

A.求解

题目描述

定义一系列数组 $A_0, A_1, A_2, A_3, A_4, \dots$

$$A_n = \begin{cases} \{0\} & n = 0 \\ \{0, 1\} & n = 1 \\ \{A_{n-1}, n, A_{n-2}\} & \text{otherwise} \end{cases}$$

例如：

$$A_0 = \{0\}$$

$$A_1 = \{0, 1\}$$

$$A_2 = \{0, 1, 2, 0\}$$

$$A_3 = \{0, 1, 2, 0, 3, 0, 1\}$$

$$A_4 = \{0, 1, 2, 0, 3, 0, 1, 4, 0, 1, 2, 0\}$$

...

现在请你输出 $A_{99824353}$ 的 l 到 r 项是什么。

输入描述

包含两个整数 l, r 。

输出描述

一行 $r - l + 1$ 个数字表示现在请你输出 $A_{99824353}$ 的 l 到 r 项。

输入输出样例

input1

2 10

output1

1 2 0 3 0 1 4 0 1

数据范围

对于所有测试点: $1 \leq r - l + 1 \leq 2 \times 10^5, 1 \leq l, r \leq 10^{18}$ 。

B.小偷盗宝

题面描述

一个月黑风高的夜晚，博物馆内闯入了一个小偷，小偷想要偷走所有的艺术品！

具体来说，博物馆中有 N 件排列为一排的艺术品，每种艺术品有一个属性值是体积，我们用 A_i 来表示。

不幸的是，小偷的口袋大小只有 W ，所以小偷**一次**所偷走的所有艺术品的体积之和不能大于 W 。

博物馆的监控有一个奇怪的特性，即小偷必须从第 1 件艺术品开始偷窃，然后依次是 2, 3, 4, ……，否则监控就会报警。

在不触发警报的前提下，小偷至少需要几次可以偷走全部艺术品？

如果不能全部偷走，输出 -1

输入格式

第一行两个正整数 N, W 表示博物馆的艺术品数量，小偷的口袋大小。

接下来输入第 i 个艺术品的体积 A_i

输出格式

输出一行一个整数，在不触发警报的前提下，小偷偷走全部艺术品的最小次数。

如果不能全部偷走，输出 -1

输入输出样例

input1

```
3 6
3 4 2
```

output1

2

input2

4 7
6 1 3 8

output2

-1

说明 / 提示

样例说明

- 第一组数据，最佳选择是第一次拿第一个艺术品，第二次拿第二，三个艺术品
- 无法拿走全部

数据范围

对于 100% 的数据, $1 \leq N \leq 3 \times 10^5$, $1 \leq A_i, W \leq 3 \times 10^8$

C.角色配队

题目描述

为了彰显出《原鱼》与某其他知名二字游戏的不同，游戏策划在配队设计上可谓煞费苦心。

游戏中一共有 n 名角色，每名角色都有力量和智力两种属性，其中第 i 名角色的力量值为 a_i ，智力值为 b_i 。每支队伍不限制人数，但是必须**逐个**将角色加入到队伍中，第一个加入的角色**没有任何**限制，但之后加入的每一名角色，其力量值与智力值都必须**严格小于**前一名加入的角色。

显然，一支队伍的实力应当与各种属性值相关，但由于游戏独特的配队规则，导致大部分玩家都在研究如何让队伍的人数更多，这样会显得队伍更加酷炫。细心的策划发现，如果不使用某些角色，会直接导致队伍人数的上限减少，他将这种角色称为“关键角色”，通过提高关键角色的稀有程度，可以让游戏获得更多的盈利人气。所以，他需要知道哪些角色是关键角色，还愣着干什么，肯定是交给作为临时工的你来做啊。

