Home work. Tasks \*\*. Arrays

**Task 1\*\* (FrequentElemFinder)**

Написать метод поиска элемента, который чаще всего встречается в массиве. Если таких элементов несколько, вернуть самый первый.

Использование коллекций запрещено.

int findFrequentElem(int[] array)

Пример работы:

findFrequentElem(new int[]{1, 2, 1, 0, 3}) == 1

findFrequentElem(new int[]{2, 1, 2, 1, 0, 3}) == 2

**Task 2\*\* (CyclicShifter)**

Написать метод циклического сдвига массива на shiftPositions. Если shiftPositions - положительное, сдвиг вправо, иначе влево.

void cyclicShift(int[] array, int shiftPositions)

Пример работы:

cyclicShift(new int[]{0, 1, 2, 3, 4}, 1). {4, 0, 1, 2, 3}

cyclicShift(new int[]{0, 1, 2, 3, 4}, -1). {1, 2, 3, 4, 0}

cyclicShift(new int[]{0, 1, 2, 3, 4}, 0). {0, 1, 2, 3, 4}

cyclicShift(new int[]{0, 1, 2, 3, 4}, 5). {0, 1, 2, 3, 4}

**Task 3\*\* (SpiralCreator)**

Написать метод создания матрицы размера rows\*cols, заполненной в виде спирали, начиная с 1. Если rows, cols – отрицательные, бросить исключение IllegalArgumentException.

int[][] createSpiral(int rows, int cols)

Пример работы:

createSpiral(3, 3) => { {1, 2, 3},

{8, 9, 4},

{7, 6, 5} }

createSpiral(2, 4) => { {1, 2, 3, 4},

{8, 7, 6, 5} }

createSpiral(-1, 1) 🡺 IllegalArgumentException

**Task 4\*\* (PascalTriangleCreator)**

Написать метод создания треугольника Паскаля размера n+1. Если n < 0, бросить исключение IllegalArgumentException.

Хитрые формулы использовать не нужно. Просто найдите закономерность в построении треугольника.

https://ru.wikipedia.org/wiki/Треугольник\_Паскаля

int[][] createPascalTriangle(int n)

Пример работы:

createPascalTriangle(0) => { {1} }

createPascalTriangle(3) => { {1},

{1, 1},

{1, 2, 1},

{1, 3, 3, 1} }

createPascalTriangle(-1) 🡺 IllegalArgumentException

**Task 5\*\* (MatrixPacking)**

Написать метод уплотнения матрицы за счет удаления из нее строк и столбцов, заполненных нулями. Исходная матрица не должна изменяться. Предполагается, что матрица прямоугольная.

int[][] packMatrix(int[][] sourceMatrix)

Пример работы:

packMatrix(new int[][]{ {1, 2, 3},

{0, 0, 0},

{4, 5, 6} }) => { {1, 2, 3},

{4, 5, 6} }

packMatrix(new int[][]{ {1, 0, 2},

{0, 0, 0},

{3, 0, 4} }) => { {1, 2},

{3, 4} }