**ОТЧЁТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №2**

**Тема: «Работа с арифметическими операциями»**

**Цель работы:** Научиться использовать арифметические операции и операции-присваивания в C++.

***Задание №1:*** Программа должна переводить число, введенное с клавиатуры в метрах, в километры.

*Тестовые данные*

Входные: 15 метров

Выходные: 0,015 километров

***Ход выполнения***

Для решения задачи необходимо создать переменную вещественного типа (float) и ввести данные с помощью «cin >> [созданная переменная];».

Затем необходимо проверить правильность введённых данных с помощью «if ([переменная] > 0)», т. е. что пользователь ввёл положительное число. И вывести значение переменной, поделённое на 1000.

Код представлен на листинге 1.

Листинг 1 — Код конвертора растояния

|  |  |
| --- | --- |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13. |  #include <iostream> using namespace std; int main(int args, char\*\* argv){ float meters; cout << "Введите метры: "; cin >> meters; if (meters > 0){ cout << meters/1000 << " Км" << endl;; }else{ cout << "Неверные данные\n"; } return 0; } |

***Задание №2:*** Составить программу, которая будет считывать введённое пятизначное число. После чего, каждую цифру этого числа необходимо вывести в новой строке.

*Тестовые данные*

Входные: 13567

Выходные: 1

 3

 5

 6

 7

***Ход выполнения***

Для решения задачи создаётся массив символов размером 5. И заполняется посредством cin.

Затем этот массив обходится в цикле for, где каждый символ проверяется и выводится.

Код программы представлен на листинге 2. Результат работы на рисунке 1.

Листинг 2 — Код программы

|  |  |
| --- | --- |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17. |  #include <iostream> using namespace std; int main(int args, char\*\* argv){ char num[5]; cout << "Введите 5-значное число: "; cin >> num; if (num){ for (int i = 0; i < 5; ++i){ if (isdigit(num[i])){ cout << num[i] << endl; } }  }else{ cout << "Неверные данные\n"; } return 0; } |

Рисунок 1 — Тест программы

***Задание №3:*** Запрограммировать следующее выражение:

x = (а + b – f / а) + f \* a \* a – (a + b)

Числа а, b, f вводятся с клавиатуры. Организовать пользовательский интерфейс, таким образом, чтобы было понятно, в каком порядке должны вводиться числа.

*Тестовые данные*

Входные: a=15 b=10 f=3

Выходные: 675

***Ход выполнения***

Объявляем 3 переменные типа float, задаём им значения посредством ввода через cin, выводя строку с именем переменной, выводим результат расчёта выражения.

На листинге 3 представлен код, на рисунке 2 результат выполнения программы.

Листинг 3 — Код программы

|  |  |
| --- | --- |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15. |  #include <iostream> using namespace std; int main(int args, char\*\* argv){ float a; float b; float f; cout << "a= "; cin >> a; cout << "b= "; cin >> b; cout << "f= "; cin >> f; cout << "X= " << (a + b - f / a) + f \* a \* a - (a + b) << endl; return 0; } |

Рисунок 2 – Тест программы

***Задание №4:*** Вычислить значение выражения по формуле (все переменные принимают действительные значения): (1-tg x)^(ctg x)+ cos(x-y).

*Тестовые данные*

Входные: x=45 y=45

Выходные: 1.00

***Ход выполнения***

Для решения задачи:

1. Подключаем библиотеки iostream и cmath (вторая необходима для математических вычислений);
2. Объявляем константу PI: #define PI 3.14159265;
3. Вводим две вещественные переменные x и y;
4. Просим пользователя их задать;
5. Выводим ответ данной конструкции: pow(1-tan(x \* PI / 180), (1/tan(x \* PI / 180)))+cos((x-y) \* PI / 180), где pow – возведение в степень, tan – тангенс радиана (угол \* 3,14 / 180), 1\*tan – котангенс радиана, cos – косинус радиана.

 На листинге 4 представлен код программы, на рисунке 3 – результат выполнения.

Листинг 4 — Код программы

|  |  |
| --- | --- |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15. |  #include <iostream>#include <cmath>#define PI 3.14159265 using namespace std; int main(int args, char\*\* argv){ float x; float y; cout << "x= "; cin >> x; cout << "y= "; cin >> y; cout << "(1-tg x)^(ctg x) + cos(x-y)= " << pow(1-tan(x \* PI / 180), (1/tan(x \* PI / 180)))+cos((x-y) \* PI / 180) << endl; return 0; } |

Рисунок 3 – Тест программы

***Задание №5:*** Написать простой консольный калькулятор.

***Ход выполнения***

Для реализации программы необходимо:

1. Ввести 2 вещественные перемененные под числа и 1 символьную под знак действия;
2. Попросить пользователя ввести выражение типа 12 / 13;
3. Определить тип операции с помощью switch (action);
4. Вывести результат выполнения операции типа: cout << oneNum << action << twoNum << "=" << oneNum[action]twoNum;
5. Для операции деления проверить второе число на 0 и вывести сообщение в случае, если это так.

 На листинге 5 представлен код программы, на рисунке 4 – результат выполнения.

Листинг 5 — Код калькулятора

|  |  |
| --- | --- |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34. |  #include <iostream> using namespace std; int main(int args, char\*\* argv){ float oneNum; float twoNum; char action; while(true) { cout << "Введите выражение: "; cin >> oneNum >> action >> twoNum; switch (action){ case '+': cout << oneNum << action << twoNum << "=" << oneNum+twoNum; break; case '-': cout << oneNum << action << twoNum << "=" << oneNum-twoNum; break; case '\*': cout << oneNum << action << twoNum << "=" << oneNum\*twoNum; break; case '/': if (twoNum != 0){ cout << oneNum << action << twoNum << "=" << oneNum/twoNum;  }else{ cout << "Деление на 0"; } break; default: cout << "Неизвестное действие"; break;  } cout << endl;  } return 0; } |

Рисунок 4 – Тест калькулятора