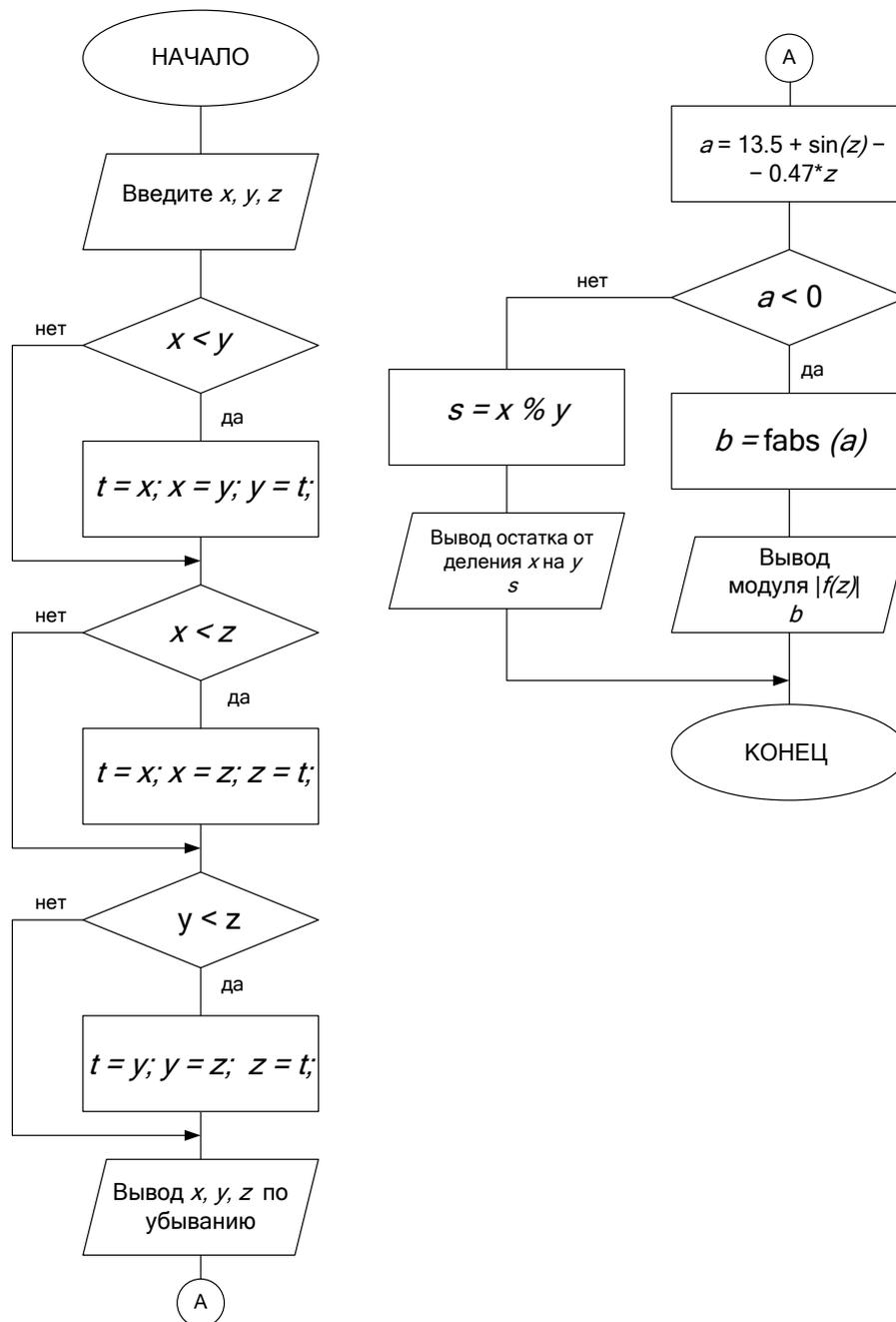


Рисунок 3.1 – Блок-схема алгоритма программы задания 3.1

### IV. Разработка текста программы

1. Подключаем в файле *stdafx.h* необходимые для работы программы библиотеки:

