

CS203B DSAA B Assignment1

Q1 使数组中所有元素等于0 (FindZero)

问题描述

输入数组的大小 n 和数组 `nums`。

在每一步中你需要

1. 选出一个正整数 x ， x 需要小于或等于 `nums` 中 **最小** 的 **非零** 元素。
2. `nums` 中的每个正整数都减去 x 。

输出使 `nums` 中所有元素都等于 0 需要的 **最少** 操作次数 `ans`。

Input

在代码中使用读取txt文件的方式读取数据

```
1 <= nums.length <= 100
```

```
0 <= nums[i] <= 100
```

Output

```
0 <= ans <= 100
```

Sample

Input

```
5
1 5 0 3 5
```

output

```
3
```

Explanation

第一步操作前: `nums = [1,5,0,3,5]`。

第一步操作: 选出 $x = 1$ ，之后 `nums = [0,4,0,2,4]`。

第二步操作: 选出 $x = 2$ ，之后 `nums = [0,2,0,0,2]`。

第三步操作: 选出 $x = 2$ ，之后 `nums = [0,0,0,0,0]`。

Input

```
1
0
```

output

0

Explanation

`nums` 中的每个元素都已经是 0，所以不需要执行任何操作。

Hint

该题目的目的为检验大家对于循环和数组的代码能力，所以对时间复杂度与空间复杂度不做要求，大家可以使用暴力方法进行求解。

Q2 螺旋数阵 (Matrix)

问题描述

如下面三行四列的逆时针螺旋数阵：

```
1 10 9 8
2 11 12 7
3 4 5 6
```

其中元素 1，总是在矩阵的最左上角。数组元素按照逆时针顺序由外向内递增。

要求输出 $n \times m$ 的逆时针螺旋数阵。

该问题请用标准输入输出来处理数据。

Input

两个整数 n ($4 \leq n \leq 100$), m ($4 \leq m \leq 100$), 分别代表矩阵的行数和列数。

Output

题目中要求的螺旋数阵。 **注意：**矩阵中每行中相邻两个元素中以一个空格隔开，每行最后一个元素后仍然需要接一个空格。

Sample

Input

```
3 4
```

Output

```
1 10 9 8
2 11 12 7
3 4 5 6
```

Requirement

1. 你需要在 `Zero.java` 和 `Matrix.java` 中实现解决问题的算法。
2. 请在一个文件中**解释你的算法并正确分析它的时间复杂度**，这个文件可以是 `.txt`、`.doc`、`.md` 或任何你喜欢的文件。中英文均可。如果复杂度分析与你写的算法不相

符，你会损失一些分数。

3. 对于Q1请生成随机的新测试数据来测试你的程序并证明它的正确性。

测试代码需要使用另一个 .java 文件编写，而不能在 Zero.java 中实现，该代码将用来生成测试数据。

你应该在 main 方法中 `public static void main(String[] args)` 中使用读取文件的方式读取测试数据，并进行测试。

4. Q2不需要验证，但如果模拟失误，你将失去Q2**所有的分**。

Q2的输入输出请使用标准输入输出。

5. 请提交压缩文件，文件内包含代码文件 Zero.java 和 Matrix.java，生成测试数据的代码文件和解释文档，压缩包命名格式为 学号.zip。压缩包命名错误将会分数*0.8。