

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»**

Факультет	<u>Базового телекоммуникационного образования</u>
Направление (специальность)	<u>Информационная Безопасность Телекоммуникационных систем</u>
Предмет	<u>Методы и языки программирования</u>

**Лабораторная работа №2
Вариант 6**

Руководитель	<u>И.В. Карташевский</u>		
Выполнил	<u>ИБТС-13</u>	<u>С.А. Жулев</u>	<u></u>
	Группа	Подпись	Дата
			Инициалы Фамилия

Задание

В лабораторной работе 2 задания. Отчет содержит задание, разработанный код, результаты выполнения.

Задание 1.

Ветвление с двумя альтернативами. Составить функцию для вычисления значений функции $y = f(x)$ при произвольных значениях x . Получить результат работы программы для двух заданных значений x .

Входные данные:

$$y = \begin{cases} a - b^2 x & \text{при } x \leq -3, \\ \frac{1}{x^2 + e^{bx}} & \text{при } x > -3 \end{cases}$$

Исходные данные:

$a = 7,5$

$b = 1,4$

1) $x = 0,77$

2) $x = -4,13$

Исходный код:

```
#include <iostream>
using namespace std;
const float a = 7.5, b = 1.4;
float e4(float x)
{
    cout << "wright X";
    cin >> x;
    if (x <= -3) {
        return a - pow(b, 2)*x;
    }
    else {
        return 1 / (pow(x, 2) + exp(b*x));
    }
}

int main()
{
    cout << e4(0);
}
```

Окно вывода:

```
wright X 0.77
0.28315
```

```
wright X -4.13
15.5948
```

Исходный код (текст):

```
#include <iostream>
using namespace std;
const float a = 7.5, b = 1.4;
float e4(float x)
{
    cout << "wright X";
    cin >> x;
    if (x <= -3) {
        return a - pow(b, 2)*x;
    }
    else {
        return 1 / (pow(x, 2) + exp(b*x));
    }
}

int main()
{
    cout << e4(0);
}
```

Пояснения / ход работы:

1. Строка 1 – подключение библиотеки ввода-вывода
2. Строка 2 – обозначаем пространство имен
3. Строки 3 – объявление констант a,b типа float
4. Строка 4 – объявление функции e4 и ее параметров типа float x
5. Строка 5-6 – ввод переменной x с клавиатуры
6. Строка 7 – объявление функции if с условием $x \leq -3$
7. Строка 8 – объявление математической функции
8. Строка 9 – объявление функции else
9. Строка 10 – объявление математической функции
10. Строка 11 – объявление функции main
11. Строка 12 – вывод значения функции

Задание 2.

Ветвление ветвления. Составить функцию для вычисления значений функции $y = f(x)$ при произвольных значениях x . Получить результат работы программы для двух заданных значений x .

Входные данные:

$$y = \begin{cases} b - x^2 - 1 & \text{при } x \leq 3 \\ \sqrt{\ln(x + a)} & \text{при } x \geq 8 \\ \cos^2(ax^2 + 3) & \text{при } 3 < x < 8 \end{cases}$$

$$a = 7,1$$

$$b = 4,2$$

$$1) x = 9,17$$

$$2) x = 6,23$$

$$3) x = 1,48$$

Исходный код:

```
#include <iostream>
using namespace std;
const float a = 7.1, b = 4.2;
float e4(float x)
{
    cout << "wright X: ";
    cin >> x;
    if (x <= 3) {
        return b-pow(x,2)-1;
    }
    else {
        if (x < 8) {
            return sqrt(log(x+a));
        }
        else
        {
            return pow(cos(a*pow(x,2)+3),2);
        }
    }
}

int main()
{
    cout << e4(8);
}
```

Окно вывода:

```
wright X: 9.17
0.999831
```

```
wright X: 6.23
1.60935
```

```
wright X: 1.48
1.0096
```

Исходный код (текст):

```
#include <iostream>
using namespace std;
const float a = 7.1, b = 4.2;
float e4(float x)
{
    cout << "wright X: ";
    cin >> x;
    if (x <= 3) {
        return b-pow(x,2)-1;
    }
    else {
        if (x < 8) {
            return sqrt(log(x+a));
        }
    }
}
```

```

        else
        {
            return pow(cos(a*pow(x,2)+3),2);
        }
    }
}

int main()
{
    cout << e4(0);
}

```

Пояснения / ход работы:

1. Строка 1 – подключение библиотеки ввода-вывода
2. Строка 2 – обозначаем пространство имен
3. Строки 3 – объявление констант a,b типа float
4. Строка 4 – объявление функции e4 и ее параметров типа float x
5. Строка 5-6 – ввод переменной x с клавиатуры
6. Строка 7 – объявление функции if с условием $x \leq 3$
7. Строка 8 – объявление математической функции
8. Строка 9 – объявление функции else
9. Строка 10 – объявление функции if с условием $x < 8$
10. Строка 11 – объявление математической функции
11. Строка 12 – объявление функции else
12. Строка 13 – объявление математической функции
13. Строка 14 – объявление функции main
14. Строка 15 – вывод значения функции

```

#include <iostream>
using namespace std;
const int n = 12;
int e;
double a[n] = { 10,20,-5,-15,23,12,34,-24,-10,-23,-3,-8 };
float c, b,d;
int main()
{
    int x;
    e = n;
    for (x = 0; x <= n; x++)
        if (c > a[x]) c = a[x];
    for (x = 0; x <= n; x++)
        if (a[x] > 0) {
            b = x;
            break;
        }

    while (a[e] < 0)
        e = e - 1;
    cout << "e " << e<<endl;
    for (x = 0; x <= n; x++)
        if (x >= b and x <= e) {
            d = d + a[x];
            cout << d<<endl ;
        }
}

```

```
    }  
    //cout << d;  
}
```