

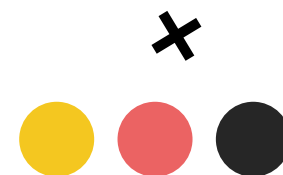


赛 赛 赛 题 全 讲

mjy0724 (IIIS, @THU)

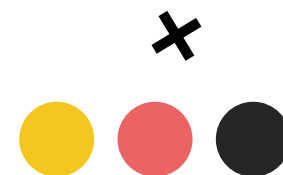


- 大胆猜结论：使用的色数不超过3！
 - 证明：考虑构造。
 - 由于没有三直线共点。故每个点 o 必然只被两条直线经过。相邻点的个数不会超过4。
我们可以将交点按 x 、 y 坐标排序。不难发现在考虑到 o 时，它有恰好两个位于不同直线上的相邻的点被赋了颜色，这时使用没用过的颜色即可。





- 问题：什么时候可以只用一种颜色？
 - 只有一个交点的时候。
- 问题：什么时候可以只用两种颜色？
 - 只有两种斜率的时候。
 - 正向显然。
 - 如果超过两种斜率，必会在某处构成三角形。





罐装

- 先考虑 $m=0$ 的情况。贪心问题。

$$(T - t - t_i) \cdot p_i + (T - t - t_i - t_j) \cdot p_j \geq (T - t - t_j) \cdot p_j + (T - t - t_i - t_j) \cdot p_i$$

$$t_j p_i \geq t_i p_j$$

$$\frac{p_i}{t_i} \geq \frac{p_j}{t_j}$$

- 按照 p/t 排好序之后统计一下答案就好了。
- 很多同学都挂在了爆int





罐装

- 如果是要往一个序列里面插一个元素呢？
- 它独特的贡献：
 - 只和位置在它之前的人的 t 之和有关。
- 它对后面的贡献：
 - 只和位置在它之后的人的 p 之和有关。
- 删一个元素也是完全同理。
- 只需要用一个数据结构维护队列，支持在任意位置加、删元素，求区间和。





三千米

- 暴搜一下状态

```
31 inline void dfs(int id, int now, int t1, int t2, int t3, int t4, long long x)
32 {
33     if (id > 18) {
34         if (!visit[t1][t2][t3][t4]) {
35             num[++cnt] = x;
36         }
37         visit[t1][t2][t3][t4] = 1;
38         return;
39     }
40
41     for (; now <= 9; now++) {
42         dfs(id + 1, now, t1 + _cnt[now][0], t2 + _cnt[now][1], \
43             t3 + _cnt[now][2], t4 + _cnt[now][3], x * now);
44     }
45 }
```



三千米

- 发现所有可能的数位乘积只有 $3w$ 种。
- 观察数据范围，发现每处理一次询问只能带几个 \log 的样子……
- 如果我们能够处理出一种东西 $f(i, c, l, r)$ 表示数的最高位是第 i 位，这一位的取值是 $1 \sim c$ ，乘积的范围在 $l \sim r$ 内的数的个数。
- 我们能够将原问题划分到 $\log W$ 个这样的问题上吗？
- 当然可以。对于位数不足上界 N 的，直接调用 $f(i, 9, l, r)$ 。接着枚举贴着上界的位数，第二维低于上界 N 在该位的取值。 l, r 除去已确定的位。





三千米

- 如何算 $f(i, c, l, r)$? 首先自然是可以对 l, r 做一个差分, 那么我们只需要想 $F(i, c, S)$ 。表示最高位为 i , 取值是 $1 \sim c$, 乘积不超过 S 的方案数。
- 在一个询问当中要确定乘积 S 的编号 id 需要带一个 \log 。因此我们需要几乎 $O(1)$ 地拿到 $F(i, c, id)$ 。
- 可能的状态数有 $18 * 10 * 3w = 5e6$, 预处理!
- 相当于是在第二维和第三维做了前缀和。我们先考虑 $g(i, c, id)$ 表示最高位为 i , 取值为 c , 乘积为 id 怎么求。是个简单的数位dp, 每次枚举该位的取值即可。可以预先处理出乘积的转移矩阵。





本次比赛难度适中，覆盖面广，
区分度好。考察了选手对集训讲
课内容的掌握情况。欢迎大家点
好评。

19CSP-S十一高端峰会—青岛站

👍好评 👎差评 [+8]