

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЫСШАЯ ШКОЛА ПЕЧАТИ И МЕДИАИНДУСТРИИ

*Институт Принтмедиа и информационных технологий
Кафедра Информатики и информационных технологий*

направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №15

Дисциплина: Введение в программирование

Тема: Инструменты и технологии создания BackEnd в web-приложениях

Выполнила: студентка группы **201-723**

Круглова Анастасия Михайловна

Дата: 10.12.2020

Проверил: Колодочкин Александр Алексеевич

Замечания: _____

Москва

2020

https://github.com/nastyakrul/VVP_.git

Оглавление

Задача №1.....	3
Задача №2.....	3
Задача №3.....	4
Задача №4.....	5
Задача №5.....	7

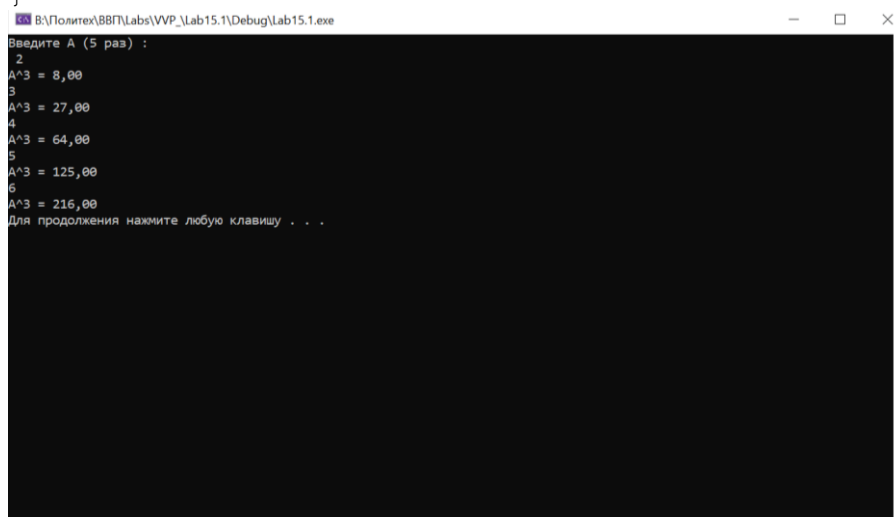
Задача №1.

Описать функцию $\text{PowerA3}(A, B)$, вычисляющую третью степень числа A и возвращающую ее в переменной B (A — входной, B — выходной параметр; оба параметра являются вещественными). С помощью этой функции найти третьи степени пяти данных чисел.

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

void PowerA3(double a, double &b) //ввод функции
{
    b = pow(a, 3); //возведение в 3 степень
}

int main(void)
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian"); //установка русского языка
    double a,b; //ввод переменных
    int i;
    printf("Введите A (5 раз) :\n ");
    for (i = 1; i < 6; i++) //цикл введения 5 A
    {
        scanf_s("%lf", &a);
        PowerA3(a, b); //вызов функции
        printf("A^3 = %.2f\n", b); //вывод на экран
    }
    system("pause");
    return(0);
}
```



```
B:\Политех\ББГ\Лabs\VVP_\Lab15.1\Debug\Lab15.1.exe
Введите A (5 раз) :
2
A^3 = 8,00
3
A^3 = 27,00
4
A^3 = 64,00
5
A^3 = 125,00
6
A^3 = 216,00
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

Задача №2.

Описать функцию $\text{Sign}(X)$ целого типа, возвращающую для вещественного числа X следующие значения:

−1, если $X < 0$; 0, если $X = 0$; 1, если $X > 0$.

С помощью этой функции найти значение выражения $\text{Sign}(A) + \text{Sign}(B)$ для данных вещественных чисел A и B .

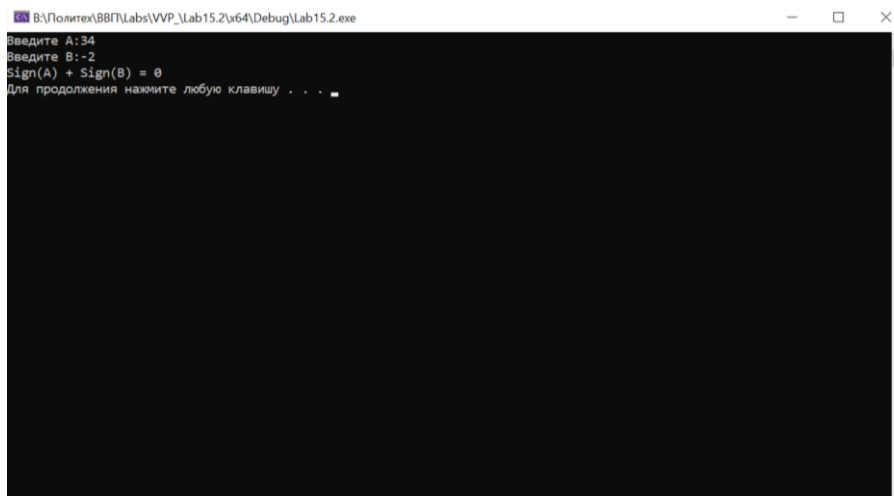
```

#include <iostream>
#include <locale.h>
#include <stdio.h>

int Sign(double x) //ввод функции
{
    if (x < 0) //ввод условия
        return -1; //возвращение какого-либо значения
    else
    {
        if (x == 0)
            return 0;
        else
            return 1;
    }
}

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian"); //установка русского языка
    double a, b; //ввод переменных
    int sum;
    printf("Введите A:"); //ввод с клавиатуры чисел
    scanf_s("%lf", &a);
    printf("Введите B:");
    scanf_s("%lf", &b);
    sum = Sign(a) + Sign(b); //вызов функции
    printf("Sign(A) + Sign(B) = %d\n", sum); //вывод на экран значения
    system("pause");
    return(0);
}

