

测试

高天宇

| | |
|-------|---|
| 编译命令 | g++ -o * *.cpp gcc -o * *.c fpc *.pas |
| 编译器版本 | g++/gcc 4.9.2 fpc 2.6.2 |
| 评测环境 | 64 位 macOS (等同 Linux) , 3.1GHZ CPU |
| 评测软件 | Lemon |
| 评测方式 | 忽略行末空格和回车 |

特别注意: c/c++ 选手使用 printf 输出 64 位整数请使用%lld

A 小 G 搭积木

| 文件名 | 输入文件 | 输出文件 | 时间限制 | 空间限制 |
|---------|--------|---------|------|-------|
| box.cpp | box.in | box.out | 2s | 128MB |

题目描述

小 G 喜欢搭积木。小 G 一共有 n 块积木，并且积木只能竖着一块一块的摞，可以摞多列。小 G 的积木都是智能积木，第 i 块积木有一个情绪值 X_i 。当摞在该积木上面积木总数超过 X_i 时， i 号积木就会不高兴。小 G 情商这么高，肯定不希望有积木不高兴。但是他又希望每块积木都被用上，并且摞的积木列的总数最少。你能帮帮萌萌的小 G 吗？

输入格式

输入文件第一行一个数字 n ，含义如题目所述。

第 2 行一共 n 个数，第 i 个数为 X_i ，含义如题目所述。

输出格式

输出一个数字，表示最小的积木列数目。

样例输入 1

```
3
0 0 10
```

样例输出 1

```
2
```

样例输入 2

```
4
0 0 0 0
```

样例输出 2

```
4
```

数据范围

30% 数据, $1 \leq n \leq 10$

60% 数据, $1 \leq n \leq 100$

80% 数据, $1 \leq n \leq 1000$

100% 数据, $1 \leq n \leq 5000$

对于所有数据点, 都有 $X_i \leq n$

B 小 G 的城堡

| 文件名 | 输入文件 | 输出文件 | 时间限制 | 空间限制 |
|------------------|-----------|------------|------|-------|
| castle.pas/c/cpp | castle.in | castle.out | 1s | 128MB |

题目描述

小 G 家有一座城堡。城堡里面有 n 个房间，每个房间上都写着一个数字 p_i 。小 G 拉着几个小伙伴在城堡里面玩耍，他们约定，如果某个人当前站在 i 房间里面，下一步这个人就会去 p_i 房间，再下一步这个人去 p_{p_i} 。

为了增加趣味性，小 G 想重新书写每个房间的 p_i ，以满足：

- 如果从编号 1 到 k 中的某个房间开始，按照规则走，必须能够走到 1 号房间。特别地，如果从 1 号房间开始走，也要能够走回 1 号房间（至少走一步，如果 $p_1 = 1$ ，从 1 走到 1 也算合法）。
- 如果从编号大于 k 的某个房间开始，按照规则走，一定不能走到 1 号房间。

小 G 想知道，有多少种书写 p_i 的方案，可以满足要求。

输入格式

输入文件一行两个数字 n, k ，含义如题。

输出格式

输出文件一个数字，表示合法的方案数。答案对 $10^9 + 7$ 取模。

样例输入 1

5 2

样例输出 1

54

样例输入 2

7 4

样例输出 2

1728

数据范围

对于 40% 的数据, $1 \leq n \leq 8$

对于 70% 的数据, $1 \leq n \leq 10^5$

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 10^{18}, 1 \leq k \leq \min(8, n)$ 。

C 跳跃

| 文件名 | 输入文件 | 输出文件 | 时间限制 | 空间限制 |
|----------------|---------|----------|------|-------|
| jump.cpp/c/pas | jump.in | jump.out | 1s | 512MB |

题目描述

美丽国有 n 座小岛。这些小岛排成了一条直线，依次编号为 $0, 1, 2, 3, \dots$ 。有的小島上有金块，有的小島上没有。美丽国有一个巨人 Bob，有一天他决定从第 0 个島开始，一直往后跳，看看自己能收集多少金块。

当然，Bob 不是没有目的性的乱跳；相反，Bob 的跳跃要满足以下规则：

- 首先 Bob 从 0 跳到 d 岛屿
- 假如 Bob 上一次跳了 l 步，则 Bob 下一次可以选择跳 l 、 $l-1$ 、 $l+1$ 步。注意：所跳的步数不能小于 1，即如果上一次跳跃的步数为 1，下一次跳跃的步数只能是 1 或者 2。

在这样的规则下，Bob 想知道，他最多能拿到多少金块？

输入格式

输入第一行两个整数 n ， d ，分别表示有金块的岛屿的个数，和 Bob 第一步要跳的步数。

接下来 n 行，每行一个整数 id ，表示编号为 id 的岛屿上有金块。

输出格式

输出仅一行，表示 Bob 最多能收集多少金块。

样例输入 1

```
4 10
10
21
27
27
```

样例输出 1

3

样例输入 2

8 8

9

19

28

36

45

55

66

78

样例输出 2

6

数据范围

对于 30% 的数据, $1 \leq n, d, id \leq 100$

对于 70% 的数据, $1 \leq n, d, id \leq 1000$

对于 100% 的数据, $1 \leq n, d, id \leq 30000$