

A

题目描述

Bessie 和 Elsie 发现了一行 N 个蛋糕 ($2 \leq N \leq 5 \cdot 10^5$, N 为偶数), 大小依次为 a_1, a_2, \dots, a_N ($1 \leq a_i \leq 10^9$)。

两头奶牛都想吃到尽可能多的蛋糕。但是, 作为非常文明的奶牛, 她们决定玩一个游戏来分割蛋糕! 游戏在两头奶牛之间轮流进行回合。每个回合进行以下两者之一:

1. Bessie 选择两个相邻的蛋糕并将它们堆叠起来, 制造大小为两者大小之和的一个新蛋糕。
2. Elsie 选择最左边或最右边的蛋糕藏起来。

当只剩下一个蛋糕时, Bessie 吃掉它, 而 Elsie 吃掉她藏起来的所有蛋糕。如果两头奶牛都采取最优策略以最大化她们吃到的蛋糕量, 并且 Bessie 先进行回合, 那么每头奶牛将会吃到多少蛋糕?

输入格式

每个测试点包含 T ($1 \leq T \leq 10$) 个独立的测试用例。输入保证一个测试点中的所有 N 之和不超过 10^6 。

每个测试用例的格式如下。

第一行包含 N 。下一行包含 N 个空格分隔的整数 a_1, a_2, \dots, a_N 。

输出格式

对于每个测试用例, 输出一行, 包含 b 和 e , 表示 Bessie 和 Elsie 在两头奶牛都采取最优策略的情况下分别吃到的蛋糕量。

样例 #1

样例输入 #1

```
2
4
40 30 20 10
4
10 20 30 40
```

样例输出 #1

```
60 40
60 40
```

提示

样例解释

对于第一个测试用例，在最优策略下，

Bessie 将堆叠中间两个蛋糕。现在蛋糕的大小为 $[40, 50, 10]$ 。

Elsie 将吃掉最左边的蛋糕。现在剩余的蛋糕的大小为 $[50, 10]$ 。

Bessie 堆叠剩余的两个蛋糕。

Bessie 将吃到 $30 + 20 + 10 = 60$ 的蛋糕，而 Elsie 将吃到 40 的蛋糕。

第二个测试用例是第一个测试用例反转的情况，因此答案相同。

测试点性质

- 测试点 1：样例。
- 测试点 2：所有 a_i 相等。
- 测试点 3： $N \leq 10$ 。
- 测试点 4-7： $N \leq 5000$ 。
- 测试点 8-11：没有额外限制。

B

题目描述

Farmer John 正在扩大他的农场！他已经找到了完美的位置——红黑森林，由数轴上的 N 棵树（ $1 \leq N \leq 10^5$ ）组成，第 i 棵树位于位置 x_i （ $-10^9 \leq x_i \leq 10^9$ ）。

环境保护法限制了 Farmer John 可以砍伐哪些树来为他的农场腾出空间。有 K 个限制（ $1 \leq K \leq 10^5$ ），规定在线段 $[l_i, r_i]$ （包含端点）中必须始终至少存在 t_i 棵树（ $-10^9 \leq l_i, r_i \leq 10^9$ ）。输入保证红黑森林初始时满足这些限制。

Farmer John 想要他的农场尽可能大。请帮助他计算他可以砍伐的树的最大数量，同时仍然满足所有限制！

输入格式

每个测试点包含 T （ $1 \leq T \leq 10$ ）个独立的测试用例。输入保证一个测试点中的所有 N 之和以及 K 之和均不超过 $3 \cdot 10^5$ 。

输入的第一行包含 T 。每个测试用例的格式如下：

- 第一行包含整数 N 和 K 。
- 下一行包含 N 个整数 x_1, \dots, x_N 。
- 以下 K 行，每行包含三个空格分隔的整数 l_i, r_i 和 t_i 。

输出格式

对于每个测试用例，输出一行，包含一个整数，表示 Farmer John 可以砍伐的树的最大数量。

样例 #1

样例输入 #1

```
3
7 1
8 4 10 1 2 6 7
2 9 3
7 2
8 4 10 1 2 6 7
2 9 3
1 10 1
7 2
8 4 10 1 2 6 7
2 9 3
1 10 4
```

样例输出 #1

```
4
4
3
```

提示

样例解释

对于第一个测试用例，Farmer John 可以砍伐前 4 棵树，留下位于 $x_i = 2, 6, 7$ 的树来满足限制。

对于第二个测试用例，额外的限制不会影响 Farmer John 可以砍伐哪些树，因此他可以砍伐相同的树并同时满足两个限制。

对于第三个测试用例，Farmer John 至多只能砍伐 3 棵树，因为初始时有 7 棵树，但第二个限制要求他至少留下 4 棵树不砍伐。

测试点性质

- 测试点性质：
- 测试点 1：样例。
 - 测试点 2： $N, K \leq 16$ 。
 - 测试点 3-5： $N, K \leq 1000$ 。
 - 测试点 6-7：对于所有的 $i = 1, \dots, K$ 有 $t_i = 1$ 。
 - 测试点 8-11：没有额外限制。