**#include <iostream>** – для работы операторов ввода/вывода.

***#include<math.h>***— для использования математических функций.

***usingnamespacestd;***

2. Разработка раздела описания переменных

***int x, y, z, t, s;***

***float a, b;***

*x, y, z* – три целых числа, вводимых с клавиатуры;

*s* – целая переменная, остаток от деления *x* на *y*;

*t* – дополнительная переменная;

*a* – вещественная переменная для вычисления значения  $f(z)$ ;

*b* – вещественная переменная для округления значения  $f(z)$ ;

3. Разработка тела программы

При вводе исходных данных с клавиатуры для подсказки, что вводить, используем оператор вывода на экран ***cout<<*** с соответствующим текстом. Затем используем оператор ввода ***cin>>*** с указанием необходимых переменных. Например, фрагмент диалогового ввода переменных *x, y, z* имеет вид:

***cout<<" Введите три числа x, y и z \n";***

***cin>>x>>y>>z;***

Чтобы вывести на экран числа *x, y, z* в порядке убывания необходимо расположить в переменной *x* самое большое значение, а в переменной *z* самое маленькое значение. Для этого нужно сравнить сначала значения переменных *x* и *y*. Если  $x < y$ , то необходимо поменять значения переменных: в *x* записать значение *y*, а в *y* записать значение *x*. Эта процедура осуществляется с помощью дополнительной переменной *t*:

***if (x < y)***// сравнение значений переменных

***{***

***t=x;***// присвоить переменной *t* значение переменной *x*

***x = y;***// присвоить переменной *x* значение переменной *y*

***y = t;***// присвоить переменной *y* значение переменной *t*

***}***

Если  $x > y$ , то менять местами значения не нужно, т.к. такое расположение значений переменных удовлетворяет заданному условию (в переменной *x* должно быть большее число).

Далее необходимо сравнить значения переменных *x* и *z*. Если  $x < z$ , то необходимо поменять значения переменных, если нет, то программа переходит на следующий условный оператор сравнения ***if (y < z)***.

```

if (x<z)// сравнение значений переменных
{
t = x;// присвоить переменной t значение переменной x
x = z;// присвоить переменной x значение переменной z
z = t;// присвоить переменной z значение переменной t
}
if (y<z)// сравнение значений переменных
{
t = y;// присвоить переменной t значение переменной y
y = z; // присвоить переменной y значение переменной z
z = t;// присвоить переменной z значение переменной t
}

```

### Синтаксис программы

```

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

int main ( )
{
int x, y, z, t, s;
float a, b;
cout<<" Введите три целых числа x, y и z \n";
cin>>x>>y>>z;
// расположить числа x, y, z в порядке убывания
if (x<y)// сравнение значений переменных x и y
{
t=x;// присвоить переменной t значение переменной x
x=y;// присвоить переменной x значение переменной y
y=t;// присвоить переменной y значение переменной t
}
if(x<z)// сравнение значений переменных x и z
{
t=x;// присвоить переменной t значение переменной x
x=z;// присвоить переменной x значение переменной z
z=t;// присвоить переменной z значение переменной t
}
}

```

```

if(y<z)// сравнение значений переменных u и z
{
  t=y;// присвоить переменной t значение переменной y
  y=z;// присвоить переменной y значение переменной z
  z=t;// присвоить переменной z значение переменной t
}
cout<<"Вывод значений x, y и z по убыванию"<<"\n";
cout<<x<<" "<<y<<" "<<z<<"\n";
a=13.5+sin (z) – 0.47*z;// вычислить значение f (z)
cout<<"Значение f (z)="<<a<<"\n";
if (a<0)
{
  b=fabs(a);// нахождение модуля |f(z)|
  cout<<"|f(z)|="<<b<<"\n";
}
else
{
  s=x % y;// нахождение остатка от деления x на y
  cout<<"Остаток от деления"<<x<<" на "<<y<<" = "<<s<<"\n";
}
return 0;
}

```

#### 4. Отладка и запуск программы

Для отладки программы использован пошаговый режим с помощью клавиш F10. Ниже приведены результаты работы программы.

