

大一第三次算法训练（双指针场）

一. 编程

1. **ACM编程题** 标题：来打个评分吧 | 时间限制：1秒 | 内存限制：262144K | 语言限制：[C, C++, Pascal, Java, Python, Php, C#, Object C, Python 3, Javascript, R, Go, Ruby, Swift, Matlab, Pypy2, Pypy3, Rust, Scala, Kotlin, Groovy, Typescript]

Arcaea 是一款风靡全球的音乐游戏，以其创新式的三维立体游玩界面知名。在 Arcaea 中，玩家通过点击/滑动屏幕的方式随着音乐的节奏游玩对应的谱面。一次谱面游玩的计分方式如下：

- 谱面包含若干个物件。每一个物件的判定结果有 *Pure*、小*Pure*、*Far*、*Lost* 四种。
- 对于一个 n 个物件的谱面，其基本分为 $\frac{10^7}{n}$ 分，附加分为 n 分，满分为 $10^7 + n$ 分。每一个物件分别占 $\frac{10^7}{n}$ 分基本分和 1 分附加分。
- 如果一个物件获得大 *Pure* 判定，则玩家获得该物件的全部基本分和附加分。
- 如果一个物件获得小 *Pure* 判定，则玩家仅获得该物件的全部基本分，不获得附加分。
- 如果一个物件获得 *Far* 判定，则玩家仅获得该物件的基本分的一半。
- 如果一个物件获得 *Lost* 判定，则玩家不获得任何分数。
- 游玩分数为玩家所有物件获得的分数总和下取整。

玩家在分数的基础上可以获得 评级：

- 游玩分数 $\geq 9.9 \times 10^6$ 时，获得 EX+ 评级；
- 游玩分数 $\geq 9.8 \times 10^6$ 但 $< 9.9 \times 10^6$ 时，获得 EX 评级；

- 游玩分数 $\geq 9.5 \times 10^6$ 但 $< 9.8 \times 10^6$ 时，获得 AA 评级；

- 游玩分数 $\geq 9.2 \times 10^6$ 但 $< 9.5 \times 10^6$ 时，获得 A 评级；

- 游玩分数 $\geq 8.9 \times 10^6$ 但 $< 9.2 \times 10^6$ 时，获得 B 评级；

- 游玩分数 $\geq 8.6 \times 10^6$ 但 $< 8.9 \times 10^6$ 时，获得 C 评级；

- 游玩分数 $< 8.6 \times 10^6$ 时，获得 D 评级。

现在分别给定一次谱面游玩的四种判定的个数，请计算这次游玩的评级。

输入描述：


一行四个空格分隔的整数 p_1, p_0, f, l ;分别表示 *Pure*、*pure*、*Far*、*Lost* 的个数。其中谱面物件个

$n = p_1 + p_0 + f + l$
数。

输出描述：

输出一个字符串表示评级，七种评级分别对应输出 *EX+*、*EX*、*AA*、*A*、*B*、*C*、*D*。

备注

对于%的数据：

示例1:

输入

44 0 0 0

输出

EX+

示例2:

输入

33 10 0 1

输出

AA

示例3:

输入

0 0 0 1

输出

D

正确答案：

2. **ACM编程题** 标题：移动零 | 时间限制：1秒 | 内存限制：262144K | 语言限制：[C, C++, Pascal, Java, Python, Php, C#, Object C, Python 3, Javascript, R, Go, Ruby, Swift, Matlab, Pypy2, Pypy3, Rust, Scala, Kotlin, Groovy, Typescript]

给定一个数组 `nums`，编写一个函数将所有 0 移动到数组的末尾，同时保持非零元素的相对顺序。

请注意，必须在不复制数组的情况下原地对数组进行操作。(如果你不想也可以OVO)

输入描述：

共两行数据，第一行包含一个 `n` 代表数组 `nums` 长度
第二行包含一个长度为 `n` 的 `nums` 数组

输出描述：

一行输出移动 0 后的 `nums` 数组

备注

`<div>数据范围</div><div>1≤n≤10000</div><div>-2³¹≤nums[i]≤2³¹-1</div>`

示例1:

输入

5
0 1 0 3 12

输出

1 3 12 0 0

正确答案：

3. **ACM编程题** 标题：两数之和 | 时间限制：1秒 | 内存限制：262144K | 语言限制：[C, C++, Pascal, Java, Python, Php, C#, Object C, Python 3, Javascript, R, Go, Ruby, Swift, Matlab, Pypy2, Pypy3, Rust, Scala, Kotlin, Groovy, Typescript]

给你一个整数数组 `numbers`，该数组已按非递减顺序排列，请你从数组中找出满足相加之和

等于目标数 `target` 的两个数。如果设这两个数分别是 `numbers[i1]` 和 `numbers[i2]`，则

$1 \leq i_1 < i_2 \leq \text{numbers.length}$

。

以 `i1 i2` 和 `i1 和 i2` 的形式返回这两个整数的下标。

只对应唯一的答案

不可以

你可以假设每个输入
输入描述：

，而且你

重复使用相同的元素。

$n, target (-1000 \leq target \leq 1000)$

$target$

第一行有两个数

，分别表示数组长度和要找的目标

n

第二行有 n 个数，表示要查找的有序数组

输出描述：

$i_1 i_2$

i_1 和 i_2

一行,以 $i_1 i_2$ 的形式返回这两个整数的下标。

备注

对于  的数据：




















示例1:

输入

4 9

2 7 11 15

输出

1 2

说明

$i_1 = 1, i_2 = 2$

2 与 7 之和等于目标数 9。因此 $i_1 = 1, i_2 = 2$ 。返回 1 2。

正确答案：

4. **ACM编程题** 标题：盛水最多的容器 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K | 语言限制：[C, C++, Pascal, Java, Python, Php, C#, Object C, Python 3, Javascript, R, Go, Ruby, Swift, Matlab, Pypy2, Pypy3, Rust, Scala, Kotlin, Groovy, Typescript]

给定一个长度为 n 的整数数组 $height$ 。有 n 条垂线，第 i 条线的两个端点是 $(i, 0)$ 和 $(i, height[i])$ 。

找出其中的两条线，使得它们与 x 轴共同构成的容器可以容纳最多的水。

返回容器可以储存的最大水量。给定一个长度为 n 的整数数组 $height$ 。有 n 条垂线，第 i 条垂线的两个端点是 $(i, 0)$ 和 $(i, height[i])$ 。

找出其中的两条线，使得它们与 x 轴共同构成的容器可以容纳最多的水。

返回容器可以储存的最大水量。

输入描述：

第一行 N 代表数组长度，接下来第一行一个数 n 表示数组长度

第二行有 n 个数，表示要查找的数组 $height$ 个数据代表 $height$ 数组的每一列

输出描述：

一个数，表示容器可以储存的最大水量。

备注

<div>对于的数据：

</div>

示例1:

输入

1 8 6 2 5 4 8 3 7

输出

49

正确答案：