输入格式

第一行包含一个整数 n ，表示角色的数量。接下来几行，每行包含两个整数 a_i 和 b_i ，依次描述每个角色的力量值与智力值。

输出格式

第一行输出一个整数 c ，表示关键角色的数量。第二行输出 c 个整数，按照由小到大的顺序输出所有关键角色的编号，之间用空格隔开。

输入输出样例

input1

```
5
3 3
1 2
2 1
4 5
5 4
```

output1

```
1
1
```

input2

```
5
3 3
1 1
2 2
4 4
5 5
```

output2

```
5
1 2 3 4 5
```

样例解释

对于[样例1]:

队伍中最多可以有 3 名角色，比如第 2,1,4名角色可以依次选入队伍。

一共有4种配队方式可以包含3名角色，但每一种配队都包含了角色1，所以不使用角色1时队伍人数的上限会减少，角色1是关键角色。同时可以发现其他角色都不是关键角色。

对于[样例2]:

队伍中最多可以有5名角色，可以将所有角色按照 2,3,1,4,5 的顺序加入队伍，因此所有角色都是关键角色。

数据范围

对于所有测试点，满足 $1 \leq n \leq 2 * 10^5$ 、 $1 \leq a_i, b_i < 10^9$

D.异或

给定一个长度为 n 的序列 A_i 。定义 $W_{l,r}$ 为 $A_l, A_{l+1}, \dots, A_{r-1}, A_r$ 内出现奇数次的元素的异或和。例如序列 $A = 3, 5, 3, 6, 7$, $W_{1,4} = 5 \oplus 6 = 3$ 。现在给定 q 次询问, 每次询问给出两个参数 l, r , 求出 $\bigoplus_{i=l}^r \bigoplus_{j=i}^r W_{i,j}$, 即每个区间的 $W_{l,r}$ 的异或和。

输入格式

第一行两个整数 n, q 。第二行 n 个整数, 第 i 个整数代表 A_i 。接下来 q 行, 每行两个整数, 表示此次询问的 l, r 。

输出格式

共 q 行, 每行一个整数, 第 i 行表示第 i 次询问的答案。

输入输出样例

input1

```
5 5
1 2 3 4 5
1 2
1 3
1 4
1 5
2 4
```

output1

```
0
2
0
7
6
```

数据范围

对于所有测试点: $1 \leq n, q \leq 2 \times 10^5, 0 \leq A_i \leq 10^9$ 。

E.魔法挑战

题面描述

神秘的东方大陆有一个魔法挑战，在魔法挑战中，有一个含有 N 个正整数的序列 A_1, A_2, \dots, A_N 。

你作为最著名的魔法大师，欣然前往接受了挑战，在挑战中，你需要把**整个序列**的所有数字变得**完全一致**，

所幸你可以使用魔法来完成：

- 在一次魔法操作中，你可以选择序列的一个下标 i ，然后任选一个能整除 A_i 的魔法参数 k ，把 A_i 变成 A_i/k 。
- 由于太多的施法会使你精疲力竭，所以请你找出最少的施法次数，使得序列中的数字完全一致，可以证明挑战是必定有解的。

输入格式

第一行输入一个正整数 N ，表示序列长度。

第二行输入 N 个正整数 A_1, A_2, \dots, A_N ，序列中的元素。

输出格式

输出一行一个整数，表示最少的施法次数

输入输出样例

input1

```
4
2 4 8 6
```

output1

3

input2

4
3 5 7 11

output2

4

说明 / 提示

样例说明

第一组数据，魔法操作如下

- 选择下标 2， k 为 2， $A_2 := A_2/2$
- 选择下标 3， k 为 4， $A_3 := A_3/4$
- 选择下标 4， k 为 3， $A_4 := A_4/3$