##### 1-й запуск

Введите три целых двузначных числа x, y и z

13 78 34

Вывод значений x, y и z по убыванию

78 34 13

Значение  $f(z) = -1.93$

$|f(z)| = 1.93$

##### 2-й запуск

Введите три целых двузначных числа x, y и z

48 56 12

Вывод значений x, y и z по убыванию

56 48 12

Значение  $f(z) = 8.06$

Остаток от деления 56 на 48 = 8.

### Задание 3.2

Дана заштрихованная область (рис.3.2) и точка с координатами  $x$  и  $y$ , вводимые с клавиатуры. Написать программу, определяющую, попадает ли точка в заштрихованную область. Результат вывести в виде текстового сообщения.

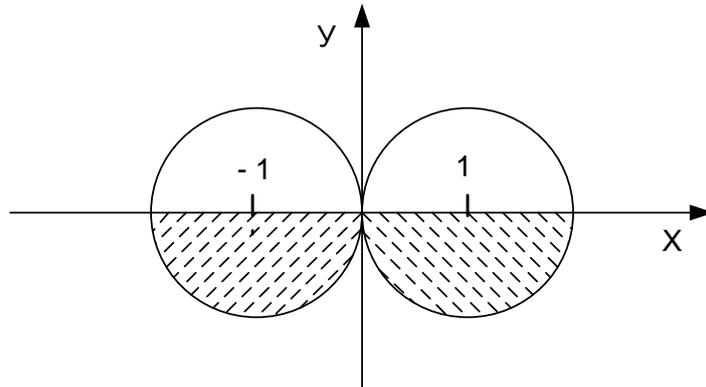


Рисунок 3.2 –Графически заданная область для задания 3.2

#### I. Выбор метода

Запишем условия попадания точки в область в виде формулы. Точка может попасть в правый полукруг либо в левый полукруг, в обоих случаях значение  $y$  должно быть отрицательным. Для того чтобы операция ИЛИ была выполнена раньше, чем операция И, необходимы круглые скобки.

$$y < 0 \text{ И } ((x-1)^2 + y^2 \leq 1 \text{ ИЛИ } (x+1)^2 + y^2 \leq 1)$$

#### II. Описание решения задачи на псевдокоде

1. Ввести значение аргументов  $x$  и  $y$ .
2. Определить, принадлежит ли точка заштрихованной области.
3. Вывести результат в виде сообщения на экран.

#### III. Схема алгоритма программы

Блок-схема алгоритма программы представлена на рисунке 3.3.