C

题目描述

Farmer John 的牛奶工厂可以用一个 $N \times N$ ($1 \leq N \leq 1000$) 的方阵来表示，其中的方格带有传送带。位置 (a, b) 描述了位于从上往下第 a 行、从左往右第 b 列的方格。有 5 种类型的方格：

- L — 该方格是一个向左的传送带，每一单位时间会将所有物品向左移动一格。
- R — 该方格是一个向右的传送带，每一单位时间会将所有物品向右移动一格。
- U — 该方格是一个向上的传送带，每一单位时间会将所有物品向上移动一格。
- D — 该方格是一个向下的传送带，每一单位时间会将所有物品向下移动一格。

- ? — Farmer John 还没有在该方格上建造传送带。
注意传送带也可以将物品移动到方阵外。一个方格 c 是不可用的，当且仅当一个放置在方格 c 上的物品将永远不会离开传送带方阵（即它会永远在方阵中移动）。

初始时，Farmer John 还没有开始建造传送带，所以所有方格都以 ? 开始。接下来的 Q ($1 \leq Q \leq 2 \cdot 10^5$) 天，从第 1 天开始到第 Q 天，Farmer John 将选择一个没有传送带的方阵并在该方阵上建造一个传送带。

具体地说，在第 i 天，Farmer John 将在位置 (r_i, c_i) ($1 \leq r_i, c_i \leq N$) 建造一个类型 t_i ($t_i \in \{L, R, U, D\}$) 的传送带。输入保证在位置 (r_i, c_i) 没有传送带。

每天过后，请帮助 Farmer John 求出他通过最优地在所有余下的没有传送带的方格上建造传送带可以达到的不可用方格的最小数量。

输入格式

输入的第一行包含 N 和 Q 。

以下 Q 行，第 i 行依次包含 r_i , c_i 和 t_i 。

输出格式

输出 Q 行，每行包含 Farmer John 最优地在所有余下的没有传送带的方格上建造传送带时不可用方格的最小数量。

样例 #1

样例输入 #1

```
3 5
1 1 R
3 3 L
3 2 D
1 2 L
2 1 U
```

样例输出 #1

```
0
0
0
2
3
```

样例 #2

样例输入 #2

```
3 8
1 1 R
1 2 L
1 3 D
2 3 U
3 3 L
3 2 R
3 1 U
2 1 D
```

样例输出 #2

```
0
2
2
4
4
6
6
9
```

样例 #3

样例输入 #3

```
4 13
2 2 R
2 3 R
2 4 D
3 4 D
4 4 L
4 3 L
4 2 U
3 1 D
4 1 R
2 1 L
1 1 D
1 4 L
1 3 D
```

样例输出 #3

```
0
0
0
0
0
0
0
0
0
11
11
11
11
13
```

提示

样例 #1 解释

第五天过后的传送带如下所示。

```
RL?
U??
?DL
```

一种在余下的方格上建造传送带的最优方案如下。

```
RLR
URR
LDL
```

在这种配置下，位于 $(1, 1)$ ， $(1, 2)$ 和 $(2, 1)$ 的方格是不可用的。

样例 2 解释

第八天过后的传送带如下所示。

```
RLD
D?U
URL
```

无论 Farmer John 在中间建造何种传送带，所有方格都将是不可用的。

测试点性质

- 测试点 1-3：样例。
- 测试点 4-5： $N \leq 10$ 。
- 测试点 6-7： $N \leq 40$ 。
- 测试点 8-13：没有额外限制。

D

题目描述

Farmer John 的 N ($1 \leq N \leq 10^5$) 头奶牛已经排成一行。第 i 头奶牛的标号是 a_i ($1 \leq a_i \leq N$)。一群奶牛可以组成一个友好小组，如果她们都具有相同的标号，并且每头奶牛都在小组中的其他所有奶牛的 x 头奶牛距离范围内，其中 x 是范围 $[1, N]$ 内的一个整数。每头奶牛必须属于恰好一个友好小组。

对于从 1 到 N 的每一个 x ，计算可能组成的友谊小组的最小数量。

输入格式

输入的第一行包含一个整数 N 。

下一行包含 $a_1 \dots a_N$ ，为每头奶牛的标号。

输出格式

对于从 1 到 N 的每一个 x 输出一行，包含该 x 所对应的友谊小组的最小数量。

样例 #1

样例输入 #1

```
9
1 1 1 9 2 1 2 1 1
```

样例输出 #1

```
7
5
4
4
4
4
4
3
3
```

提示

以下为当 $x = 1$ 和 $x = 2$ 时将奶牛以最小化小组数量的方式组成友谊小组的一些例子。每个字母对应一个不同的小组。

例：

```
1 1 1 9 2 1 2 1 1
x = 1: A B B C D E F G G (7 组)
x = 1: A A B C D E F G G (7 组, 另一种分组方案)
x = 2: A A A B C D C E E (5 组)
x = 2: A A A B C D C D E (5 组, 另一种分组方案)
```

