

## 1. 蚂蚁爬粗竿 (ant1.cpp)

### 【问题描述】

$n$  只蚂蚁以每秒 1 厘米的速度在长为  $L$  厘米的水平放置的竹竿上爬行。当蚂蚁爬到竹竿的任意一个端点时就会掉落。对于每只蚂蚁，我们知道开始时它距离竹竿左端的距离为  $a_i$ 。请计算所有蚂蚁都掉落下竹竿时所需的最短时间。

### 【输入】

输入文件名为 `ant.in`。

第一行， $n$ ，蚂蚁的数量。

第二行， $L$ ，竹竿的长度。

第三行， $n$  只蚂蚁距离竹竿左端点的距离。

### 【输出】

输出文件名为 `ant.out`。

输出共一行，包含一个正整数，表示所有蚂蚁都掉下竹竿所需的最短时间。

### 【输入样例】

`ant.in`

3

10

2 6 7

### 【输出样例】

`ant.out`

4

### 【样例说明】

3 只蚂蚁都爬下竹竿最快的方法是：第 1 只蚂蚁往左爬下竹竿需要 2 秒；第 2 只蚂蚁往右爬下竹竿需要 4 秒；第 3 只蚂蚁往右爬下竹竿需要 3 秒。所以 3 只蚂蚁全都爬下竹竿所需的最短时间是 4 秒。

### 【数据范围】

对于 50% 的数据： $1 \leq L \leq 10000$ ； $1 \leq n \leq 1000$ ； $0 \leq a_i \leq L$ ；

对于 100% 的数据： $1 \leq L \leq 10000000000$ ； $1 \leq n \leq 1000000$ ； $0 \leq a_i \leq L$ 。

## 2. 蚂蚁爬粗竿 (ant2.cpp)

### 【问题描述】

$n$  只蚂蚁以每秒 1 厘米的速度在长为  $L$  厘米的水平放置的竹竿上爬行。当蚂蚁爬到竹竿的任意一个端点时就会掉落。对于每只蚂蚁，我们知道开始时它距离竹竿左端的距离为  $a_i$ 。请计算所有蚂蚁都掉落下竹竿时所需的最长时间。

### 【输入】

输入文件名为 `ant.in`。

第一行， $n$ ，蚂蚁的数量。

第二行， $L$ ，竹竿的长度。

第三行， $n$  只蚂蚁距离竹竿左端点的距离。

### 【输出】

输出文件名为 `ant.out`。

输出共一行，包含一个正整数，表示所有蚂蚁都掉下竹竿所需的最长时间。

### 【输入样例】

`ant.in`

3

10

2 6 7

### 【输出样例】

`ant.out`

8

【样例说明】

3 只蚂蚁都爬下竹竿时间最长的方法是：第 1 只蚂蚁往右爬下竹竿需要 8 秒；第 2 只蚂蚁往左爬下竹竿需要 6 秒；第 3 只蚂蚁往左爬下竹竿需要 7 秒。所以 3 只蚂蚁全都爬下竹竿所需的最长时间是 8 秒。

【数据范围】

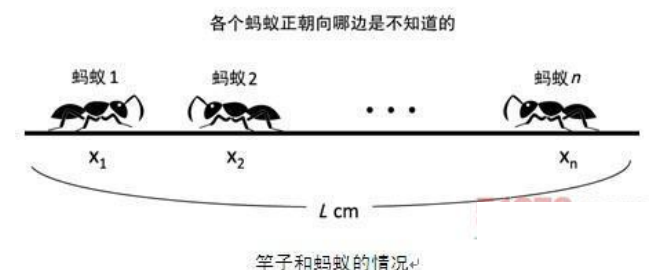
对于 50%的数据： $1 \leq L \leq 10000$ ； $1 \leq n \leq 1000$ ； $0 \leq a_i \leq L$ ；

对于 100%的数据： $1 \leq L \leq 10000000000$ ； $1 \leq n \leq 1000000$ ； $0 \leq a_i \leq L$ 。

### 3. 蚂蚁爬细竿 (ant3.cpp)

【问题描述】

$n$  只蚂蚁以每秒 1 厘米的速度在长为  $L$  厘米的竿子上爬行。当蚂蚁爬到竿子的端点时就会掉落。由于竿子太细，两只蚂蚁相遇时，它们不能交错通过，只能各自反向爬回去。对于每只蚂蚁，我们知道开始时它距离竹竿左端的距离为  $a_i$ 。请计算所有蚂蚁落下竿子所需的最短时间和最长时间。



