Задача 1, Список

Реализовать собственный двусвязный список.

Требования к списку:

* Методы:
  + PushBack – добавить элемент в конец списка
  + PushFront – добавить элемент в начало списка
  + PopBack – вернуть последний элемент списка и удалить его из коллекции
  + PopFront - вернуть первый элемент списка и удалить его из коллекции
  + Front – возвращает первый элемент списка
  + Back – возвращает последний элемент списка
  + Size – возвращает количество элементов в списке
* Может работать с любыми типами
* Если список пуст, то методы PopBack, PopFront, Front, Back генерируют исключение

Дополнение 1: коллекция поддерживает IEnumerable<T>

Задача 2, Консольный калькулятор

Реализовать собственный консольный калькулятор.

Вход – арифметическое выражение:

* Числа задаются в формате, который сможет прочитать Double.parse
* Могут быть скобки
* Доступные операции:
  + +
  + –
  + \*
  + /
  + ^ (возведение в степень)
* При разборе строки все пробелы можно игнорировать
* Выражения “1+(-1)”, “1-(+1)”, “1\*(-1)” является валидным

Выход – ответ, либо сообщение об ошибке (например, неправильно расставлены скобки, деление на 0 и т.д.).

Приветствуется использование собственной реализации списка из задачи 1.

Дополнение 1 (необходимое для реализации задачи 3)

Реализовать возможность в выражении писать переменные вида одна буква [a-z].

Выглядит это так:

* Введите выражение: (a + b) \* a + 5
* Введите a: 5
* Введите b: 5
* Результат: 55

Дополнение 2

Реализовать поддержку стандартных функций:

* Sin
* Cos
* Sqrt
* Tang
* …

Задача 3, Построитель графиков функций

Реализовать графическое приложение (WindowsFormsApplication).

Основная назначение – возможность рисовать произвольную функцию.

Функция задаётся в поле ввода, в функции присутствует либо переменная: одна буква [a-z].

В форме рисуется график этой функции.

Обязательные возможности:

* Отрисовка координатной сетки
* Возможность задавать границы отображаемой области [minY, maxY] и [minX, maxX]

Дополнительные возможности:

* Вывод нескольких функций на одном графике
* Перетаскивание мышкой области построения
* Зум колесом мышки