

# 重庆八中周赛Round#31

时间：2024年5月17日

题目名称	文件名	时间限制	空间限制	题目类型	比较方式
完美表格	perfect	2000ms	256M	传统题	全文比较
删边	delete	1000ms	512M	传统题	全文比较
魔法药水	potion	2000ms	512M	传统题	全文比较
痛击友军	friend	3000ms	256M	传统题	全文比较

### 编译选项

对C++语言	-O2 -std=c++14 -static
--------	------------------------

### 注意事项

- 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- C/C++ 中函数 main() 的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
- 选手提交的程序源文件必须不大于 100KB。
- 程序可使用的栈空间内存限制与题目的内存限制一致。

# T1 完美表格 perfect

时间限制：2000ms 空间限制：256M

## 题目描述

已知，在小达的手上有一个由**小写字母**组成的大小为 $n \times m$ 的表格。对于这个表格，小达可以进行若干次操作，对于每一次操作，小达都可以删掉其中的一列，剩下的部分再合并成为一个新的表格。例如：

现在有这样一个表格

```
abcd
edfg
hijk
```

我们进行一次操作，删掉表格的第二列，得到一个新的表格

```
acd
efg
hjk
```

若一个表格从上到下，全都按照字典序非递减进行排列，那么，就称这个表格为一个完美表格。请问，对于给出的表格而言，最少需要操作多少次，才能使得这个表格变为完美表格？

## 输入格式

第一行输入两个数字 $n, m (1 \leq n, m \leq 100)$ ，表示表格的行和列

接下来 $n$ 行，每行 $m$ 个英文小写字母，表示我们的表格

## 输出格式

输出一个数字，表示最少需要操作的数量。

## 样例

样例输入1

```
4 4
case
care
test
code
```

样例输出1

```
2
```

样例解释1

对于该样例，删除原本表格的第一列和第三列，就可以变为完美表格

样例输入2

```
5 4
code
forc
esco
defo
rces
```

样例输出2

```
4
```

样例解释2

对于该样例，因为无论怎么删除，都不能够使得原本的表格变为完美表格，因此，只有删除所有的列。

样例输入3

```
1 10
codeforces
```

样例输出3

```
0
```

# T2 删边 delete

时间限制：1000ms    空间限制：512M

## 题目描述

小立和小达在研究图论。小立向小达提出这样一个有趣的问题：

有一个由  $N$  个顶点和  $M$  条边组成的无向连通图。顶点从1到  $N$  编号，边从1到  $M$  编号。此外，这些顶点和边各自有指定的权重。顶点  $i$  的权重为  $X_i$ ；边  $i$  的权重为  $Y_i$  并连接顶点  $A_i$  和  $B_i$ 。

小立希望删除零条或更多条边，以满足下述条件：

- 对于每条未被删除的边，包含该边的连通分量内的顶点的权重和大于等于该边的权重。

找出需要删除的最小边数。

## 输入格式

从标准输入以以下格式给出：

$$\begin{matrix} N & M \\ X_1 & X_2 \cdots X_N \\ A_1 & B_1 & Y_1 \\ A_2 & B_2 & Y_2 \\ \vdots & & \\ A_M & B_M & Y_M \end{matrix}$$

## 输出格式

找出需要删除的最小边数。

## 样例

### 输入样例1

```
4 4
2 3 5 7
1 2 7
1 3 9
2 3 12
3 4 18
```

### 输出样例1

```
2
```

### 样例说明1

假设我们移除了边 3 和边 4。在这种情况下，包含边 1 的连通分量包含顶点 1，2 和 3，这些顶点的权重和是  $2 + 3 + 5 = 10$ 。边 1 的权重是 7，所以边 1 满足条件。同样可以认为边 2 也满足条件。因此，可以通过移除两条边得到满足条件的图。

不能通过移除一条或更少的边来满足条件，所以答案是 2。

### 输入样例2

```
6 10
4 4 1 1 1 7
3 5 19
2 5 20
4 5 8
1 6 16
2 3 9
3 6 16
3 4 1
2 6 20
2 4 19
1 2 9
```

输出样例2

4

输入样例3

```
10 9
81 16 73 7 2 61 86 38 90 28
6 8 725
3 10 12
1 4 558
4 9 615
5 6 942
8 9 918
2 7 720
4 7 292
7 10 414
```

输出样例3

8

数据范围与提示

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $N - 1 \leq M \leq 10^5$
- $1 \leq X_i \leq 10^9$
- $1 \leq A_i < B_i \leq N$
- $1 \leq Y_i \leq 10^9$
- $(A_i, B_i) \neq (A_j, B_j)$  (当  $i \neq j$ )