【输入】

输入文件名为 `ant.in`。

第一行， $n$ ，蚂蚁的数量。

第二行， $L$ ，细竿的长度。

第三行， $n$  只蚂蚁距离竹竿左端点的距离。

【输出】

输出文件名为 `ant.out`。

输出共二行，每行包含一个正整数，分别表示所有蚂蚁都掉下竹竿所需的最短时间和最长时间。

【输入样例】

`ant.in`

3

10

2 6 7

【输出样例】

`ant.out`

4

8

【样例说明】

3 只蚂蚁都爬下竹竿最快的方法是：第 1 只蚂蚁往左爬下竹竿需要 2 秒；第 2 只蚂蚁往右爬下竹竿需要 4 秒；第 3 只蚂蚁往右爬下竹竿需要 3 秒。所以 3 只蚂蚁全都爬下竹竿所需的最短时间是 4 秒。

3 只蚂蚁都爬下竹竿时间最长的方法是：第 1 只蚂蚁往右爬下竹竿需要 8 秒；第 2 只蚂蚁往左爬下竹竿需要 6 秒；第 3 只蚂蚁往左爬下竹竿需要 7 秒。所以 3 只蚂蚁全都爬下竹竿所需的最长时间是 8 秒。

**【数据范围】**

对于 50%的数据： $1 \leq L \leq 10000$ ； $1 \leq n \leq 1000$ ； $0 \leq ai \leq L$ ；

对于 100%的数据： $1 \leq L \leq 10000000000$ ； $1 \leq n \leq 1000000$ ； $0 \leq ai \leq L$ 。

## 4. 蚂蚁爬细竿 (ant4.cpp)

**【问题描述】**

$n$  只蚂蚁以每秒 1 厘米的速度在长为  $L$  厘米的竿子上爬行。开始时它们的头有的朝左，有的朝右，当蚂蚁爬到竿子的端点时就会掉落。由于竿子太细，两只蚂蚁相遇时，它们不能交错通过，只能各自反向爬回去。对于每只蚂蚁，我们知道开始时它距离竹竿左端的距离为  $ai$ 。

这些蚂蚁中，有 1 只蚂蚁感冒了。并且在和其它蚂蚁碰面时，会把感冒传染给碰到的蚂蚁。所以请你计算所有蚂蚁落下竿子所需的时间，和当所有蚂蚁都爬离杆子时，有多少只蚂蚁患上了感冒。

输入格式

**【输入】**

输入文件名为 `ant.in`。

第一行， $n$ ，蚂蚁的数量。

第二行， $L$ ，细竿的长度。

第三行， $n$  只蚂蚁距离竹竿左端点的距离。

正值表示头朝右，负值表示头朝左，数据中不会出现 0 值，也不会出现两只蚂蚁占用同一位置。其中，第一个数据代表的蚂蚁感冒了。

**【输出】**

输出文件名为 `ant.out`。

输出共二行，第一行表示所有蚂蚁都掉下竹竿所需的时间。

第二行表示最后感冒蚂蚁的数目。

**【输入样例 1】**

`ant.in`

3

10

5 -2 8

**【输出样例 1】**

`ant.out`

5

1

**【输入样例 2】**

`ant.in`

5

100

-10 8 -20 12 25

**【输出样例 2】**

`ant.out`

92

3

**【数据范围】**

对于 50%的数据： $1 \leq L \leq 10000$ ； $1 \leq n \leq 1000$ ； $0 \leq ai \leq L$ ；

对于 100%的数据： $1 \leq L \leq 10000000000$ ； $1 \leq n \leq 1000000$ ； $0 \leq ai \leq L$ 。

## 4. 蚂蚁爬细竿 (ant5.cpp)

### 【问题描述】

$n$  只蚂蚁以每秒 1 厘米的速度在长为  $L$  厘米的竿子上爬行。开始时它们的头有的朝左，有的朝右，当蚂蚁爬到竿子的端点时就会掉落。由于竿子太细，两只蚂蚁相遇时，它们不能交错通过，只能各自反向爬回去。对于每只蚂蚁，我们知道开始时它距离竹竿左端的距离为  $a_i$ 。计算  $T$  秒后蚂蚁的位置和状态。

输入格式

### 【输入】

输入文件名为 `ant.in`。

第一行， $L$ ，细竿的长度。

第二行， $T$ ，表示时间

第三行， $n$ ，蚂蚁的数量。

第四行， $n$  只蚂蚁距离竹竿左端点的距离。

正值表示头朝右，负值表示头朝左，数据中不会出现 0 值，也不会出现两只蚂蚁占用同一位置。其中，第一个数据代表的蚂蚁感冒了。

### 【输出】

输出文件名为 `ant.out`。

输出共  $n$  行，输出每个蚂蚁的位置和朝向，如果  $T$  秒内已经掉下，输出 `fell off`。

### 【输入样例】

```
ant.in
10
1
4
1 5 -3 10
```

### 【输出样例】

```
ant.out
2 turning
6 R
2 turning
fell off
```

### 【数据范围】

对于 50%的数据： $1 \leq L \leq 10000$ ； $1 \leq n \leq 1000$ ； $0 \leq a_i \leq L$ ；

对于 100%的数据： $1 \leq L \leq 10000000000$ ； $1 \leq n \leq 1000000$ ； $0 \leq a_i \leq L$ 。