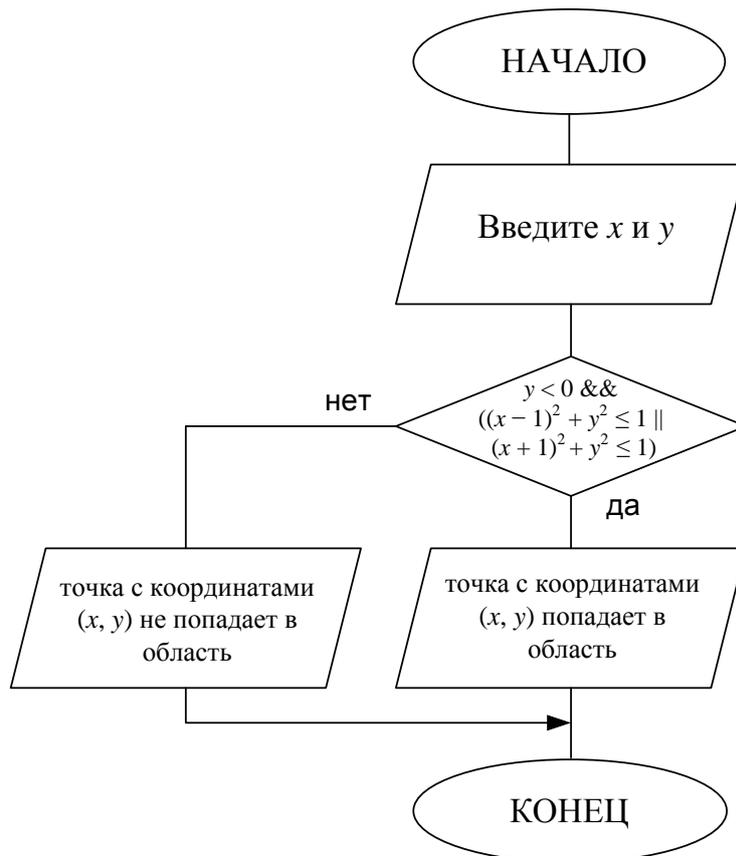


Рисунок 3.3 – Блок-схема алгоритма программы задания 3.2

#### IV. Разработка текста программы

1. Подключаем в файле *stdafx.h* необходимые для работы программы библиотеки:

***#include <iostream>*** – для работы операторов ввода/вывода.  
***using namespace std;***

2. Разработка раздела описания переменных

***float x, y;***

*x, y* – вещественные переменные, вводимые с клавиатуры координаты.

3. Разработка тела программы

Для ввода исходных данных с клавиатуры используем оператор ввода ***cin >>***, а также оператор вывода ***cout <<***, с соответствующим сообщением.

***cout << " Введите координаты точки x и y\n";***  
***cin >> x >> y;***

Условный оператор для определения попадания точки в заштрихованную область имеет вид:

```
if (y < 0 && ((x - 1)*(x - 1) + y * y <= 1 // (x + 1)*(x + 1) + y*y <= 1))
    cout<<" Точка попадает в область\n";
else
    cout<<" Точка не попадает в область\n";
```

