

Лабораторная работа. Методы, часть 1.

1. Создать методы, возвращающие сумму, разность и произведение двух вещественных чисел.
В основной программе ввести два числа a и b . Вывести на экран значение выражения $5(a - 2 + b) + 1000a$, используя в нем только определенные Вами методы.

2. Определить метод для вычисления расстояния между двумя точками, заданными своими координатами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) : $R = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$.

Написать программу, позволяющую ввести координаты двух точек и вывести

а) длину соединяющего их отрезка

б) расстояние от каждой точки до начала координат

Добавить метод для вычисления площади треугольника по трем известным сторонам (см. лекцию).

в) ввести координаты трех точек на плоскости, вывести площадь треугольника с вершинами в этих точках

г) ввести координаты четырех точек, вывести площадь четырехугольника с вершинами в этих точках.

3. Создать свой собственный метод, возвращающий наибольшее из двух вещественных чисел. Написать программу, в которой

а) ввести два числа и вывести наибольшее из них

б) ввести три числа и вывести наибольшее из них (при этом пользоваться только созданной Вами функцией и не использовать дополнительные операторы `if`)

в) ввести координаты двух точек на плоскости, вывести наибольший из их радиус-векторов (максимальное из расстояний от начала координат). Использовать метод из зад. 1.

4. а) Создать метод, выводящий на экран квадрат (4×4) из звездочек. Протестировать его в программе.

б) Изменить метод п. а) так, чтобы он выводил квадрат произвольного размера $n \times n$ (использовать параметр n)

в) Изменить метод п. б) так, чтобы он выводил квадрат произвольного размера $n \times n$ с произвольным отступом слева в m символов (использовать еще один параметр)

г) Создать метод, выводящий на экран шахматную доску из $n \times n$ линий клеток. Размер одной клетки $(m \times m)$ символов (звездочек, пробелов и т.п.).

5. Создать функцию, вычисляющую $n!$ для заданного целочисленного n . В программе ввести два числа N и M , вычислить и вывести $\frac{N!M!}{(N+M)!}$

6. Создать функцию, вычисляющую x^n для заданных целочисленных x и n (стандартные функции математической библиотеки не использовать). Написать программу, демонстрирующую возможности использования этой функции

7. а) Определите метод $f(x)$, возвращающий значение по заданной ниже формуле.

Введите два числа a и b , вычислите и выведите $12.5 + f(2) - f(4) * f(10) + f(a) - f(b) + f(ab)$

$$f(x) = \begin{cases} 2\frac{1}{3}, & \text{если } x < 3 \\ (x^2 - 3), & \text{если } 3 \leq x < 2\pi \\ \frac{1+x^3}{2x}, & \text{иначе} \end{cases}$$

- б) Определите метод $f(x)$, возвращающий ИСТИНУ и вычисляющий значение по заданной ниже формуле, если его можно вычислить, и возвращающий ЛОЖЬ в противном случае.

Введите два числа a и b , вычислите и выведите $f(2) - f(0) * f(a)$;

$f(2a) - f(6) + f(ab)$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x + \frac{1}{1-x}}{3x}, & \text{если } x \leq 2 \\ 10\frac{2}{7}, & \text{если } 2 < x \leq 5 \\ (-3-x), & \text{иначе} \end{cases}$$