

5.5 模拟赛

A 失忆的诸国

题目描述

珙露珊又被一句古文字难住了。

这是一段从赤王遗迹中发掘出来的文字，其中有些地方已经残破了。这段文字用的语言并非提瓦特通用语，而是十六进制形式。不过幸运的是，珙露珊已经知道了这种文字的破译方法：

1. 珙露珊会给你一个整数 e_0 ， $e_0 \in [0, 256)$
2. 将这个十六进制串两位两位切开，然后转成整数，第 i 个整数记做 e_i
3. 解码后的第 i 位 $d_i = e_i \text{ xor } e_{i-1}$

其中 xor 表示**按位异或**。

然而，珙露珊前辈已经很疲倦了，于是给了你 e_0 和要破译的字符串，请你帮她破解。

输入格式

第一行一个整数 e_0

第二行一个字符串 s ，表示要破译的串。保证长度为偶数。保证只含有数字和 A-F 的大写字母。保证解码后只包含大小写英文字母和数字。

输出格式

一行一个字符串，表示破译完的内容。

输入输出样例 #1

输入 #1

15

6E0C6F

输出 #1

abc

输入输出样例 #2

输入 #2

137

DOBFD6BBD2ABCAEBCAEB

输出 #2

Yoimiya!!!

说明/提示

样例解释 $e_0 = 15 = 0x0F$, $e_1 = 0x6E$, $d_1 = e_0 \text{ xor } e_1 = 0x61 = 97$, 对应字母 **a**

$e_1 = 0x6E$, $e_2 = 0x0C$, $d_2 = e_1 \text{ xor } e_2 = 0x62 = 98$, 对应字母 **b**

数据范围 $|s| \leq 10^5$

B 元素共鸣矩阵

题目描述

在「渊下宫」的古代遗迹中，旅行者发现两组元素阵：

- 阳阵 a_1, a_2, \dots, a_n
- 阴阵 b_1, b_2, \dots, b_n

当存在共鸣常数 x 使得 $\forall i, a_i + b_i = x$ 时，两矩阵将触发反应，打开通往隐藏秘宝的通道。然而，阴阵的部分晶石被某个差点被打死的深渊使徒破坏了，这些晶石标记为 -1 。旅行者需要用能量值不超过 k 的新晶石修复，使得两组晶石可以发生共鸣。请计算所有可能的修复方案数。

形式化地说，给定两组序列 $\{a_i\}, \{b_i\}$ ，其中 b_i 有一部分元素为 -1 ，你需要将这些为 -1 的元素改为不大于 k 的非负整数，使得： $\forall i, a_i + b_i = x$ 。

输入格式

第一行输入测试案例数 t ($1 \leq t \leq 10^4$)。

每组案例包含：

1. 两个整数 n (矩阵阶数) 和 k (晶石能量上限), 满足 $1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 0 \leq k \leq 10^9$
2. 第二行 n 个整数 a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq k$)
3. 第三行 n 个整数 b_1, b_2, \dots, b_n ($-1 \leq b_i \leq k, -1$ 表示破损晶石)

保证所有案例的 n 总和不超过 2×10^5 。

输出格式

对于每组测试数据, 输出一行一个正整数, 表示所有可能方案总数。

输入输出样例 #1

输入 #1

```
7
3 10
1 3 2
-1 -1 1
5 1
0 1 0 0 1
-1 0 1 0 -1
5 1
0 1 0 0 1
-1 1 -1 1 -1
5 10
1 3 2 5 4
-1 -1 -1 -1 -1
5 4
1 3 2 1 3
1 -1 -1 1 -1
5 4
1 3 2 1 3
2 -1 -1 2 0
5 5
5 0 5 4 3
5 -1 -1 -1 -1
```

输出 #1

1
0
0
7
0
1
0

C 此夕星游

题目描述

梨多梵谛学院的学生莱伊拉正在为新的一篇论文而发愁。

莱伊拉主修星相学，这篇论文便和一种奇特的星象有关。星空中一共有 n 颗星星，每颗星星都有一个亮度 v_i 。十分神奇的是，这 n 颗星星按顺序排成了一排。在莱伊拉的研究中，需要从这 n 颗星星里按顺序挑出 m 颗 (可以不连续)，并且这些星星亮度依次严格增大。为了方便研究，她需要从中挑出最长的一串星星。然而，由于她已经三天没有合眼了，于是只好把这个问题交给旅行者，请你帮她解决了。

输入格式

第一行一个正整数 n ，表示星星的个数
第二行 n 个正整数，依次表示每颗星星的亮度

输出格式

一行一个正整数，表示 m 的最大值

输入输出样例 #1

输入 #1

8
1 2 4 7 4 5 6 8

输出 #1

6

说明/提示

样例解释 选择 1 2 4 5 6 8，显然此时 m 最大。

提示 定义一个数组 f ，使得 $f[i]$ 表示以第 i 位结尾的最大长度。

然后通过枚举（60% 数据）或二分（100% 数据）找到 $f[i]$ 可以从哪一位的长度转移得到。

数据范围 对于 60% 的数据， $n \leq 3000$

对于 100% 的数据， $n \leq 10^5$

D. 千壑沙地的试炼

题目描述

在千壑沙地中，有一处秘境，旅行者需要激活 m 座古代元素方碑以解除封印。每座方碑的激活顺序必须严格满足条件：第 i 个激活的方碑需要注入至少 b_i 单位的元素能量。

秘境中散落着 n 块天然元素晶石，其能量值序列为 a_1, a_2, \dots, a_n 。旅行者将按晶石排列顺序选择是否采集。但派蒙发现，现有晶石可能无法满足所有方碑的激活需求。

作为应急方案，旅行者可以发动一次「元素共鸣」——生成一枚能量值为 k 的**人造元素晶核**，并将其插入晶石序列的任意位置（只能使用一次）。为避免元素紊乱，必须最小化 k 的值。

你的任务是，计算旅行者需要生成的人造晶核的最小能量值 k 。若无需生成即可激活所有方碑，输出 0；若即使生成晶核仍无法满足条件，输出 -1 。

输入格式

第一行输入秘境试炼次数 t ($1 \leq t \leq 10^4$)。

每组试炼包含：

1. 两个整数 n （晶石总数）和 m （需激活方碑数），满足 $1 \leq m \leq n \leq 2 \times 10^5$
2. 第二行 n 个整数 a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$)，表示天然晶石能量
3. 第三行 m 个整数 b_1, b_2, \dots, b_m ($1 \leq b_i \leq 10^9$)，表示方碑激活需求

保证所有试炼的 n 总和不超过 2×10^5 。

输出格式

对每组数据，输出一行一个整数：

- 最小可能的 k （若需生成晶核）
- 0（若无需生成）
- -1（若无法完成）

输入输出样例 #1**输入 #1**

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

输出 #1

6
3
7
0
-1
-1
7