#### Синтаксис программы

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

int main()
{
    float x, y;
    cout<<" Введите координаты точки x и y\n";
    cin>>x>>y;
    // проверка принадлежности точки заштрихованной области
    if (y < 0 && ((x - 1) * (x - 1) + y * y <= 1 // (x + 1)*(x + 1) + y * y <= 1))
        cout<<" Точка попадает в область\n";
    else
        cout<<" Точка не попадает в область\n";
    return 0;
}
```

#### 4. Отладка и запуск программ

Для отладки программы используем клавишу *F7*, убеждаемся в отсутствии ошибок и запускаем программу на исполнение с помощью комбинации клавиш *Ctrl+F5*. Ниже приведены результаты работы программы.

##### 1-й запуск

*Введите координаты точки x и y*

*0,5; 0.2*

*Точка не попадает в область.*

##### 2-й запуск

*Введите координаты точки x и y*

*1.2; -0.5*

*Точка попадает в область.*

## 1. Индивидуальные задания

1. Вычислить значение  $y(x) = \ln x / \log_{10}x$ , где  $x$  – число, вводимое с клавиатуры. Если  $y(x) < 0$ , то вычислить  $z(x) = x^4 \sin^2 x$ , иначе, вычислить значение функции  $z(x) = \sqrt{\cos^2(x-5) + 4} \cdot \ln x$ .

2. Для заданного года определить значение столетия (например, 1900 год – 19 столетие, 1901 год – 20 столетие).

3. Для заданного числа  $x$  и  $a$  найти значение уравнения  $f(x)$ , где

$$f(x) = \begin{cases} 2ax + |a-1|, & \text{при } 0 < a < 2, \\ (1+x)/a, & \text{при } a \leq 0, \\ e^x - a, & \text{при } a \geq 2. \end{cases}$$

Округлить полученное значение  $f(x)$  и вывести полученный результат на экран.

4. Найти максимальную цифру в записи трехзначного числа. Определить, является ли данная цифра чётным числом.

5. Ввести целое число. Определить принадлежность числа интервалам  $[-100...0]$ ;  $[23...90]$ ;  $[145...158]$ . Если число не принадлежит требуемым интервалам – вывести сообщение. Если число попадает в интервал  $[23...90]$ , то найти остаток от деления введенного числа на 38.

6. Даны отрицательные числа  $a, b$  и  $c$ . Найти наибольшее из трех чисел и вычислить его куб.

7. Вычислить  $y(x)$ :

$$y(x) = \begin{cases} \log_{10}(x+3), & \text{при } -1 \leq x \leq 1; \\ x^5 + \sqrt{x^3 + 1}, & \text{при } x > 15; \\ 1/(x-5), & \text{иначе} \end{cases}$$

Округлить полученное значение и вывести результат на экран.

8. Даны произвольные числа  $a, b, c$ . Если нельзя построить треугольник с такими длинами сторон, то напечатать 0, иначе напечатать 3,2 или 1 в зависимости от того, равносторонний этот треугольник, равнобедренный или какой-либо иной.

9. Вычислить значение функции:

$$y(x) = \begin{cases} x^3 + \operatorname{tg} x, & \text{при } x > 0,3 \\ \cos x + \arcsin x, & \text{при } x \leq 0,3 \end{cases}$$

10. Определить, попадает ли точка с координатами  $x, y$  в окружность радиусом  $r$ . Если не попадает, то вычислить радиус окружности, в которую она попадает.

11. Написать программу, которая проверяет, является ли целое число  $n$ , введенное с клавиатуры, кратным 5.

12. Определить, в каком квадрате находится точка с координатами  $x, y$  и вывести на печать номер квадрата.

13. Найти разность двух наименьших из трёх чисел.

14. Составить программу определения, является ли введенное с клавиатуры целое число  $n$  четным двузначным числом.

15. Составить программу проверки, является ли заданное трехзначное число палиндромом.

16. Для целого числа  $n$  найти сумму квадратов его цифр. Проверить, является ли полученное число четным.

17. Составить программу определения, пройдет ли шар радиуса  $r$  через прямоугольное отверстие со сторонами  $a$  и  $b$ .

18. Составить программу, которая проверяет, делится ли заданное трёхзначное число на каждую из своих цифр.

19. Составить программу, которая определяет можно ли построить треугольник с заданными сторонами  $a, b, c$ .

20. Составить программу, которая переменной  $d$  присваивает наибольшее из трех чисел, а переменной  $s$  наименьшее из трех чисел.

