

简况

AC 5题，属实菜逼。

[比赛链接](#)

题解

A. 张老师和菜哭武的游戏

题意:

有 $1 \sim n$ 共 n 个数，最开始拿走 $a, b, a \neq b$ 。当数 j 能被拿走时，当且仅当 $\exists x, y$ 满足 x, y 已经被拿走且 $x + y = j$ 或 $x - y = j$ 。判断能拿走的数的个数的奇偶性。

题解:

可以看出，能被拿走的数一定能用 $x * a + y * b$ 表示，也就是说这个数一定是 $\gcd(a, b)$ 的倍数。

那么判断 $n / \gcd(a, b)$ 的奇偶性即可。

B. 伤害计算

略，用python很好写。

C. 张老师的旅行

题意:

一条直线上有 $n, n \leq 10^3$ 个点，最开始张老师在点 x 。

第 i 个景点在位置 p_i 必须在 t_i 之前到达才能打卡。

求张老师想要打卡所有景点的最短时间，无解输出 -1。

题解:

张老师打卡过的景点一定是连续的一段，于是令 $dp[i][j][0/1]$ 表示已经打卡区间 $[i, j]$ ， $k = 0$ 表示此时在 i ， $k = 1$ 表示此时在 j 。

转移时考虑从 $dp[i + 1][j][0/1], dp[i][j - 1][0/1]$ 过来即可，需要判断一下到当前点时能否打卡这个景点，不能则无解。

D. 车辆调度

题意:

$w \times h$ 的广场上有若干目标点，障碍和最多4辆小车。

每次可以选择一辆小车让它往上、下、左、右4个方向一直走直到遇见障碍、边界、小车停下。

问操作 $k, k \leq 5$ 次后，能否使得有一辆小车停在目标点。

题解：

暴力搜索即可。

E. 弦

总结：

做的时候合法方案数没去重，结果合法方案数算都算不出来。

算总方案数的时候没有考虑顺序问题，算合法方案数的却考虑了顺序问题导致白给。

题意：

给定一个圆，圆上有 $2N, N \leq 10^7$ 个互不重叠的点。每次操作随机选择两个先前未选择过的点连一条弦，共连成 N 条弦，求所有弦不交的概率。

题解：

总方案数为 $\frac{(2n)!}{n! \times 2^n}$

合法方案数为 $f(n) = \sum f(i) * f(n - i - 1) = \frac{C(2n, n)}{n + 1}$ 也就是卡特兰数。

相除即可得到答案。

F. 排列计算

题意:

给出一些询问，每次询问的是 $[l, r]$ 这段数的和，并将它加入总分。

需要找到一个排列使得总分最大。

题解:

统计每个位置被取了多少次，按照被取次数从小到大填入 $1 \sim n$ 即可。

G. 硬币游戏III

H. 时空栈

题意:

有三种操作：

\$0, t, v\$ 在时刻 \$t\$ 把 \$v\$ 入栈

\$1, t\$ 在时刻 \$t\$ 把栈顶元素出栈

\$2, t\$ 询问时刻 \$t\$ 的栈顶元素

保证 \$t\$ 互不相同，且出栈和询问时栈不空。

题解:

首先将 \$t\$ 离散化，维护每个时刻栈内元素的个数。

那么对于查询操作，设 \$t\$ 时刻之前首次栈内元素个数小于现在 \$t\$ 时刻栈内元素个数的时间为 \$x\$ 那么在 \$x + 1\$ 时刻一定是一个插入操作且是 \$t\$ 时刻的栈顶。

想的时候没有注意到 \$t\$ 都不同，但是好像也可以做，大致方法和上述一致，需要处理的是在 \$t\$ 时刻先删除后入栈的情况，这两种应该分开维护，因为先删除是删除的前面入栈的元素，后删除删除的是时刻 \$t\$ 入栈的元素。

I. 纸牌

题意:

桌上有一叠共 \$n\$ 张牌，从顶向下标号为 \$1 \sim n\$

这一叠牌做 \$k, k \leq 10^{18}\$ 次操作，其中第 \$i\$ 次操作会将牌堆顶的牌放在牌堆中的某个位置，从而满足这张牌成为自顶向下第 \$(i - 1) \% (n - 1) + 2\$ 张牌。求 \$k\$ 次操作以后这叠牌自顶向下的编号情况。

题解:

假设 \$k \leq (n - 1)\$ 那么我们可以这样模拟：


观察到如果此时顶部纸牌插入到了 \$x\$ 这张牌的后面，那么下次要插入的纸牌位置就是 \$\text{nxt}[\text{nxt}[x]]\$ 用链表模拟即可。

当 \$k\$ 很大时，假设 \$n - 1\$ 操作后第 \$i\$ 张牌编号为 \$p[i]\$ 那么 \$2(n - 1)\$ 次操作后，第 \$i\$ 张牌编号为 \$p[p[i]]\$ 这一部分可以倍增或者把排列 \$p\$ 拆成循环来处理。

剩下的 \$k \% (n - 1)\$ 次直接模拟即可。

J. 斐波那契和

From: <https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link: <https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:alchemist:mountvroom:training1&rev=1589372668> 

Last update: **2020/05/13 20:24**