最终序列中全部数字都为 2，施法次数为 3

第二组数据，把每个元素都变为 1，总共需要 4 次操作。

数据范围

- 对于 100% 的数据， $1 \leq N \leq 2 \times 10^5, 1 \leq A_i \leq N$

F. 短线

题目描述

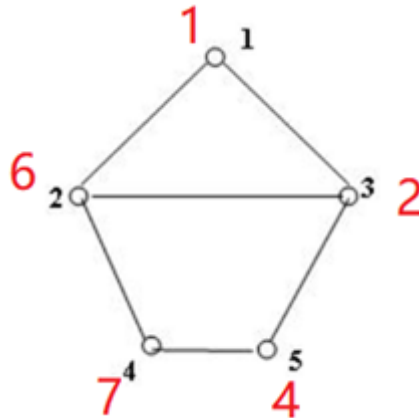
给你一个由 n 个点组成的 G , 编号为 $1 - n$ 。我们将两点的 *Geodesic* 集定义为 $Geodetic(x, y)$, 表示从点 x 到点 y 的所有最短路径上的点的集合。

每个点都有一个权重 w_i , 我们将 w_i 所对应的 $Geodetic(x, y)$ 中点的总和定义为 $U(x, y)$

$$U(x, y) = \sum_{i \in Geodetic(x, y)} w_i$$

我们保证没有自循环, 两点之间最多只有一条边。

例如



$$Geodetic(2, 5) = 2, 3, 4, 5$$

$$Geodetic(1, 5) = 1, 3, 5$$

$$U(2, 5) = 6 + 2 + 7 + 4 = 19$$

$$U(1, 5) = 1 + 2 + 4 = 7$$

输入格式

第一行包含两个整数 n 和 m ($3 \leq n \leq 200, 1 \leq m \leq n * (n - 1) / 2$) - 点的数量和边的数量。第二行包含 n 个整数 $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$ ($1 \leq w_i \leq 10^6$)。

接下来的 m 行, 每行两个整数 x 和 y , 表示 x 和 y 之间有一条无向边。下一行是一个整数 q ($1 \leq q \leq 10^5$)--询问数, 接下来的 q 行, 每行两个整数 x 和 y 表示一个询问。

输出格式

q 行, 每行一个整数, 表示 $Geodetic(x, y)$ 。

输入输出样例

input1

```
5 6
1 6 2 7 4
1 2
1 3
2 3
2 4
3 5
4 5
3
2 5
5 1
2 4
```

output1

```
19
7
13
```

G.足球比赛

题目描述

有一个足球队了 n 场比赛，每场比赛有胜利、平局、失败 3 种情况。比赛会进行小组积分，胜利加 3 分，平局加 1 分，分数不变。为了让积分更多，你使用了最强大脑预测了比赛情况，其中，第 i 场比赛我方进了 A_i 个球，对方进了 B_i 个球。现在你可以针对预测的比赛对队员进行强化，每次强化用在一场比赛上，可以让这场比赛多进一个球，每场比赛可以强化多次或者不强化，并以总共只能强化 m 次，问最多能积分多少？注意：你的某次强化并不会干扰其他比赛进程，可以看作每场比赛和队员都互相独立。

输入格式

第一行两个整数 n, m 。接下来 n 行每行两个整数，第 i 行两个整数代表 A_i, B_i 。

输出格式

一行一个整数，表示最大积分。

输入输出样例

input1

```
10 10
9 9
75 75
73 73
21 21
62 62
50 50
87 87
15 15
1 71
48 48
```

output1

数据范围

$1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 0 \leq A_i, B_i \leq 100, 0 \leq m \leq 2 \times 10^5$ 。

H.平衡划分

题目描述

体育课一共有 N 名同学，且同学们排成一队，每个同学都有一个体力值 A_i 。

所以同学们可以被看做一个含有 N 个正整数的序列 A_1, A_2, \dots, A_N 。

现在老师要带大家做游戏了，游戏需要分为把同学们分为三组，为了游戏的公平性，需要每组同学的体力值之和都完全一致，

并且每组组内的同学的位置要为连续的一段。

换句话说，你需要选择两个整数 L, R ，使得 A_1 到 A_{L-1} 的和等于 A_L 到 A_R 的和等于 A_{R+1} 到 A_N 的和，($2 \leq L \leq R \leq N-1$)