## 2. Индивидуальные задания

Вычислить и вывести на экран значения функции  $F$ , где  $a, b, c, x$  – вещественные числа, вводимые с клавиатуры (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Задания к лабораторной работе №3

Вариант 1	Вариант 2
$F = \begin{cases} ax^2 + b & \text{при } x < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 0 \text{ и } b = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$	$F = \begin{cases} \frac{1}{ax} - b & \text{при } x + 5 < 0 \text{ и } c = 0 \\ \frac{x-a}{a} & \text{при } x + 5 > 0 \text{ и } c \neq 0 \\ \frac{10x}{c-4} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$

Продолжение таблицы 3.1

<p><b>Вариант 3</b></p> $F = \begin{cases} ax^2 + bx + c & \text{при } a < 0 \text{ и } c \neq 0 \\ \frac{-a}{x-c} & \text{при } a > 0 \text{ и } c = 0 \\ a(x+c) & \text{в остальных случаях} \end{cases}$	<p><b>Вариант 4</b></p> $F = \begin{cases} -ax - c & \text{при } c < 0 \text{ и } x \neq 0 \\ \frac{x-a}{-c} & \text{при } c > 0 \text{ и } x = 0 \\ \frac{bx}{c-a} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$
<p><b>Вариант 5</b></p> $F = \begin{cases} a - \frac{x}{10+b} & \text{при } x < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 0 \text{ и } b = 0 \\ 3x + \frac{2}{c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$	<p><b>Вариант 6</b></p> $F = \begin{cases} ax^2 + b^2x & \text{при } c < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ \frac{x+a}{x+c} & \text{при } c > 0 \text{ и } b = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$
<p><b>Вариант 7</b></p> $F = \begin{cases} -ax^2 - b & \text{при } x < 5 \text{ и } c \neq 0 \\ \frac{x-a}{x} & \text{при } x > 5 \text{ и } c = 0 \\ \frac{-x}{c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$	<p><b>Вариант 8</b></p> $F = \begin{cases} -ax^2 & \text{при } c < 0 \text{ и } a \neq 0 \\ \frac{a-x}{cx} & \text{при } c > 0 \text{ и } a = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$
<p><b>Вариант 9</b></p> $F = \begin{cases} ax^2 + b^2x & \text{при } a < 0 \text{ и } x \neq 0 \\ x - \frac{a}{x-c} & \text{при } a > 0 \text{ и } x = 0 \\ 1 + \frac{x}{c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$	<p><b>Вариант 10</b></p> $F = \begin{cases} ax^2 - bx + c & \text{при } x < 3 \text{ и } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 3 \text{ и } b = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$
<p><b>Вариант 11</b></p> $F = \begin{cases} ax^2 + \frac{b}{c} & \text{при } x < 1 \text{ и } c \neq 0 \\ \frac{x-a}{(x-c)^2} & \text{при } x > 1 \text{ и } c = 0 \\ \frac{x^2}{c^2} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$	<p><b>Вариант 12</b></p> $F = \begin{cases} ax^3 + b^2 + c & \text{при } x < 0.6 \text{ и } b + c \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 0.6 \text{ и } b + c = 0 \\ \frac{x}{c} + \frac{x}{a} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$
<p><b>Вариант 13</b></p> $F = \begin{cases} ax^2 + b & \text{при } x-1 < 0 \text{ и } b-x \neq 0 \\ \frac{x-a}{x} & \text{при } x-1 > 0 \text{ и } b-x = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$	<p><b>Вариант 14</b></p> $F = \begin{cases} -ax^3 - b & \text{при } x+c < 0 \text{ и } a \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x+c > 0 \text{ и } a = 0 \\ \frac{x}{c} + \frac{c}{x} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$

Продолжение таблицы 3.1

<p><b>Вариант 15</b></p> $F = \begin{cases} -ax^2 + b & \text{при } x < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ \frac{x}{x-c} + 5.5 & \text{при } x > 0 \text{ и } b = 0 \\ \frac{x}{-c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$	<p><b>Вариант 16</b></p> $F = \begin{cases} a(x+c)^2 - b & \text{при } x = 0 \text{ и } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{-c} & \text{при } x = 0 \text{ и } b = 0 \\ a + \frac{x}{c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$