```



Задача №3.

Описать функцию $\text{RingS}(R1, R2)$ вещественного типа, находящую площадь кольца, заключенного между двумя окружностями с общим центром и радиусами $R1$ и $R2$ ($R1$ и $R2$ — вещественные, $R1 > R2$). С ее помощью найти площади трех колец, для которых даны внешние и внутренние радиусы.

```

#include <iostream>
#include <locale.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>

```

```

const double pi = 3.14; //ввод постоянного значения

double RingS(double r1, double r2) //ввод функции
{
    double s=0; //начальное значение
    s = pi * (pow(r1, 2) - pow(r2, 2)); //вычисление площади
    return s;
}

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian"); //установка русского языка
    double r1, r2; //ввод переменных
    for (int i = 1; i < 4; i++) //ввод цикла
    {
        printf("Введите R1:\n "); //ввод значений с клавиатуры
        scanf_s("%lf", &r1);
        printf("Введите R2:\n ");
        scanf_s("%lf", &r2);
        if (r1 > r2) //ввод условия
        {
            printf("Площадь кольца = %.2f\n", RingS(r1, r2)); //вывод на экран
значения
        }
        else
        {
            printf("R1 должен быть больше R2\n"); //подсказка
            system("pause");
            return 0;
        }
    }
    system("pause");
    return(0);
}

```

```

B:\Политех\ББП\Лabs\VVP_\Lab15.3\Debug\Lab15.3.exe
Введите R1:
.43
Введите R2:
.11
Площадь кольца = 5425,92
Введите R1:
.86
Введите R2:
.34
Площадь кольца = 19593,60
Введите R1:
.32
Введите R2:
.87
R1 должен быть больше R2
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

Задача №4.

Описать функцию Quarter(x, y) целого типа, определяющую номер координатной четверти, в которой находится точка с ненулевыми вещественными координатами (x, y). С помощью этой функции найти номера координатных четвертей для трех точек с данными ненулевыми координатами

```

#include <iostream>
#include <locale.h>

```

```

#include <stdio.h>

int Quarter(double x, double y) //ввод функции
{
    int result = 0; //начальное значение

    if (x > 0) //ввод условий
    {
        if (y > 0)
            result = 1;
        else if (y < 0)
            result = 2;
    }
    else
    {
        if (y > 0)
            result = 4;
        else if (y < 0)
            result = 3;
    }
    return result;
}

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian"); //установка русского языка
    double x, y; //ввод переменных
    printf("Введите координаты:\n");
    for (int i = 1; i < 4; i++) //ввод цикла
    {
        printf("x = "); //ввод значений с клавиатуры
        scanf_s("%lf", &x);
        printf("y = ");
        scanf_s("%lf", &y);
        if ((x != 0) && (y != 0)) //числа должны быть ненулевые
            printf("Номер координатной четверти = %d\n", Quarter(x, y)); //вывод
результата на экран
        else
        {
            printf("Координаты должны быть ненулевыми\n"); //подсказка
            system("pause");
            return 0;
        }
    }
    system("pause");
    return 0;
}

```

```

8\Политех\887\Лabs\WVP_Lab15.4\Debug\Lab15.4.exe
Введите координаты:
x = 23
y = 67
Номер координатной четверти = 1
x = -34
y = -32
Номер координатной четверти = 3
x = -6
y = 23
Номер координатной четверти = 4
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

Задача №5.

Описать функцию Fact2(N) вещественного типа, вычисляющую двойной факториал:

$N!! = 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot N$, если N — нечетное;

$N!! = 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \dots \cdot N$, если N — четное ($N > 0$ — параметр целого типа; вещественное

возвращаемое значение используется для того, чтобы избежать целочисленного переполнения при больших значениях N).

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

double Fact2(int n) //ввод функции
{
    int i; //ввод переменных
    double f2;
    f2 = n; //начальное значение двойного факториала
    i = n; //начальный множитель в факториале
    while (i > 3) //цикл
    {
        i = i - 2; //множитель уменьшаем на 2
        f2 = f2 * i; //находим факториал
    }
    return f2;
}

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian"); //установка русского языка
    int n; //ввод переменных
    printf("Введите N: "); //ввод значения с клавиатуры
    scanf_s("%d", &n);
    printf("%d!! = %.2f\n", n, Fact2(n)); //вывод результата на экран
    system("pause");
    return(0);
}
```

