

Лабораторная работа 1.

Подготовьте и проверьте работоспособность среды для разработки на C++

1 вариант

Установить VS Code - <https://code.visualstudio.com/>

Настроить его для C/C++: установить компилятор, ... + расширение для VS Code, инструкции и примеры - <https://code.visualstudio.com/docs/languages/cpp>

или – аналогично с любым другим подходящим редактором кода

2 вариант

Установить IDE

Visual Studio (только для Windows и Mac) - <https://visualstudio.microsoft.com>

Code::Blocks,

CodeLite,

...

Задачи для самостоятельного выполнения

1. Рассмотрите пример простой программы:

Известны стороны прямоугольника. Составить программу, выводящую на экран его площадь.

Пример решения:

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

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, ""); // Установка локали для поддержки кириллицы

    double a, b, s; // Объявление трех вещественных переменных

    printf("Введите длины сторон \n"); // Вывод на экран подсказки
    printf("a= "); // Вывод a=
    scanf("%lf", &a); // Ввод значения в переменную a
    printf("b= "); // Вывод b=
    scanf("%lf", &b); // Ввод значения в переменную b

    s = a * b; // Вычисление значения переменной s (площадь прямоугольника)

    printf("S = %lf", s); // Вывод S= и значения переменной s

    return 0;
}
```

Разместить это решение в файле с расширением .c, скомпилировать и запустить программу, протестировать ее

Самостоятельно составить и протестировать программы для следующих задач:

2. Известны два действительных числа. Составить программу, выводящую на экран их сумму, разность и произведение.

3. Известна температура, заданная в градусах Цельсия (tC). Вывести эту же температуру в градусах шкалы Фаренгейта (tF) и шкалы Кельвина (tK). Считать, что $tF = 9/5 (tC) + 32$, $tK = tC + 273$

4. Составить программу для вычисления объема шара по радиусу:
$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$
 (число π объявить как типизированную константу равную 3.14159)

Замечание: объявление типизированной константы делается как объявление переменной со спецификатором const, пример:

```
const double PI = 3.141592653589793238463;
```

5. Рассмотрите пример программы с использованием математических функций из `<math>`:

Известна площадь круга. Составить программу, выводящую на экран его радиус и длину окружности.

Пример решения

```
#include <stdio.h>

#define _USE_MATH_DEFINES
#include <math.h>

int main()
{
    double radius, length, area;    // радиус, длина окружности, площадь

    printf("Введите площадь S = "); // вывод на экран подсказки для пользователя
    scanf("%lf", &area);            // ввод значения в переменную area

    radius = sqrt(area / M_PI);      // вычисление радиуса
    length = 2.0 * M_PI * radius;    // вычисление длины окружности

    printf("радиус = %f\n", radius); // вывод значения радиуса
    printf("длина окружности = %f", length); // вывод значения длины окружности

    return 0;
}
```

Отладьте и запустите программу, протестируйте ее работу на разных примерах

Самостоятельно составить и протестировать программы для следующих задач:

6. Известны радиус и высота цилиндра, найти его объем и площадь поверхности. В качестве числа π использовать константу `M_PI` из математической библиотеки. Использовать директивы `#define _USE_MATH_DEFINES` и `#include <math.h>`
7. Известны два целых числа. Найти и вывести сумму их последних цифр (использовать операцию `%`)
8. Известно целое четырехзначное число. Вывести его первую и последнюю цифры
9. С начала суток прошло N секунд (N — целое). Найти соответствующее количество полных часов и минут, и остаток секунд (неполная минута).
10. Даны длины ребер a , b , c прямоугольного параллелепипеда.
Найти его объем $V = a \cdot b \cdot c$ и площадь поверхности $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$.