

Индивидуальные задания к лабораторному занятию**Общая часть задания:**

Задание 1. Разработайте линейный алгоритм и составьте его блок-схему для вычисления выражения, указанного в индивидуальном варианте. Ввод исходных данных реализовать с клавиатуры. Номер варианта задания соответствует номеру фамилии студента в списке учебной подгруппы.

Задание 2. Создайте консольное приложение Dev-C++, в которое реализует линейный алгоритм, разработанный при выполнении первого задания.

Задание 3. Выполните тестирование разработанного консольного приложения и сформулировать выводы о корректности его работы.

Индивидуальная часть задания:

Вариант 1. Составьте программу для вычисления выражения

$$z = \frac{2 \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{0,5 + \sin^2 y} \left(1 + \frac{x^2}{3 - y^2/5}\right).$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = 14,26$ и $y = -1,22$.

Вариант 2. Составьте программу для вычисления выражения

$$z = \frac{\sqrt[3]{8 + |x - y|^2 + 1}}{x^2 + y^2 + 2} - e^{|x - y|}.$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = -4,5$ и $y = 0,75 \cdot 10^{-4}$.

Вариант 3. Составьте программу для вычисления выражения

$$z = \left[1 + \sin^2(x + y)\right] y^2 + \cos^2(\pi - y).$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = 3,74 \cdot 10^{-2}$ и $y = 0,825$.

Вариант 4. Составьте программу для вычисления выражения

$$z = |\cos x - \cos y| \left(1 + y + \frac{y^2}{2} + \frac{y^3}{3} + \frac{y^4}{4}\right).$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = 0,4 \cdot 10^4$ и $y = -0,875$.

Вариант 5. Составьте программу для вычисления выражения

$$z = \sqrt[3]{|y - 2| + 3} + \frac{x + \frac{y}{2}}{2|1 + y|} (x + 1).$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = 12,3 \cdot 10^{-1}$ и $y = 15,4$.

Вариант 6. Составьте программу для вычисления выражения

$$z = \sqrt{10(\sqrt[3]{x} + x^{y+2})} |x - y|.$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = 16,55 \cdot 10^{-3}$ и $y = -2,75$.

Вариант 7. Составьте программу для вычисления выражения

$$\gamma = 5x^2 - \frac{1}{4} \cos(x) \frac{x + 3|x - y| + x^2}{2 + x^2}.$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = 0,1722$ и $y = -6,33$.

Вариант 8. Составьте программу для вычисления выражения

$$\varphi = \frac{|x - y|}{\sin(x) + \cos(y)} + \sqrt[3]{x^2 + y^2}.$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = -2,235 \cdot 10^{-2}$ и $y = 2,23$.

Вариант 9. Составьте программу для вычисления выражения

$$z = \left| x^{\frac{y}{x}} - \sqrt[3]{\frac{y}{x}} \right| + (y - x) \frac{\cos y - \frac{z}{y - x}}{1 + (y - x)^2}.$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = 1,825 \cdot 10^2$ и $y = 18,225$.

Вариант 10. Составьте программу для вычисления выражения

$$c = x^2 + y^3 - \frac{y(1 - x)}{|x| + y}.$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = 3,251$ и $y = 0,325$.

Вариант 11. Составьте программу для вычисления выражения

$$z = \frac{\sqrt[4]{y + x^2}}{|x - y| \left[1 + \sin(x + y) \right]}.$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = 17,421$ и $y = 10,365 \cdot 10^{-3}$.

Вариант 12. Составьте программу для вычисления выражения

$$z = \frac{y^2}{\sqrt[3]{|y - 2|} + 3} + \frac{x + \frac{y}{2}}{2|x + y|}.$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = 12,3 \cdot 10^{-1}$ и $y = 15,4$.

Вариант 13. Составьте программу для вычисления выражения:

$$z = \frac{x^2 + y^2}{1 + x} + \frac{|y - x|^2}{2} - \frac{|y - x|^3}{3}.$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = 2,444$ и $y = 0,869 \cdot 10^{-2}$.

Вариант 14. Составьте программу для вычисления выражения

$$z = \frac{1 + 2 \sin^2(2x + y)}{|x - 2y|} + \sin^2\left(\frac{\pi}{3}\right).$$

Контрольный прогон программы выполнить при $x = 2,24 \cdot 10^{-2}$ и $y = 0,542$.

Содержание отчета и его форма

Отчет по лабораторной работе оформляется в виде документа Word и сохраняется под именем **Лаб_1_ФамилияСтудента.doc**. Отчет должен включать:

1. Названия лабораторной работы.
2. Цель лабораторной работы.
3. ФИО студента и номер учебной группы, номер варианта.
4. Формулировки задания и результатов его выполнения. В качестве

результатов выполнения индивидуального задания приводятся:

- блок-схема линейного алгоритма для вычисления выражения, предусмотренного индивидуальным заданием (разрешается нарисовать блок-схему от руки, либо непосредственно построить блок-схему в Microsoft Word, используя



команды Вставка → Фигуры и далее), либо воспользоваться Microsoft Visio (см. приложение Б));

- программный код приложения;
 - скриншоты, иллюстрирующие работу приложения;
 - результаты тестирования корректности формирования (вычисления) резуль-
 тативного значения работы приложения (контрольные расчеты можно выпол-
 нить в табличном процессоре Microsoft Excel или математическом пакете
 Mathcad);

- файлы проекта приложения Dev-C++, разработанного при выполнении индивидуального задания.

5. Краткие выводы по результатам выполнения лабораторной работы.

Оформленный отчет по лабораторному занятию и файлы разработанного приложения Dev-C++, рабочую книгу Microsoft Excel или файл Mathcad с результатами контрольных расчетов, подтверждающих корректность работы приложения, следует сохранить в папке с именем **Лаб_1_ФамилияСтудента** и передать преподавателю для проверки и последующей защиты.

Примечание – В целях предотвращения потери информации студентам рекомендуется дублировать сохранение результатов выполнения лабораторной работы на съемном носителе информации, например, флэш-накопителе.

Порядок защиты отчета

Защита результатов лабораторного занятия производится студентом только индивидуально.

В ходе защиты отчета по лабораторной работе студент отвечает на вопросы преподавателя (поясняет методику выполнения заданий, отвечает на контрольные вопросы, демонстрирует приобретенные навыки по созданию программ с линейной структурой и т. д.).

Отчеты, оформленные с отступлениями от требований настоящих указаний (см. п. «Содержание отчета и его форма») к защите не принимаются.

Контрольные вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что такое линейный алгоритм? Приведите пример.
2. Какая программа называется программой с линейной структурой?
3. Каковы основные правила написания и оформления программ, рекомендуемые к использованию в лабораторном практикуме?
4. Что представляет собой программа на языке C++?
5. С какой целью используются заголовочные файлы в программе на языке C++?
6. Как работает линейный алгоритм, разработанный при выполнении индивидуального задания?
7. Какие операторы и функции C++ вы использовали при выполнении индивидуального задания?
8. Как было выполнено тестирование корректности формирования (вычисления) результативного значения работы разработанного приложения?
9. Как было выполнено индивидуальное задание?
10. Какие выводы можно сделать по результатам выполнения индивидуального задания?