

Правительство Российской Федерации

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"**

Московский институт электроники и математики Национального
исследовательского университета "Высшая школа экономики"

Департамент прикладной математики

ОТЧЕТ

По лабораторной работе №1

ВЫЧИСЛЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ВЫРАЖЕНИЯ. ФОРМАТНЫЙ ВЫВОД

По курсу «Алгоритмизация и программирование»

ФИО студента	Номер группы	Дата
Андреев Евгений Игоревич	БПМ-191	08.10.19

Москва – 2019 г.

ЗАДАНИЕ (вариант №1)

Даны целые числа x , y и вещественное z . Вычислить a и b .

Используя форматный ввод/вывод, организуйте дружественный интерфейс ввода данных для решения задачи, а затем выведите на экран значения x , y и z (последнее в экспоненциальной форме с точностью 5 знаков после десятичного разделителя). Каждое значение выводить на новой строке, ширина поля – 10.

Вычисленные значения a и b выведите в десятичном формате с точностью 4 знака после десятичного разделителя. Целое x отобразите в восьмеричном представлении, а y – в шестнадцатеричном.

$$a = \frac{\sqrt{|x-1|} - \sqrt[3]{|y|}}{1 + \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4}} ; b = x \left(\operatorname{arctg} z + e^{-(x+3)} \right)$$

РЕШЕНИЕ

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main()
{
    long int x,y;                /* ввод целых переменных */
    double z, a, b;              /* ввод вещественных переменных */
    printf("Введите x: ");       /* вывод информации */
    if (scanf("%ld", &x)==0 || getchar() != '\n') {
        printf("Ошибка! Переменная x должна быть целым числом");
        return 0;}
    /* ввод целого числа типа long int со знаком в десятичной системе счисления и
       вывод ошибки при введении неверных символов в числовые переменные */

    printf("Введите y: ");
    if (scanf("%ld", &y)==0 || getchar() != '\n') {
        printf("Ошибка! Переменная y должна быть целым числом");
        return 0;}

    printf("Введите z: ");
    if (scanf("%lf", &z)==0 || getchar() != '\n') {
        printf("Ошибка! Переменная z должна вещественным числом");
        return 0; }
    /* ввод числа с плавающей точкой типа double и
       вывод ошибки при введении неверных символов в числовые переменные*/

    printf("%10ld\n", x);        /* вывод целого числа с шириной строки = 10 */
    printf("%10ld\n", y);        /* вывод целого числа с шириной строки = 10 */
    printf("%10.5e\n", z);
    /* вывод числа в экспоненциальной форме с шириной строки = 10 и с 5 знаками после
       запятой */
```

```

    a = (sqrt(fabs(x - 1)) - cbrtl(fabs(x))) / (1 + (0.5 * pow(x, 2)) + 0.25 * pow(y, 2));
    /* нахождение значения a, заданного в условии, с помощью функций из библиотеки
    <math.h> */
    b = x * (atan(z) + (expl(-(x+3))));
    /* нахождение значения b, заданного в условии, с помощью функций из библиотеки
    <math.h> */

    printf("a = %.4lf\n", a);
    /* вывод числа a с точностью 4 знака после запятой */
    printf("b = %.4lf\n", b);
    /* вывод числа b с точностью 4 знака после запятой */

    if (x >= 0) {
        printf("В восьмеричной системе счисления x = %o\n", x);}
    else {
        printf("В восьмеричной системе счисления x = -%o\n", abs(x));}
    /* вывод целого числа x в восьмеричной системе счисления */

    if (y >= 0) {
        printf("В шестнадцатеричной системе счисления y = %x", y);}
    else {
        printf("В шестнадцатеричной системе счисления y = -%x", abs(y));}
    /* вывод целого числа y в шестнадцатеричной системе счисления */

    return 0;
}

```

ТЕСТЫ

Тест № 1

```

Введите x: 77
Введите y: 88
Введите z: 6
          77
          88
6.00000e+00
a = 0.0009
b = 108.2349
В восьмеричной системе счисления x = 115
В шестнадцатеричной системе счисления y = 58

```

Тест № 2

```
Введите x: -77
Введите y: -88
Введите z: -6
          -77
          -88
-6.000000e+00
a = 0.0009
b = -10575049554173671726973948021178368.0000
В восьмеричной системе счисления x = -115
В шестнадцатеричной системе счисления y = -58
```

Тест № 3

```
Введите x: 0
Введите y: 0
Введите z: 0
          0
          0
0.000000e+00
a = 1.0000
b = 0.0000
В восьмеричной системе счисления x = 0
В шестнадцатеричной системе счисления y = 0
```

Тест № 4

```
Введите x: 1di2a$
Ошибка! Переменная x должна быть целым числом
```

Тест № 5

Введите x: 111111111

Введите y: 111221212

Введите z: 123345121.131

111111111

111221212

1.23345e+08

a = 0.0000

b = 1745329280.0000

В восьмеричной системе счисления x = 10216432707

В шестнадцатеричной системе счисления y = 423be3dc