

Лабораторная работа 0.

Знакомство с интегрированной средой C++.

Вводная лабораторная работа для знакомства с языком программирования C++. Во время выполнения данной работы вы должны научиться запускать программу, сохранять, открывать уже разработанные программы, написать простые программы.

При выполнении каждой лабораторной работы в верхушке программы необходимо указать данные по примеру ниже:

// PRI-0-19/1, Ivanov Ivan, Lab(0), 17 var, 03.09.19.

Задание 1.

Переписать программу, которая по введенным целым числам a и b , вычисляет периметр прямоугольника со сторонами a и b .

Пример оформления программы.

```
#include <iostream>
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

Using namespace std;

int main()
{
    int a,b,p;
    cin >> a >> b;
    p=2*(a+b);
    cout << "P= " << p << endl;
    system("pause");
    return 0;
}
```

1. Введите текст программы и проверьте правильность вычисления периметра прямоугольника при различных значения переменных a и b .

2. Проверьте правильность выполнения программы при $a=10^9, b=10^9$. С чем может быть связана ошибка? Исправьте программу.

3. В программе сделайте изменения, так чтобы была возможность вычислять периметр прямоугольника не только в целых числах.

4. Выведите площадь прямоугольника в отдельной строке.

Задание 2.

Реализуйте алгоритм решающий следующую задачу:

N студентов делят K яблок поровну, неделящийся остаток остается в корзинке. Сколько яблок достанется каждому студенту? Сколько яблок останется в корзине?

Задание 3.

В данном задании нельзя пользоваться нелинейными конструкциями: ветвлениями, циклами, функциями вычисления модуля, извлечения квадратного корня. При решении задач можно пользоваться только целочисленными арифметическими операциями $+$, $-$, $*$, $//$, $\%$, $=$.

а. Следующее четное.

Дано целое число n . Выведите следующее за ним четное число.

б. Симметричное число.

Дано четырехзначное число. Определите, является ли его десятичная запись симметричной. Если число симметричное, то выведите 1, иначе выведите любое другое целое число. Число может иметь меньше четырех знаков, тогда нужно считать, что его десятичная запись дополняется слева незначащими нулями.

в. Максимум.

Напишите программу, которая считывает два целых числа a и b и выводит наибольшее значение из них. Числа — целые от 1 до 1000.

г. Проверьте делимость

Даны два натуральных числа n и m . Если одно из них делится на другое нацело, выведите 1, иначе выведите любое другое целое число.

Задание 4.

Программа, реализующая работу простейшего калькулятора.

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

using namespace std;

int main()
{
    int f=1;
    float x,y,res;
    char op;
    cout << "\n Input: x, operator, y: ";
    cin >> x >> op >> y;
    switch(op)
    {
        case '+': res=x+y; break;
        case '-': res=x-y; break;
        case '*': res=x*y; break;
        default : cout << "unknown operator" << endl;
        f=0; break;
    }
    if (f==1) cout << x << op << y << "=" << res;
    return 0;
}
```

а. Проверьте правильность работы программы при различных входных данных.

б. Добавьте возможность вычисления следующих функций: $\sin(x)$, $\cos(x)$, \sqrt{x} , $\ln(x)$.

Задание 5.

Напишите программу с использованием функций/процедур, которая позволяет вычислить значения следующих функций по введенному числу x :

а. $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3x - 7$

б. $f(x) = \sin^2 x + \cos x - 7$

в. $f(x) = e^x + \ln x$

г. $f(x) = \sqrt{x^3} + \sin x^2 + e^{-x}$

Ответ выводить с точностью до 3 знаков после запятой.