

Лабораторная работа № 1. Тема: Линейные алгоритмы

Цель работы: научиться писать программы на языке C++ для решения задач, решаемых линейным алгоритмом. Освоить объявление и инициализацию переменных, использование операторов и выражений, Простой ввод-вывод с использованием cin, cout.

Указания: Ознакомьтесь с указанными главами книги: Страуструп Б., Программирование: принципы и практика с использованием C++, 2-е изд. : Пер. с англ. - М. : ООО "И. Д. Вильямс", 2016. - 1328 с.

ГЛАВЫ: 2: п.2.2

3: п.3.1 – п3.5

4: п.4.3.2

Задание: Разработайте приложения для решения следующих задач на онлайн ресурсе (<https://cpp.sh/>) или в среде разработки:

- 1. Узнайте имя пользователя и поприветствуйте его.**
Выведите на экран строку "What's your name". После того, как пользователь введет свое имя (например, Sasha), выведите: «Nice to meet you, Sasha».
Зам. Вывод строк производить без кавычек.
- 2. Выполните все арифметические операции**
(<https://en.cppreference.com/w/cpp/language/expressions>) с двумя целыми числами x и y.
- 3. Поменяйте местами значения переменных x и y тремя способами: 1) через дополнительную переменную, 2) используя операции +, -, 3) используя оператор хог.**
- 4. Для данных целых чисел x и y вычислите выражение**
$$\frac{(3+x^2-y^3)(x+3)^2}{x-y^2},$$

предполагая, что данные корректны, и проверку знаменателя на ноль делать не надо.
Зам. Результат – вещественное число.
- 5. С начала текущего года прошло m секунд. Определите который сейчас час, т.к. сколько сейчас часов, минут секунд от начала текущих суток.**
Зам. Использование циклов и ветвлений запрещено. Считайте, что год не високосный.
- 6. Дано вещественное число a. Пользуясь только операцией умножения, получить (используйте удобное именование переменных, например a3 для a в кубе, a8 для a в 8-й степени):**
 - a) a^4 за две операции;
 - б) a^6 за три операции;
 - в) a^7 за четыре операции;
 - г) a^8 за три операции;
 - д) a^9 за четыре операции;
 - е) a^{10} за четыре операции;
 - ж) a^{13} за пять операций;
 - з) a^{15} за пять операций;
 - и) a^{21} за шесть операций;
 - к) a^{28} за шесть операций;

л) a^{64} за шесть операций.

7. Дано вещественное число x . Не пользуясь никакими другими арифметическими действиями кроме сложения, вычитания и умножения вычислить выражения:

$$4x^3 + 3x^2 + 2x + 1 \quad \text{и} \quad -4x^3 + 3x^2 - 2x + 1.$$

Зам. Разрешается использовать суммарно не более 8 арифметических операций.