

## Задания. Обработка исключительных ситуаций

### I. Создать статический метод, возвращающий

$$f(x) = \begin{cases} x + \sin^2\left(\frac{1}{x-a} + 4\right), & x < 0 \\ \frac{ax}{\sqrt{a^2 - x^2}}, & x \geq 0 \end{cases}$$

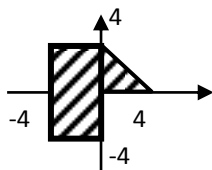
причем значение параметра  $a$  соответствует случайному целому числу из диапазона  $[-50, 50]$

### Создать методы, для

- ввода  $k$  первых элементов одномерного вещественного массива с консоли ( $k$  не больше длины массива, возможно меньше)
- заполнения  $k$  первых элементов вещественного массива случайными числами из заданного диапазона

### В программе

1. Одномерный массив  $x$  из  $n$  элементов заполнить: 1-ую половину ввести с клавиатуры; 2-ую половину случайными числами. Вывести полученный массив
2. Одномерный массив  $y$  из  $n$  элементов заполнить значениями  $f(x[i])$ , вывести полученный массив
3. Для всех пар  $(x[i], y[i])$ , как координат точек на плоскости, вывести те, что попали в заштрихованную область и их количество



При отсутствии значения  $y[i]$  точку игнорировать

4. Для пар  $(x[i], y[i])$ , как координат точек на плоскости, подсчитать длину ломаной линии, соединяющей их в порядке индексации в массиве.

При отсутствии значения  $y[i]$  расчет прекратить и вывести сообщение об этом

Все возможные ошибки контролировать конструкцией `try..throw..catch`

## II. Создать класс для обработки текстовых сообщений

Класс должен содержать поле строкового типа для хранения одного текстового сообщения

Набор методов класса должен обеспечивать следующие возможности

0. Инкапсуляция данных в классе: геттеры, сеттеры, конструкторы, ввод-вывод, сравнение,...
1. Генерация нового текста - статические методы, каждый возвращает новый объект такого класса с сообщением, построенным по заданному правилу:
  - а) сообщение из случайного набора символов Unicode
  - б) сообщение из случайного набора символов Unicode, без повторений
  - в) сообщения из заданного диапазона символов Unicode
  - г) сообщения из заданного набора отдельных символов (произвольное количество)
2. Расчет и проверка характеристик
  - а) относительная частота (вероятность) символа в сообщении
  - б) количество информации в сообщении по формуле Хартли\*
  - в) количество информации в сообщении по формуле Шеннона\*( \* при расчете количества информации алфавитом считать только символы, имеющиеся в сообщении)
  - г) проверка, что текст является палиндромом (реализовать в двух версиях: итерационно и рекурсивно)
3. Формирование измененных сообщений
  - а) на основе сообщения строится новое сообщение-палиндром.  
Например, исходное "abc", новое "abccba"
  - б) из исходного сообщения исключаются все символы указанного набора
  - в) исходное сообщение переставляется циклически на k позиций вправо или влево  
Например, исходное "abcdefg";  
сдвиг вправо на 3 дает "efgabcd";  
сдвиг влево на 2 дает "cdefgab";
  - г) из набора объектов с сообщениями формируется один новый объект, текст в котором состоит из первых символов сообщений в исходном наборе

Обеспечить контроль возможных ошибок конструкцией try..throw..catch

Протестировать все методы на подходящих примерах