请问老师能否完成一个公平的分组？

输入格式

第一行一个正整数 T ，表示数据组数。

对于每一组数据，第一行输入一个正整数 N ，表示序列长度。

第二行输入 N 个正整数 A_1, A_2, \dots, A_N ，含义见题面。

输出格式

可以则输出 YES，否则输出 NO

输入输出样例

input1

```
2
5
8 3 5 2 6
5
1 2 3 2 1
```

output1

```
YES
YES
```

input2

```
1
3
5 6 7
```

output2

```
NO
```

说明 / 提示

样例说明

测试样例一中：

- 第一组数据，你可以选择将 $L = 2$ 和 $R = 3$ 位置
- 第二组数据，你可以选择将 $L = 3$ 和 $R = 3$ 位置

数据范围

- 对于 100% 的数据, $1 \leq T \leq 10$, $3 \leq N \leq 2 \times 10^5$, $1 \leq A_i \leq 10^9$

I. 任务

题目描述

“保存自己，消灭敌人”，是一切军事原则、一切战争行动的依据。你牢记这一原则，并在每次训练中践行。

然而，未来战场瞬息万变。这意味着我们的军事地图不是固定不变的。我们的地图可以看作是一个无向连接图，有 n 个节点和 n 条边。

在军事演习中，我们假设每条路上都有一个敌人，每个敌人身上都有一面彩色旗帜。如果你打败了这个敌人，那么你就可以夺取这面旗帜。然而，无论有多么强大，你的敌人发现你拿了和他相同颜色的旗子，他也能打败你拿走相应颜色的旗子。毕竟，复仇的力量是非常强大的。此外，每经过一条路，出于安全考虑，您就不能再走这条路了。

现在，指挥官给了你 m 个任务，每个任务都要求他从 x 号节点前往 y 号节点，沿途尽可能多地拿到旗帜。

现在请你计算一下，每次任务最多可以得到几面旗帜。您可以认为自己足够强大。

输入格式

第一行由三个数字 n 、 m ($2 \leq n, m \leq 200,000$) 组成，分别代表节点数和指挥官分配给克列奥纳多的任务数，以及地图的变化。

接下来的 n 行，每行有三个数字 x 、 y ($1 \leq x, y \leq 200,000$) 和 col ($1 \leq col \leq 1,000$)，分别代表一条边的两个端点和这一侧敌方所插旗帜的颜色。

接下来的 m 行，每行的第一个数字 op 代表操作指令。

当 op 为 0 时，后面跟着两个数字 u 和 v ，表示将第 x 条边的敌方旗帜颜色更改为 y 。

当 op 为 1 时，后面跟两个数字 u 和 v ，表示指挥官分配给你的任务。

输出格式

对于指挥官分配的每个任务，输出在一行中最多可以获得的旗帜颜色数。

如果指挥官分配的任务无法完成，则输出 -1。

输入输出样例

input1

```
5 3
1 5 1
2 1 2
3 2 3
4 3 4
5 4 5
1 4 5
0 4 2
1 4 5
```

output1

```
4
2
```

J.学习

题目描述

总所周知, *QLUer* 卷疯了, 都喜欢超纲学习。

最近, 你在爱和草莓奶昔的学长py到了下学期的教科书, 便如饥似渴的学习起来, 教科书一共有 n 个章节, 对于第 i 个章节, 你必须读完其他 a_i 个章节才能学习。