T3 魔法药水 potion

时间限制：2000ms    空间限制：512M

题目描述

有  $N$  种材料。材料  $i$  的魔力为  $A_i$  。

小立想从这些材料中选择一种或几种混合在一起制作一种药水。

当他混合  $k$  种材料制作药水时，药水的初始魔力是所用材料的总和。然后，每秒钟它的魔力都会增加  $k$ 。

小立在一开始(即0时刻)就会把所有材料混合好，在1时刻及以后不会再增加材料，**请问他最早能得到魔力正好为  $X$  的药水的时间是多少？**

在限制条件下，可以证明制作魔力恰好为  $X$  的药水是可能的。

## 输入格式

第一行输入两个整数 $N$  和  $X$ 。

第二行输入 $N$ 个整数 $A_1, A_2, \cdots, A_N$

## 输出格式

输出一个整数，表示小立能获得魔力正好为  $X$  的药水的最早时间。

## 样例

### 样例输入1

```
3 9999999999
3 6 8
```

### 样例输出1

```
4999999994
```

### 样例解释1

材料 1 和材料 3 混合制成的药水在 0 时的魔力为  $3 + 8 = 11$ ，每秒增加 2，因此在 4999999994 时刻的魔力为  $11 + 2 * 4999999994 = 9999999999$ ，也就是最早可能的时间。

将所有材料 1, 2, 3 混合制成的药水在 3333333327 时刻的魔力为  $3 + 6 + 8 + 3 * 3333333327 = 9999999998$ ，在 3333333328 时刻的魔力为 10000000001，所以它永远不会正好是 9999999999。

### 样例输入2

```
1 10000000000000000000
1
```

### 样例输出2

```
9999999999999999999
```

## 数据范围与提示

- $1 \leq N \leq 100$
- $1 \leq A_i \leq 10^7$
- $10^9 \leq X \leq 10^{18}$
- 输入值均为整数。

# T4 痛击友军 friend

时间限制：3000ms    空间限制：256M

# 题目描述

现在有一圈站着  $n$  只怪物。第  $i$  个怪物的血量为  $a_i$

由于怪物太强大，你决定使用 "痛击你的友军" 法术与它们战斗。当你使用这个咒语时，以下行动会按以下顺序逐一发生：

- 第 1 个怪物攻击第 2 个怪物；
- 第 2 只怪物攻击第 3 只怪物；
- ...
- 第  $(n - 1)$  怪物攻击第  $n$  只怪物
- 第  $n$  只怪物攻击第 1 只怪物

当血量为  $x$  的怪物攻击血量为  $y$  的怪物时，被攻击的怪物的血量变为  $\max(0, y - x)$ （攻击怪物的血量仍然等于  $x$ ）。

你至多能使用这个咒语  $10^{100}$  次，并在使用完成后，亲自对付血量仍然不为零的怪物。你需要判断出，在使用所述咒语  $10^{100}$  次之后，哪些怪物的能量值不会为零。

# 输入格式

第一行包含一个整数  $n$  ( $2 \leq n \leq 2 \times 10^5$ )，表示怪物数量。

第二行包含  $n$  个整数  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ )。  $a_i$  表示第  $i$  只怪物的生命值。

# 输出格式

第一行输出一个整数  $m$  - 使用  $10^{100}$  次咒语后血量不为零的怪物的数量；

第二行输出  $m$  个整数  $i_1, i_2, \dots, i_m$  ( $1 \leq i_1 < i_2 < i_3 \cdots < i_m \leq n$ ) --这些怪物按递增顺序排列的指数。

如果是  $m = 0$ ，则可以输出空行或不输出。

# 样例

## 样例输入1

```
3
2 5 3
```

## 样例输出1

```
1
1
```

## 样例解释1

第一轮后，怪物的血量变成  $[2, 3, 0]$

第二轮后，怪物的血量变成  $[2, 1, 0]$

第三轮后，怪物的血量变成  $[2, 0, 0]$

此后，怪物的血量不会发生变化

样例输入2

```
2
0 0
```

样例输出2

```
0
```

样例解释2

没有怪物在  $10^{100}$  次施法后还具有不为 0 的血量

样例输入3

```
13
1 1 4 5 1 4 1 9 1 9 8 1 0
```

样例输出3

```
6
1 3 6 8 10 12
```

数据范围与提示

对于 30% 的数据,  $1 \leq a_i \leq 2 \times 10^5$

对于 100% 的数据,  $1 \leq a_i \leq 10^9$