

A	B	C	D	E	F	G	I	J	K
+	+	+	+	+		+	+	+	

rank:5

题目在北交OJ上，补不了题了。。

ADFHJ

- 题意和题解:过水已隐藏

B

- 题意:三维计算几何，计算射线和球的交点以及反射后的射线方向。
- 题解:解一元二次方程+模拟即可。

C

- 题意:长度为 n 的 01 串，每一位有 p_i 的概率是 1 否则是 0 ，求存在一个长度为 k 的连续 1 的子串的概率 $\square(k \leq n \leq 100\,000)$
- 题解:考虑反面，不存在一个长度为 k 的连续 1 的子串等价于用数个 0 将原串分为数个长度为 0 到 $k-1$ 的连续 1 子串。我们设 $f_{i,j}$ 为考虑到第 i 位时，这一位是一个长度为 j 的连续 1 子串的结尾的概率，其中 $0 \leq j < k$ 直接求是 $O(n^2)$ 的，观察递推式，有
$$f_{i,j} = \begin{cases} (1-p) \sum_{x=0}^{k-1} f_{i-1,x}, & j=0 \\ p \times f_{i-1,j}, & j>0 \end{cases}$$
相当于，每次 i 增加 1 ，第一项变为所有值的和的 $1-p$ 倍，第二项到最后一项变为前面一项的 p 倍，这样我们利用一个双端队列就可以 $O(n)$ 解决了。最后答案为 $1 - \sum_{x=0}^{k-1} f_{n,x}$

E

- 题意:设 $f(i)$ 是距离 $\sqrt{i}$ 最近的整数，求 $\prod_{i=1}^n f(i) \bmod 10^9+7$ $(n \leq 10^9)$
- 题解:可以发现会有连续多个数的 $f(i)$ 都是一个值，因此我们枚举 $1.5, 2.5, 3.5 \dots$ 将其平方后向下取整，就可以确定每个整数对应的连续区间，直接快速幂即可。

G

- 题意:语文题，状压dp
- 题解:摸了。

I

- 题意:矩阵从左上角走到右下角,只能往右和往下走,每个格子有个权值,总权值为路径上所有权值的AND值,求最大值。
- 题解:按位贪心,每次限制某一位必须为1,如果存在方案,那么将所有不可走的点全部删除,将对应的次幂加入答案并继续下一位即可;如果不存在方案则直接下一位即可。

K

- 题意:\$n\$张地图,每张地图有两种比赛模式,第一种胜率是\$p_i\$,第二种胜率是\$1-q_i\$,如果第\$i-1\$场你赢了,那么第\$i\$场按照第一种比赛模式进行,否则按照第二种比赛模式进行。每次比赛会选择一个区间按顺序进行比赛,且区间的左端点也就是第一场比赛按照第一种比赛模式进行\$m\$次询问某个区间你的胜场期望\$(n, m \le 100,000)\$
- 题解:线段树维护每个区间的8个值,分别为,区间内第一场比赛按照第一种/第二种比赛模式且区间内最后一场比赛获胜/失败的胜场期望和概率,分别记为\$f_{0/1,0/1},g_{0/1,0/1}\$,合并的代码如下。

```
inline void up(int x){
    for(register int i = 0;i <= 1;i++){
        for(register int j = 0;j <= 1;j++){
            t[x].f[i][j] = (1ll * t[ls(x)].g[i][0] * t[rs(x)].g[0][j] %
p * (t[ls(x)].f[i][0] + t[rs(x)].f[0][j]) % p + 1ll * t[ls(x)].g[i][1]
* t[rs(x)].g[1][j] % p * (t[ls(x)].f[i][1] + t[rs(x)].f[1][j]) % p) %
p;
            t[x].g[i][j] = (1ll * t[ls(x)].g[i][0] * t[rs(x)].g[0][j] %
p + 1ll * t[ls(x)].g[i][1] * t[rs(x)].g[1][j] % p) % p;
            t[x].f[i][j] = 1ll * t[x].f[i][j] * fpow(t[x].g[i][j], p -
2) % p;
        }
    }
}
```

特别需要注意\$f_{i,j}\$代表的期望是在不考虑是否满足开头结尾对应的比赛是\$i,j\$状态下的期望,而我们在合并的过程中第一个式子是在上述条件下的期望,因此我们需要再除以这个概率才能得到正确的期望。这里卡了一万年,我太菜了。

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

Permanent link:
https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:farmer_john:jjleo:2020%E5%8C%97%E4%BA%A4%E6%A0%A1%E8%B5%9B

Last update: 2020/06/25 23:05