每天, 勤劳的你都会从头到尾开始学习。遇到不能学习的章节, 你就会选择跳过它。

因为别人也在学习, 所以你很急, 想知道多长时间能把这本书学完。

输入格式

多组输入

第一行一个整数 t , 表示输入组数

对于每组数据

第一行包含一个整数 n 。

第二行包含 n 个整数 $a_i (0 \leq a_i < n)$, 表示限制。

输出格式

输出一行包含一个整数, 表示最少需要的天数。

如果没办法学完这本书输出 -1 。

样例 #1

样例输入 #1

```
1
10
3 4 0 6 1 1 0 8 6 3
```

样例输出 #1

2

提示

对于所有测试数据, 保证 $t < 3, 1 \leq n \leq 5 \times 10^5, 0 \leq a_i < n$ 。

K.冒险之路

题面描述

在冒险岛这款游戏中，有一个著名的山洞副本，里面有丰富的宝藏，引来了许多勇者前来挑战。

不幸的是，山洞中有 N 个怪物，第 i 个怪物的防御力为 A_i ，奖励值为 B_i ， M 个勇者依次前来挑战。

假设一位勇者初始的战斗力为 X ，当你的战斗力**大于**怪物的防御力 A_i 时，你才可以击败它，并且获得奖励值 B_i 的战斗力的提升。

幸运的是，每位勇者都深知自己的战斗力不一定充足，所以他会在进入山洞战斗前进行训练，依次来提升他的战斗力，并且勇者都是很聪明的，每位勇者都可以选择**任意顺序**来击败怪物，一个怪物只能被击败一次。

具体来说：假设训练总天数为 n ，勇者第 i 天的战斗力提升为 $\min(i, n - i + 1)$

因为勇者都希望自己能尽快穿越山洞，请你帮助每位勇者计算他**最少**训练多少天可以击败所有怪物？

你可以认为不同的勇者之间是**互相独立**的，副本中的怪物会重新恢复状态。

输入格式

第一行 1 个正整数 N ，表示怪物的数量

第二行 N 个正整数 A_1, A_2, \dots, A_N 。即每个怪物的防御力

第三行 N 个正整数 B_1, B_2, \dots, B_N 。即每个怪物的奖励值

第四行 1 个正整数 M ，表示有 M 个勇者前来挑战

接下来 M 行，每行输入 1 个正整数 X ，表示这名勇者的初始战斗力值

输出格式

输出 1 行 M 个整数，表示每名勇者最少需要训练的天数。

输入输出样例

input1

```
3
4 8 2
1 1 1
3
1
5
4
```

output1

```
4 2 3
```

input2

```
3
10 100 100
10 20 30
3
4
100
50
```

output2

```
18 0 12
```

说明 / 提示

样例说明

第一组样例中，一共有 3 位勇者前来挑战。

- 第一位勇者锻炼 4 天，攻击力为 $1 + 1 + 2 + 2 + 1 = 7$ ，然后可以击败所有怪物
- 第二位勇者锻炼 2 天，攻击力为 $5 + 1 + 1 = 7$ ，可以击败所有怪物

- 第三位勇者锻炼 3 天, 攻击力为 $4 + 1 + 2 + 1 = 8$, 可以击败所有怪物

数据范围

- 对于 100% 的数据, $1 \leq N, M \leq 2 \times 10^5, 1 \leq X, A_i, B_i \leq 10^9$

L.拓展

题目描述

现在，在笛卡尔坐标系（无限大二维平面）上有 n 个种类互不相同的细菌，它们所在的坐标也互不相同。

随着时间的增加，细菌们不断繁殖，以正方形的形状、用相同的正方形扩张速度，同时扩张自己的领地。

具体来说对于任意时刻 t 、平面上任意一点 p ，假设该点 p 上存在第 i 种细菌，那么有以下两种情况：

- 如果以点 p 为中心的任意正方形都含有其他种类的细菌，则该点的细菌将不会扩张（可以称之为“接触抑制”）。
- 如果存在一个以 p 为中心的正方形不含有其他种类的细菌，则该点的细菌将会进行扩张。

