

Лабораторная работа 11. Делегаты. Лямбда-выражения.

<https://metanit.com/sharp/tutorial/3.13.php>

<https://metanit.com/sharp/tutorial/3.43.php>

<https://metanit.com/sharp/tutorial/3.15.php>

<https://metanit.com/sharp/tutorial/3.16.php>

1. а) Создать метод, табулирующий функцию одного аргумента на интервале $[a,b]$ с шагом dx . Табулируемая функция передается через параметр.

Протестировать на интервале $[-2\pi; 2\pi]$ с шагом $\pi/6$ для функций

a) $y = \cos x$

d) $y = \sum_{k=1}^{100} \left(\frac{x}{\pi k} - 1 \right)^2$

b) $y = 2\sqrt{|x-1|} + 1$

c) $y = -\left(\frac{x}{\pi}\right)^2 - 2x + 5\pi$

e) $y = \begin{cases} \frac{1}{4} \sin^2 x + 1, & \text{если } x < 0 \\ \frac{1}{2} \cos x - 1, & \text{иначе} \end{cases}$

При передаче функции как аргумента метода продемонстрировать использование:

- ссылок на методы (статические и экземплярные в пользовательском классе),

- лямбда-выражений простого и блочного типа,

- анонимных методов

б) Замените собственный делегат одним из встроенных

(см. <https://metanit.com/sharp/tutorial/3.33.php>)

в) Предложите и реализуйте способ обработки всех функций единым циклом.

Можно использовать массив ссылок на эти функции

г) добавить в программу, метод, который табулирует функцию (аналогично п. а) и возвращает для протабулированных точек количество значений, удовлетворяющий определенному условию (использовать еще один делегат в параметрах метода/предикат).

В программе для всех функций из пункта а) на интервале $[-2\pi; 2\pi]$ с шагом $\pi/6$ найти общее по всем этим функциям

- количество отрицательных значений функции

- количество значений из $[-1; 1]$

Вывод сделать для каждой функции по-отдельности и общий результат для всех вместе

д) создать один дополнительный метод, использование которого позволит

для случайного набора из n точек $x \in [-10; 10]$, размещенного в массиве, найти минимальное и максимальное значение для каждой из функций (a,b,c,d, e). Протестировать на подходящих примерах

2. Определить и протестировать методы, которые при помощи подходящих делегатов позволяют для заданного массива строк определить

- a) - количество строк, в которых нет заглавных букв (рассматривать только латинские)
- количество палиндромов в наборе

- b) - количество десятисимвольных строк в этом наборе
- количество пятибуквенных слов (разделены пробелами) в наборе из строк

- c) - все слова, начинающиеся на букву 'W' в этом наборе
- все составные слова, включающие дефис

Дополнительные задания

3. Создать метод, который с точностью $\epsilon = 0.0001$, методом деления отрезка пополам вычисляет корень уравнения, лежащий в заданном интервале $[a, b]$.

$$a) x \sin x - 0.5 = 0; a = 0, b = \pi$$

$$b) \lg(x^2 - 3x + 2) = 0; a = 2.1, b = 5$$

$$6) \lg(x^2 - 3x + 2) = 0; a = 0, b = 0.9$$

$$r) 0.5 \operatorname{tg} \left(\frac{2}{3}(x + \frac{\pi}{4}) \right) - 1 = 0; a = \pi, b = 2\pi$$