- 测试点 2 ~ 3: $N \leq 5000$ 。
- 测试点 4 ~ 7: 对于所有 i 有 $a_i \leq 10$ 。
- 测试点 8 ~ 11: 没有标号出现超过 10 次。
- 测试点 12 ~ 20: 没有额外限制。

E

题目描述

现在是公元 3000 年, Bessie 成为了第一头进入太空的奶牛! 在她穿越星际的旅程中, 她发现了一条有 N ($2 \leq N \leq 5 \cdot 10^5$) 个点的数轴, 点的编号从 1 到 N 。所有点初始时都是白色的。她可以执行任意次以下操作。

选择一个数轴上的位置 i 和一个正整数 x 。然后, 将区间 $[i, i + x - 1]$ 中的所有点涂成红色, 区间 $[i + x, i + 2x - 1]$ 中的所有点涂成蓝色。所有选择的区间必须是不交的 (即区间 $[i, i + 2x - 1]$ 中的点不能已经被涂成红色或蓝色)。同时, 整个区间必须落在数轴内 (即 $1 \leq i \leq i + 2x - 1 \leq N$)。

Farmer John 给了 Bessie 一个长度为 N 的字符串 s , 由字符 R, B 和 X 组成。该字符串表示了 Farmer John 对每个点的颜色偏好: $s_i = \text{R}$ 表示第 i 个点必须被涂成红色, $s_i = \text{B}$ 表示第 i 个点必须被涂成蓝色, $s_i = \text{X}$ 表示第 i 个点的颜色没有限制。

帮助 Bessie 计算满足 Farmer John 偏好的不同的数轴涂色方案的数量。两个涂色方案是不同的, 如果至少一个对应点的颜色不同。由于答案可能很大, 输出答案模 $10^9 + 7$ 的余数。

输入格式

输入的第一行包含一个整数 N 。

下一行包含字符串 s 。

输出格式

输出满足 Farmer John 偏好的不同的数轴涂色方案的数量, 对 $10^9 + 7$ 取模。

样例 #1

样例输入 #1

```
6
RXXXXB
```

样例输出 #1

```
5
```

样例 #2

样例输入 #2

```
6
XXRBXX
```


样例输出 #2

6

样例 #3

样例输入 #3

12
XBXXXXRXRBXX

样例输出 #3

18

提示

样例 1 解释：

Bessie 可以选择 $i = 1, x = 1$ （即将点 1 涂成红色，点 2 涂成蓝色）以及 $i = 3, x = 2$ （即将点 3, 4 涂成红色，点 5, 6 涂成蓝色）来得到涂色方案 RBRRB。B。

其他涂色方案有 RRBRRB, RBWWRB, RRRBBB 和 RBRBRB。

样例 2 解释：

六种涂色方案为 WWRBWW, WWRBRB, WRRBBW, RBRBWW, RBRBRB 和 RRRBBB。

- 测试点 4: $N \leq 500$ 。
- 测试点 5 ~ 6: $N \leq 10^4$ 。
- 测试点 7 ~ 13: s 中至多 100 个字符不为 X。
- 测试点 14 ~ 23: 没有额外限制。

F

题目描述

奶牛 Bessie 有 N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$) 个工作需要你去完成。第 i 个工作，如果你选择完成它，必须在时刻 s_i 或之前开始，花费 t_i 时间才能完成 ($0 \leq s_i \leq 10^{18}, 1 \leq t_i \leq 10^{18}$)。

你可以完成的工作的最大数量是多少？时间从时刻 0 开始，并且一旦你开始一个工作，你必须一直工作直到完成，而不能在此期间开始完成其他工作。

输入格式

输入的第一行包含 T ，为测试用例的数量 ($1 \leq T \leq 10$)。每个测试用例的格式如下。
第一行包含 N 。

以下 N 行，每行包含两个整数 s_i 和 t_i 。第 $i + 1$ 行为第 i 个工作的信息。

输入保证所有测试用例的 N 之和不超过 $3 \cdot 10^5$ 。

输出格式

对于每个测试用例输出一行，包含你可以完成的工作的最大数量。

样例 #1

样例输入 #1

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

样例输出 #1

```
1
2
2
```

提示

对于第一个测试用例，你只能完成其中一个工作。在完成一个工作后，将会是时刻 2 或更晚，因此已经太晚，无法开始另一个工作，必须要在时刻 1 或更早才能开始。

对于第二个测试用例，你可以在时刻 0 开始第二个工作并于时刻 2 完成，然后在时刻 2 开始第一个工作并于时刻 5 完成。

- 测试点 2：同一个测试用例中的所有 t_i 均相等。
- 测试点 3 ~ 4: $N \leq 2000$, $s_i, t_i \leq 2000$ 。
- 测试点 5 ~ 8: $N \leq 2000$ 。
- 测试点 9 ~ 16: 没有额外限制。