注意，扩展出去的同种细菌也具备一样的扩展能力。

以下是一些简单的关于正方形扩展的例子：

若初始时，平面只有唯一的一个细菌位于 $(0, 0)$ ，那么过一个单位时间后，这一类细菌将占领 $(1, 1)(1, -1)(-1, -1)(-1, 1)$ 围成的正方形。

若初始时，平面有两个细菌分别位于 $(0, 0)$ 和 $(1, 0)$ ，那么最终 $(0.5, 0)$ 会成为他们领地的分界线，一开始位于 $(0, 0)$ 的细菌会占领 $(0.5, 0)$ 左侧的全部区域，位于 $(1, 0)$ 的细菌会占领 $(0.5, 0)$ 右侧的全部区域。

现在询问对于第 i 种细菌，询问其占领面积能否趋于无穷大。

输入格式

第一行一个正整数 $n(1 \leq n \leq 10^6)$ 表示细菌母体的数量。

接下来输入 n 行，每行输入两个整数，表示点的坐标 (x_i, y_i) ，即种类为 i 的细菌母体的位置。

输出格式

输出一个长度为 n 的 01 串, 对于其中第 i 个数字, 1 表示种类为 i 的细菌的占领面积可以扩张到无穷大, 0 则表示最终面积有限。

样例 #1

样例输入 #1

```
5
0 0
2 0
2 2
0 2
1 1
```

样例输出 #1

```
11110
```

样例 #2

样例输入 #2

```
3
-2 0
0 0
2 0
```

样例输出 #2

```
111
```

样例 #3

样例输入 #3

```
7
-7 -8
5 -9
1 -5
9 -4
-8 3
-2 -3
-4 -6
```

样例输出 #3

```
1101110
```

提示

【样例解释】

在第二个样例，点 $(0, 0)$ 最终拥有的领地是直线 $x = -1$ 与 $x = 1$ 夹的中间部分，面积趋于无穷大。

【数据范围】

对于 100% 数据, $1 \leq n \leq 10^6$, $-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$ 。

M.打怪

题目描述

Zayin 是一个与怪物战斗的巫师，这次他将面临 n 个站成一排的怪物，其中第 i 个怪物的生命值是 a_i 。

但是由于某种神秘原因，Zayin 并不能控制自己打到想打的怪物。具体来说，存在一个长度为 n 的排列 p ，Zayin 每次攻击第 i 只怪物时，实际上是在攻击第 p_i 只怪物。

Zayin 每次可以选择一个 $[1, n]$ 的整数 k ，让第 p_k 只怪物的血量减少 1 点，当某只怪物的血量小于等于 0 时这只怪物死亡。

然而 Zayin 并不知道这个排列 p 具体是什么，也无法看到每个怪物剩余的具体血量，仅可以知道每次攻击完后怪物是否死亡。

现在 Zayin 想知道，在他采取最优策略的情况下，最多需要攻击多少次，才可以杀死 m 只怪物。

输入格式

输入的第一行包含两个正整数 n, m ($1 \leq m \leq n \leq 2000$)， n 表示怪物的个数， m 表示 Zayin 所需要击杀的怪物个数。

输入的第二行包含 n 个非负整数 a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$)， a_i 表示第 i 只怪物的血量。

输出格式

输出一个整数，最少的攻击次数。

样例 #1

样例输入 #1

```
2 1
10 15
```

样例输出 #1

样例 #2

样例输入 #2

```
2 1
10 30
```

样例输出 #2

```
20
```

提示

【样例解释】

在第一个样例，Zayin 会一直攻击某一只怪物，直到怪物死亡。

在第二个样例，Zayin 先攻击某一个怪物 10 次，如果没有死亡，则说明攻击的是 30 血的怪物。这时 Zayin 会选择攻击第二只怪物，攻击 10 次后另一只怪物一定死亡，故最差需要 20 次。

【数据范围】

对于 100% 的数据， $1 \leq m \leq n \leq 2000$ ， $1 \leq a_i \leq 10^9$ 。