

2019/10/05

NFLS lcy

中文题目名称	送你一道小水题	送你一道中水题	送你一道大水题
英文题目名称	small	medium	large
源程序文件名	small.cpp	medium.cpp	large.cpp
输入文件名	small.in	medium.in	large.in
输出文件名	small.out	medium.out	large.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	2.5 秒
内存限制	256 MB	256 MB	256 MB

1. 可能不同人对题目难度有不同的见解；
2. 建议开 02（鉴于出题人是在有 02 的情况下设定时限的）；
3. 希望大家在提交目录中只保留自己的源程序，不保留可执行文件，样例文件或者其他文件.

Problem A. 送你一道小水题 (small)

输入文件: small.in
输出文件: small.out
时间限制: 1 second
内存限制: 256 megabytes

题目描述

lcy 有一个 1 到 n 的排列, $1, 2, 3, \dots, n$. 现在他想把这些数的位置改变一下, 以得到一个新的排列 p_n . 可是, 他不希望一个位置上前后两个数的差较大, 因此, 他规定对于每一个 i ($1 \leq i \leq n$), 满足 $|p_i - i| \leq 1$. 与此同时, 他不希望新的排列与原来的完全相同, 也就是, 存在 i ($1 \leq i \leq n$) 使得 $p_i \neq i$. 现在, 他想知道, 有多少个排列 p_n 满足条件. 现在, 他请你帮助他 (只需要输出模 19491001 的结果).

输入格式

输入数据仅一行, 包含一个正整数 n .

输出格式

输出文件仅一行, 包含一个整数, 代表排列 p 的个数模 19491001 的结果.

样例

small.in	small.out
4	4
6	12
19491001	0
20000000	15907472

样例解释

样例 1 中, 只有 4 个满足条件的排列 p : $\{1, 2, 4, 3\}$, $\{1, 3, 2, 4\}$, $\{2, 1, 3, 4\}$, $\{2, 1, 4, 3\}$.

数据范围与约定

对于 20% 的数据, 满足 $n \leq 10$;
对于 40% 的数据, 满足 $n \leq 20$;
对于 70% 的数据, 满足 $n \leq 2 \times 10^7$;
对于 100% 的数据, 满足 $n \leq 10^{18}$.

Problem B. 送你一道中水题 (medium)

输入文件: medium.in
输出文件: medium.out
时间限制: 1 second
内存限制: 256 megabytes

题目描述

lcy 最近在研究一种游戏, 他取名叫“打假人”. 至于他为什么要研究这样的游戏, 并取这样的名字, 相信各位选手心里清楚.

游戏大概是这样的, 有 n 个假人, 每个假人有一个血量 h_i . lcy 事先知道每个假人的血量. 现在 lcy 要开始“打”, 每一轮“打”, 他可以选择一个还没倒的假人, 将他的残留血量减少 1. 一个假人残留血量为 0 时就会倒下. 现在 lcy 要打倒 m 个假人, 而且要让打的轮数越少越好.

lcy 兴奋地把这个游戏展示给他最想向别人展示的 lqs 看. lqs 当然觉得这个游戏太简单了. 他想提升点难度. 一开始将这些假人全部打乱, 现在 lcy 只知道血量, 但是不知道这些血量到底对应着谁. lcy 在打的过程中只能看到每个假人有没有倒, 不知道他们还剩余多少血量, 不过他能记住每个假人被打了多少下. 现在 lcy 想设计一个策略, 使得无论这些假人被排成了什么顺序, 都能保证“打”至多 x 轮至少 m 个假人倒下. lcy 可以根据这一轮这个假人有没有被“打”倒作出下一步的决策.

现在 lcy 想让这个 x 越小越好. 他想知道 x 的最小值, 当然他还是要请求你的帮助.

输入格式

本题每个测试点含有多组测试数据.

第一行一个正整数 T 表示一共有多少组测试数据.

接下来是 T 组测试数据. 每组测试数据:

- 第一行是两个正整数 n 和 m , 它们之间由空格隔开.
- 第二行是 n 个正整数 h_1, h_2, \dots, h_n , 它们之间由空格隔开.

输出格式

对于每组测试数据, 输出一行, 包含一个整数表示答案 x 的最小值.

样例

medium.in	medium.out
3	55
2 1	80
50 55	96
2 1	
40 100	
4 2	
8 50 61 72	
见下发目录中 examples/medium2.in	见下发目录中 examples/medium2.ans
见下发目录中 examples/medium3.in	见下发目录中 examples/medium3.ans

样例解释

第一个样例中，第一组测试数据，lcy 任选一个假人打 55 下一定能打倒一个假人. 第二组测试数据，lcy 先选一个假人打 40 下，如果打不倒，那么换一个再打 40 下肯定能打倒另外那个假人. 第二组测试数据中，每个假人先各打 8 下，保证能打倒一个假人，然后再任选一个打 64 下，肯定能打倒另一个假人.

数据范围与约定

对于 20% 的数据，保证 $m = 1$;

另外存在 10% 的数据，保证 $n \leq 20$;

另外存在 10% 的数据，保证 $n = 24$;

另外存在 30% 的数据，保证 $n = 500$;

对于 100% 的数据，保证 $T \leq 5$, $1 \leq m \leq n \leq 2 \times 10^3$, $1 \leq h_i \leq 10^6$.

Problem C. 送你一道大水题 (large)

输入文件: large.in
输出文件: large.out
时间限制: 2.5 seconds
内存限制: 256 megabytes

题目描述

lcy 又双叒想到了一个问题.

他现在有一个 $1 \sim n$ 的排列 p_n .

定义这个排列的一段区间 p_l, p_{l+1}, \dots, p_r 是好的当且仅当对 p_l, p_{l+1}, \dots, p_r 排序之后, 得到的序列可以写作 $i, i+1, \dots, i+(r-l)$ 的形式.

现在 lcy 想知道一共有多少个好的区间. 但是他依然不会. 于是他去请教 wzy.

wzy 瞄了一眼, 就说: “我还可以做多组询问, 每组询问一个区间内有多少个好区间 (也就是, 给定 x, y , 求有多少对 l, r , 满足 $x \leq l \leq r \leq y$ 且 p_l, p_{l+1}, \dots, p_r 是好的). ”

lcy 又双叒不会了, 他又双叒请教您的帮助.

输入格式

第一行一个正整数 n , 表示序列的大小.

第二行 n 个由空格隔开的正整数, 表示 p_1, p_2, \dots, p_n .

第三行一个正整数 q , 表示询问的个数.

接下来 q 行, 每行两个之间由空格隔开的正整数, 分别为 x, y .

输出格式

输出 q 行. 第 i 行表示第 i 个询问的答案.

样例

large.in	large.out
见下发目录中 examples/large1.in	见下发目录中 examples/large1.ans
见下发目录中 examples/large2.in	见下发目录中 examples/large2.ans

数据范围与约定

对于 10% 的数据, 保证对于所有的 $1 \leq i \leq n$, 满足 $p_i = i$;

另外存在 10% 的数据, 保证恰好存在 2 个 i 满足 $1 \leq i \leq n, p_i \neq i$;

另外存在 10% 的数据, 保证 $n = q = 10^3$;

另外存在 10% 的数据, 保证 $n = q = 10^4$;

另外存在 20% 的数据, 保证 $n = q = 3.5 \times 10^4$;

另外存在 20% 的数据, 保证 $n = q = 10^5$;

对于 100% 的数据, 保证 $1 \leq n, q \leq 5 \times 10^5$.