

Qiu, Ruizhong

题目名称	文件名称	时间限制	空间限制	评测方式
回家	<code>home.cpp/in/out</code>	2 s	256 MB	文本比较
符号	<code>sign.cpp/in/out</code>	1 s	256 MB	文本比较
传送带	<code>conveyor.cpp/in/out</code>	1 s	64 MB	文本比较
矩形	<code>rect.cpp/in/out</code>	1 s	256 MB	文本比较

1 回家 (home)

1.1 题目描述

一只袋鼠在数轴上。0 时刻，袋鼠位于 0 处。在时刻 $i-1$ 和 i 之间的时间段中，袋鼠要么待在当前位置，要么向左或向右跳恰好 i 单位长度。也就是说，如果时刻 $i-1$ 时它在 x 位置，那么时刻 i 时它可能的位置是 $x-i$ 、 x 或 $x+i$ 。袋鼠的家在 X 位置处，它想尽快从 0 走到 X 。求袋鼠最早在哪个时刻可以到达 X 。

1.2 输入格式

一行一个整数 X 。

1.3 输出格式

一个整数，表示袋鼠最早在哪个时刻可以到达 X 。

1.4 样例

1.4.1 样例输入 1

6

1.4.2 样例输出 1

3

1.4.3 样例输入 2

2

1.4.4 样例输出 2

2

最优解为 $0 \rightarrow 0 \rightarrow 2$ ，即先等待 1 单位时间，下一单位时间向右跳 2 单位长度。

1.4.5 样例输入 3

11

1.4.6 样例输出 3

5

1.4.7 样例 4

见下发文件。

1.5 限制与约定

对于 10% 的数据, $1 \leq X \leq 20$ 。

对于 30% 的数据, $1 \leq X \leq 10^6$ 。

对于 100% 的数据, $1 \leq X \leq 10^9$ 。

2 符号 (sign)

2.1 题目描述

你有一个长为 n 的整数序列 a_1, \dots, a_n 。接下来你可以进行若干次操作，每次操作你可以选择一个 i ($1 \leq i \leq n$; 每次可以不同)，并将 a_i 加 1 或减 1。你希望所有操作完成后，序列满足以下条件：

- 对于每个 $i = 1, \dots, n$ ，要求 $\sum_{j=1}^i a_j \neq 0$;
- 对于每个 $i = 1, \dots, n-1$ ，要求 $\text{sgn}(\sum_{j=1}^i a_j) \neq \text{sgn}(\sum_{j=1}^{i+1} a_j)$ 。

求最小操作次数。

说明：sgn 是符号函数，其定义为：

$$\text{sgn}(x) = \begin{cases} 0 & x = 0 \\ -1 & x < 0 \\ +1 & x > 0 \end{cases}$$

2.2 输入格式

第一行，一个正整数 n 。

第二行， n 个整数 a_i 。

2.3 输出格式

一行一个数，即最小操作次数。

2.4 样例

2.4.1 样例输入 1

```
4
1 -3 1 0
```

2.4.2 样例输出 1

```
4
```

可以通过 4 次操作将该序列变成 $1, -2, 2, -2$ 。

2.4.3 样例输入 2

```
5
3 -6 4 -5 7
```

2.4.4 样例输出 2

```
0
```

2.4.5 样例输入 3

```
6
-1 4 3 2 -5 4
```

2.4.6 样例输出 3

```
8
```

输入的序列已经满足条件。

2.4.7 样例 4

见下发文件。

2.5 限制与约定

对于 25% 的数据, $2 \leq n \leq 6$, $|a_i| \leq 8$ 。

对于 100% 的数据, $2 \leq n \leq 10^5$, $|a_i| \leq 10^9$ 。

3 传送带 (conveyor)

3.1 题目描述

在一个 2 维平面上有两条单向传送带，每一条传送带可以看成是一条有向线段。两条传送带分别为线段 \overrightarrow{AB} 和线段 \overrightarrow{CD} 。小 X 在 \overrightarrow{AB} 上的移动速度为 P ，在 \overrightarrow{CD} 上的移动速度为 Q ，在平面上的移动速度为 R 。现在小 X 想从 A 点走到 D 点，可以中途离开传送带或中途进入传送带，他想知道最少需要走多长时间。

3.2 输入格式

第一行是四个正整数，表示 A 和 B 的坐标，分别为 A_x, A_y, B_x, B_y 。
第二行是四个正整数，表示 C 和 D 的坐标，分别为 C_x, C_y, D_x, D_y 。
第三行是三个正整数，分别是 P, Q, R 。

3.3 输出格式

输出一行，表示小 X 从 A 点走到 D 点的最短时间，保留到小数点后 2 位。

3.4 样例

3.4.1 样例输入

```
0 0 0 100
100 0 100 100
2 2 1
```

3.4.2 样例输出

```
136.60
```

3.5 数据范围与提示

编号	$x, y \leq$	$P, Q, R \leq$
5	2	3
10	2	30
8	30	3
6	40	4
7	40	4
1	200	3
3	200	3
4	200	3
2	200	4
9	400	20

对于所有数据， $1 \leq A_x, A_y, B_x, B_y, C_x, C_y, D_x, D_y \leq 400$ ， $1 \leq P, Q, R \leq 30$ 。

4 矩形 (rect)

4.1 题目描述

在二维平面上，有 m 条平行于 x 轴的直线，和 n 条平行于 y 轴的直线。对于平行于 x 轴的直线，从下到上第 i 条直线的为 $y = y_i$ 。对于平行于 y 轴的直线，从左到右第 i 条直线的为 $x = x_i$ 。

对于每个四元组 (i, j, k, l) ($1 \leq i < j \leq n, 1 \leq k < l \leq m$)，直线 $x = x_i$ 、 $x = x_j$ 、 $y = y_k$ 、 $y = y_l$ 会围成一个矩形，其面积为 $(x_j - x_i)(y_l - y_k)$ 。请你求出所有矩形的面积之和模 $10^9 + 7$ 。

4.2 输入格式

第一行，两个正整数 n, m 。

第二行， n 个整数 x_1, \dots, x_n 。

第三行， m 个整数 y_1, \dots, y_m 。

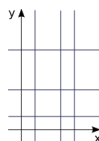
4.3 输出格式

输出所有矩形的面积之和模 $10^9 + 7$ 的余数。

4.4 样例

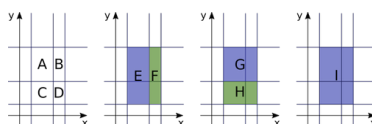
4.4.1 样例输入 1

```
3 3
1 3 4
1 3 6
```



4.4.2 样例输出 1

60



4.4.3 样例输入 2

```
6 5
-790013317 -192321079 95834122 418379342 586260100 802780784
-253230108 193944314 363756450 712662868 735867677
```

4.4.4 样例输出 2

```
835067060
```

4.4.5 样例 3

见下发文件。

4.5 限制与约定

对于 15% 的数据, $n, m \leq 10$ 。

另外 10% 的数据, $\min(n, m) \leq 5$ 。

对于 100% 的数据, $2 \leq n, m \leq 10^5$ 。

对于所有数据, $-10^9 \leq x_1 < \cdots < x_n \leq 10^9$, $-10^9 \leq y_1 < \cdots < y_m \leq 10^9$,
 x_i, y_i 都是整数。