

洛谷网校学员竞赛能力测试 (1003)

Problem assigned by expect2004

六则运算

前置知识

- $a \bmod M = (a \bmod M + M) \bmod M$
- C++中 int 型的 x, y , x/y 向零取整而不是向下取整。

解法

按照题意做运算即可。

建议不要使用 pow, ceil, floor

彩蛋

- 不开 long long 20分
 - 扶苏佬曾尝试让我卡掉用 endl 的，于是 T 从 $1e4$ 扩到了 $1e5$ 。结果电脑太快发现要 $1e7$ 才能卡掉，IO 量过大遂放弃。
 - “大样例”是特别生成的，很弱，最强的样例实际上是样例1
-

卡牌游戏

30% 解法

按照排列 p 模拟每一次传递后的情况

另外 20% - 1 的解法

有 $p_i = i \bmod n + 1$ ，即 1 给 2, 2 给 3,, n 给 1。

显然形成一个大小为 n 的环，输出 n 即可。

另外 20% - 2 的解法

有 $p_i = 2 \times ((i \bmod 2) - 0.5) + i$ ，即当 i 为奇数 $p_i = i + 1$ ； i 为偶数 $p_i = i - 1$ 。

显然形成 $\frac{n}{2}$ 个大小为 2 的环，输出 2 即可。

100% 的解法

p 是一个排列，那么在卡牌传递过程中必然形成若干个环。

求出这些环的 lcm。

成绩统计

题目可能有点难读

Trick

不需要关心每个考生具体到题的得分，只需要统统加给对应的考试即可。

100% 解法

处理出每个考生每场考试的得分和 Unix 时间戳

然后和华小科的分数——比对即可。

梔子花开

题目描述第一句是真的。

$n \leq 200$ 解法

不知道存不存在神秘的 n^3 做法，但给了这个部分分。

可能的一种 n^3 做法是，枚举所有点对，然后再搜索路径。

造数据心软了，完全随机生成的树，期望树高度为 $\log n$

所以这个理论上是 $O(n^2 \log n)$ ， $n \leq 1000$ 应该也能跑得过去。

$n \leq 1000$ 解法

枚举点 x ，以 x 为根遍历整棵树。

路径上统计异或答案。

可能会重复计算。

一是只统计路径上编号 $\leq x$ 的

二是再加一遍 a ，按 T2 方法除2。

100% 解法

转化为特殊性质 A

题目与异或相关，考虑按位做。

数据范围 $F_i < 2^{15}$ 也是提示。

特殊性质 B

考虑特殊性质 B 的做法，将链扯平为序列 $1, 2, 3, \dots$ 。

按照上面转化方法，这是一个 0/1 序列。

我们做一个异或前缀和，即 $S(i) = S(i-1) \oplus A_i$ 。

这样 $[l, r]$ 区间异或值就等于 $S(r) \oplus S(l-1)$

记 S_0 为 1 到 n 中为偶数的 $S(i)$ 个数， S_1 为 1 到 n 中 $S(i)$ 为奇数的 $S(i)$ 个数。

那么异或值不等于 0，即对这一位有贡献的区间数为 $(S_0 + 1) \times S_1$

迁移到树上

考虑如何迁移到树上。

树上差分

在 lca 处统计答案。

- lca 为端点
- 跨过 lca

子树间合并即可