<p><b>Вариант 17</b></p> $F = \begin{cases} ax^2 - cx + b & \text{при } x + 10 < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x + 10 > 0 \text{ и } b = 0 \\ \frac{-x}{a-c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$	<p><b>Вариант 18</b></p> $F = \begin{cases} ax^3 + bx^2 & \text{при } x < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 0 \text{ и } b = 0 \\ \frac{x+5}{c(x-10)} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$
<p><b>Вариант 19</b></p> $F = \begin{cases} a(x+7)^2 - b & \text{при } x < 5 \text{ и } b \neq 0 \\ \frac{x-cd}{ax} & \text{при } x > 5 \text{ и } b = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$	<p><b>Вариант 20</b></p> $F = \begin{cases} -\frac{2x-c}{cx-a} & \text{при } x < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 0 \text{ и } b = 0 \\ -\frac{x}{c} + \frac{-b}{2x} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$

### Контрольные вопросы

1. Составить программу поиска наибольшего из трёх чисел.
2. Составить программу, которая запрашивает время суток и выводит соответствующее приветствие.
3. Составить программу проверки для заданного числа –признак делимости на 5.
4. У наибольшего из чисел  $n$  и  $m$  найти цифру младшего разряда (единиц) и остаток от его деления на 3.
5. Составить программу определения, пройдет ли шар радиуса  $r$  в квадратное отверстие со стороной  $a$ .
6. Составить программу определения, пройдет ли куб с ребром  $a$  в круглое отверстие радиуса  $r$ .
7. Составить программу проверки, является ли год високосным.
8. Составить программу, которая вводит 2 числа и присваивает переменной  $z$  наибольшее из них, если первое число отрицательное, в противном случае  $z$  присваивает наименьшее.
9. Составить программу поиска максимального из 4-х чисел.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Арифметические и логические операторы

Таблица В.1 – Арифметические операторы

<i>Оператор</i>	<i>Действие</i>
-	Вычитание
+	Сложение
*	Умножение
/	Деление
%	Остаток от деления
--	Декремент
++	Инкремент

Таблица В.2 – Приоритеты арифметических операторов

<i>Приоритет</i>	<i>Операторы</i>
Наивысший	++ -- * /%
Низший	+-

Таблица В.3 – Операторы отношений и логические операторы

<i>Оператор</i>	<i>Значение</i>
>	Больше
>=	Больше или равно
<	Меньше
<=	Меньше или равно
==	Равно
!=	Не равно
&&	И
	ИЛИ
!	НЕ

Таблица В.4 – Основные функции библиотеки *math.h*

№	Имя функции	Возвращаемое значение	Тип аргумента	Тип результата <i>a</i>
1	$\text{acos}(x)$	Функция $\arccos x$ в радианах	Вещественное значение $x$	<i>double</i>
2	$\text{asin}(x)$	Функция $\arcsin x$ в радианах	Вещественное значение $x$	<i>double</i>
3	$\text{atan}(x)$	Функция $\text{arctg } x$ в радианах	Вещественное значение $x$	<i>double</i>
4	$\text{atan2}(x, y)$	Функция $\text{arctg}(x/y)$ в радианах	Вещественные значения $x, y$	<i>double</i>
5	$\text{cos}(x)$	Функция $\cos x$	Вещественное значение $x$	<i>double</i>
6	$\text{sin}(x)$	Функция $\sin x$	Вещественное значение $x$	<i>double</i>
7	$\text{tan}(x)$	Функция $\text{tg } x$	Вещественное значение $x$	<i>double</i>
8	$\text{exp}(x)$	Функция $e^x$	Вещественное значение $x$	<i>double</i>
9	$\text{abs}(x)$	Абсолютное значение (модуль) аргумента $ x $	Целое значение $x$	<i>int</i>
10	$\text{fabs}(x)$	Абсолютное значение (модуль) аргумента $ x $	Вещественное значение $x$	<i>double</i>
11	$\text{labs}(x)$	Абсолютное значение (модуль) аргумента $ x $	Длинное целое значение $x$	<i>long</i>
12	$\text{log}(x)$	Натуральный логарифм аргумента $\ln x$	Вещественное значение $x$	<i>double</i>
13	$\text{log10}(x)$	Десятичный логарифм аргумента $\log_{10} x$	Вещественное значение $x$	<i>double</i>
14	$\text{pow}(x, y)$	Вычисление $x^y$	Вещественные значения $x, y$	<i>double</i>
15	$\text{sqrt}(x)$	Квадратный корень аргумента $\sqrt{x}$	Вещественное значение $x$	<i>double</i>

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Операторы ветвления *if* и *switch*

#### Условный оператор *if ... else*

