**Лабораторная работа № 3. Основные элементы языка С++.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Краткие теоретические сведения** |
| 1. Создать новый *проект* с именем, которое состоит из фамилии студента и номера лабораторной работы.  В проекте создать новый *файл* с программой под именем **main.cpp** | **/\* Пример 1 \*/**  **#include <iostream>**  **void main()**  **{**  **float x = 3, y;**  **y = x \* x + sin(x);**  **std::cout << y;**  **}** |
| 2. Ввести программу, текст которой приведен справа, проанализировать ее.  Выполнить программу, ознакомиться с результатом. |
| 3. В предыдущем проекте заменить текст программы на программу, записанную в правой части данного пункта, выполнить ее. | Исходные данные:  **#include <iostream>**  **void main()**  **{**  **double t, u, k = 4, a = 4.1, x = 5e-5;**  **t = 2 \* tan(k) / a + log(3 + x) + exp(x);**  **u = sqrt(t + 1) - sin(x) \* cos(t);**  **std::cout << "t=" << t;**  **std::cout << "u=" << u;**  **}**    **k = 4; a = 4.1;**  **x = 5∙10-5.**  Вычислить:  **t = 2tg(k)/a + ln(3 + x) + ex,**  **u = - sin(x)cos(t)** |

4. В таблице ниже приведены условия задач. В соответствии со своим вариантом разработать программу для решения задачи. Опробовать работу программы и проанализировать результаты.

Возможны ситуации, когда исходные данные заданы некорректно и при выполнении программы возникают ошибки (деление на ноль, корень из отрицательного числа и т. п.). В таком случае надо выполнить программу с другими исходными данными.

5. К номеру своего варианта прибавить 3 и написать программу для новых исходных данных (для вариантов с 14 по 16 перейти к вариантам с 1 по 3).

| **№ вар** | **Формулы для вычислений** | **Исходные данные** | **№ вар** | **Формулы для вычислений** | **Исходные данные** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 |  |  | 11 |  |  |

**Решение**

| **№ вар** | **Код программы** | **Скриншот результата** |
| --- | --- | --- |
| 8 | #include <iostream>  int main() {  double x = 0.1;  int j = 12;  double y = 5e-6;    double s = 0.4 \* x - 1 / j \* tan(y);  double t = s - sin(s);    std::cout << "s = " << s << std::endl;  std::cout << "t = " << t << std::endl;  return 0;  } |  |
| 8 | Блок-схема | начало  ввод **x, j, y**  **s = 0.4 \* x - 1 /**  **j \* tan(y)**  **t = s - sin(s)**  вывод **s, t**  конец |
| 11 | #include <iostream>  int main() {  double a = 1.5;  double x = -1.8;  double z = 15e-9;  double w = tan(1) \* (1 + x) + z - exp(a);  double d = 9 \* sqrt(2 - 3 \* x) + fabs(a + 1);    std::cout << "w = " << w << std::endl;  std::cout << "d = " << d << std::endl;  return 0;  } |  |
| 11 | Блок-схема | начало  ввод **a, x, z**  **w = tan(1) \* (1 + x)**  **+ z - exp(a)**  **d = 9 \* sqrt(2 - 3 \* x)**  **+ fabs(a + 1)**  вывод **w, d**  конец |

**Дополнительные задания**

| **№ вар** | **Формулы для вычислений** | **Исходные данные** | **№ вар** | **Формулы для вычислений** | **Исходные данные** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 16 |  |  | 6 |  | ;  n = 4 |

| **№ вар** | **Код программы** | **Скриншот результата** |
| --- | --- | --- |
| 16 | #include <iostream>  int main() {  double m = 6;  double z = 0.05e-5;  double y = cos(5 \* m) / pow(sin(0.4 \* m), 2);  double w = 4 \* z \* y - 7 \* pow(10, -2 \* y);    std::cout << "y = " << y << std::endl;  std::cout << "w = " << w << std::endl;  return 0;  } |  |
| 6 | #include <iostream>  int main()  {  double y = 0.95;  double a = 5e-6;  int n = 4;  double t = 1 / sqrt(y) + 14 \* a;  double u = (t + 1) / (a + 2);  double s = log((2 \* n / 3) + exp(-n) / u);  std::cout << "t = " << t << std::endl;  std::cout << "u = " << u << std::endl;  std::cout << "s = " << s << std::endl;  return 0;  } |  |