

成都石室中学NOIP模拟测试

三题时限均为 1s,内存限制 128M

1.游戏攻略(game.cpp)

game.in/game.out

GISPJZ 在玩一款火爆的游戏，游戏中有 n 个技能点，编号分别为 $1, 2, \dots, n$ 。有些技能点可以直接学习，还有一些技能点需要你已学习某些技能点，才能够学习。一开始 GISPJZ 没有学习任何技能点，现在 GISPJZ 想知道，他最多能够学习技能池里的多少个技能。

输入：

第一行一个正整数 n 。

接下来 n 行，第 $i + 1$ 行先输入一个整数 s_i ，接下来输入 s_i 个正整数 $a_{s_1}, a_{s_2}, \dots, a_{s_{s_i}}$ 。表示学习第 i 个技能，需要先学习的技能点。 $s_i = 0$ 表示学习 i 技能没有任何前置条件。

输出：

一行一个整数 x ，表示 GISPJZ 能学习的最大技能数。

样例输入：

```
4
0
1 1
2 1 4
2 1 3
```

样例输出：

```
2
```

样例说明：

GISPJZ 可以按顺序学习技能 1，技能 2，然后无法获得其他的技能点。

数据范围：

对于 10% 的数据， $1 \leq n \leq 10$ ， $1 \leq s_1 + s_2 + \dots + s_n \leq 10$ 。

对于 40% 的数据， $1 \leq n \leq 500$ ， $1 \leq s_1 + s_2 + \dots + s_n \leq 500$ 。

对于额外 10% 的数据，满足对任意 $1 \leq i \leq n$ ， $s_i \geq 1$ 。

对于额外 20% 的数据, 满足对任意 $1 \leq i \leq n, s_i \leq 1$ 。

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 100000, 1 \leq s_1 + s_2 + \dots + s_n \leq 100000$ 。

2. 执行任务(mission.cpp)

mission.in/mission.out

有一支部队, 由 n 个成员组成, 编号分别为 $1, 2, \dots, n$ 。现在要求选出若干人去执行一项任务, 由于任务很艰巨, 现在要求选出的人数不少于 m 。

现在要求你求出有多少种选人的方案。

输入:

第一行两个正整数 n, m 。

输出:

一行一个正整数 x , 表示答案。由于答案可能很大, 输出答案对 1000000007 取模的结果。

样例输入:

```
6 3
```

样例输出:

```
42
```

数据范围:

对于 20% 的数据, $1 \leq m \leq n \leq 20$ 。

对于 40% 的数据, $1 \leq m \leq n \leq 1000$ 。

对于 60% 的数据, $1 \leq m \leq n \leq 100000$ 。

对于额外 10% 的数据, $m = 1, 1 \leq n \leq 1000000000$ 。

对于 100% 的数据, $m \leq n, 1 \leq m \leq 100000, 1 \leq n \leq 1000000000$ 。

3. 单调序列(seq.cpp)

seq.in/seq.out

GISPJZ 有一个长度为 n 的序列 a_1, a_2, \dots, a_n 。序列的所有元素都是 1 或者 2。

我们称一序列是该序列的不上降子序列 p_1, p_2, \dots, p_k , 满足 $1 \leq p_1 < p_2 < p_3 < \dots < p_k \leq n$, 且 $a_{p_1} \leq a_{p_2} \leq \dots \leq a_{p_k}$ 。

现在 GISPJZ 可以选择序列中的一段区间 $[L, R]$, 然后将整段反转, 例如挑选区间 $[2, 4]$, 可以将序列 $(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5)$ 变换为 $(a_1, a_4, a_3, a_2, a_5)$ 。在此基础上, GISPJZ 希望在反转后, 序列的最长不上降子序列最长。当然, GISPJZ 也可以选择不反转任何区间。现在要求求出最优情况下, 序列的最长不上降子序列的长度。

输入:

第一行一个正整数 n 。

第二行 n 个数, 分别为 a_1, a_2, \dots, a_n , 满足 $1 \leq a_i \leq 2$ 。

输出:

一行一个正整数 x , 表示答案。

样例输入:

```
6
1 2 2 1 2 1
```

样例输出:

```
5
```

样例说明:

选择区间为 $[2, 4]$, 翻转后的序列为 $(1, 1, 2, 2, 2, 1)$, 最长不上降子序列为 a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 , 长度为 5。

数据范围:

对于 10% 的数据, $1 \leq n \leq 10$ 。

对于 40% 的数据, $1 \leq n \leq 200$ 。

对于 70% 的数据, $1 \leq n \leq 2000$ 。

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 100000$ 。