

# Milk Buckets

---

时间限制：4.0s 内存限制：256M

---

## 题目描述

---

Bessie 和 Farmer John 正在玩一个关于牛奶桶的游戏。

一排放着  $N$  个牛奶桶，满足  $2 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$ 。从左到右第  $i$  个桶中初始有  $a_i$  加仑牛奶，满足  $0 \leq a_i \leq 10^9$ 。

游戏分两个阶段。

### 阶段 1

Farmer John 可以交换任意一对相邻的桶。每进行一次相邻交换，需要花费 1 枚硬币。他可以交换任意多次。

### 阶段 2

交换完成后，重复执行以下操作，直到只剩下一个桶：

- 任选一对相邻的桶，它们当前的牛奶量分别为  $a_i$  和  $a_{i+1}$
- 把这两个桶合并成一个新的桶，牛奶量变为  $\frac{a_i + a_{i+1}}{2}$

你的任务是：为了让最后剩下的那个桶中的牛奶量尽可能大，求阶段 1 中至少要花多少枚硬币。

## 输入格式

---

第一行包含整数  $T$ ，表示测试组数，满足  $1 \leq T \leq 100$ 。

对于每组测试数据：

- 第一行一个整数  $N$
- 第二行  $N$  个整数  $a_1, a_2, \dots, a_N$

保证所有测试数据中  $N$  的总和不超过  $5 \cdot 10^5$ 。

## 输出格式

---

对于每组测试数据，输出一行一个整数，表示答案。

## 样例 1

---

输入

```
2
3
0 0 1
3
0 1 0
```

输出

```
0
1
```

说明

第一个测试中，不需要交换任何桶。第二阶段中先合并前两个桶，再合并剩下的两个桶，最终可以得到 0.5，并且这是最大可能值。

第二个测试中，如果不先交换，就无法得到 0.5。只需交换前两个桶一次即可达到最优。

## 样例 2

---

输入

```
4
4
9 4 9 2
6
0 0 2 0 0 0
3
2 0 1
9
3 3 3 10 3 2 13 14 13
```

## 输出

```
1
2
0
3
```

## 说明

对于第一个测试，可以先把第二个和第三个桶交换，得到  $[9, 9, 4, 2]$ 。然后按如下方式合并：

- $[9, 9, 4, 2]$ ，合并后两个桶，得到  $[9, 9, 3]$
- $[9, 9, 3]$ ，合并后两个桶，得到  $[9, 6]$
- $[9, 6]$ ，合并这两个桶，得到  $[7.5]$

可以证明 7.5 已经是最终最大值，而为了达到这个最大值，最少需要 1 次交换。

## 数据范围

- 输入 3-4： $a_i \leq 1$  且  $N \leq 2000$ （并且  $N$  总和不超过 5000）
- 输入 5-6： $a_i \leq 1$

- 输入 7-9： $N \leq 2000$ （并且  $N$  总和不超过 5000）
- 输入 10-14：无额外限制

## 命题信息

---

原题命题：Charlie Yang