```
if(условие)  
    оператор1;  
else  
    оператор 2;
```

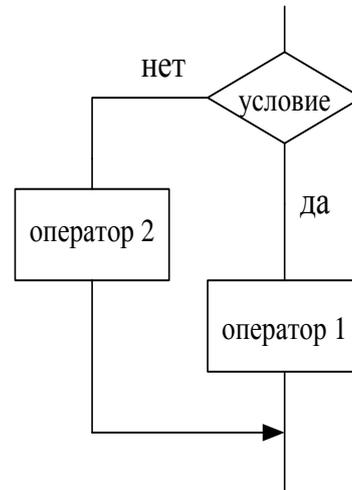


Рисунок Г.1 – Блок-схема алгоритма  
условного оператора *if ... else*

#### Условный оператор *if*

```
if(условие)  
    оператор1;  
    оператор2;
```

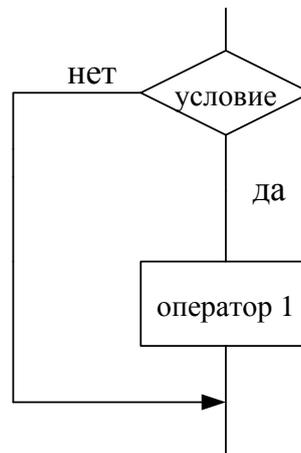


Рисунок Г.2 – Блок-схема алгоритма  
условного оператора *if*

**Продолжение приложения Г**  
**Составной условный оператор *if ... else***

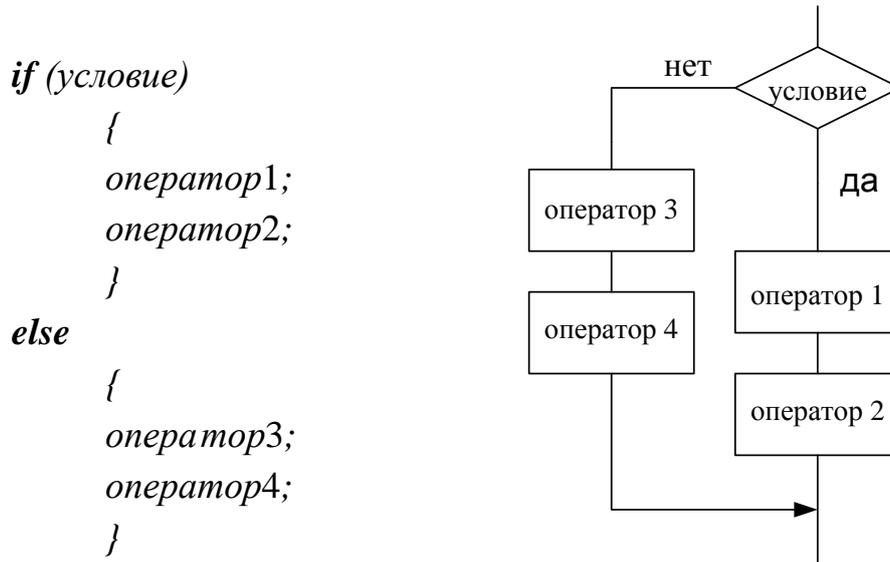


Рисунок Г.3 – Блок-схема алгоритма  
 составного условного оператора *if ... else*

**Оператор-переключатель *switch***

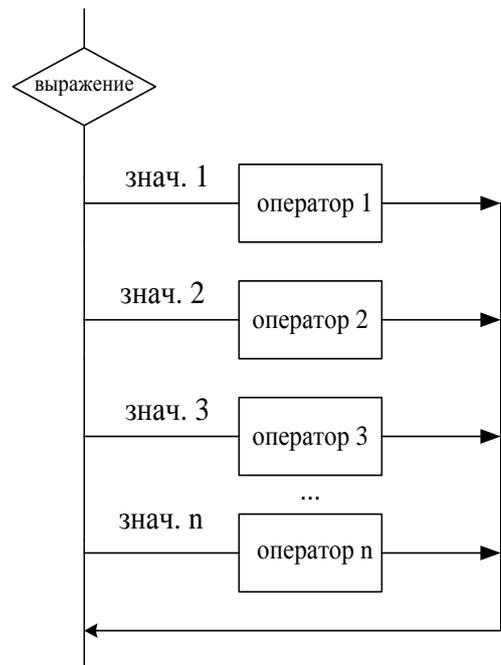
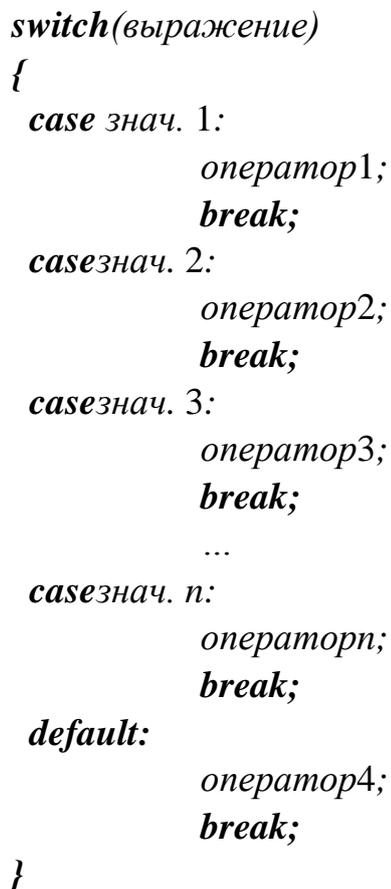


Рисунок Г.4 – Блок-схема алгоритма  
 оператора-переключателя *switch*