

团队训练

比赛时间	比赛名称	当场过题数	至今过题数	总题数	排名
------	------	-------	-------	-----	----

本周推荐

2sozx

CF895E Eyes Closed

- 分类：线段树，概率
- 题意：给定一个长度为 n 的数列，每次选择两个不相交区间，在两个区间中各任意选择一个数，交换两个数的位置，每次询问询问一个区间的和的期望。
- 题解：考虑左侧区间长度为 L_1 ，右侧区间长度为 L_2 ，左侧区间期望和为 $E(L_1)$ 。则删除一个数之后的期望和应为 $\frac{(L_1 - 1)E(L_1)}{L_1}$ 。考虑右侧选择一个数 a_i 对左侧区间的贡献为 $\frac{\sum_{i \in L_2} a_i}{L_2} = \frac{E(L_2)}{L_2}$ ，考虑对于左侧子区间的影响应该考虑对左侧区间每个位置的贡献为 $\frac{E(L_2)}{L_2 L_1}$ 即可，线段树区间加区间乘维护即可。
- comment：概率巧妙使用，把每位值转化成区间的和的期望，

Bazoka13

CF151E Smart Cheater

- 分类：数据结构
- 题意：有 n 个车站，每个车站权值为 w_i 。从 a 到 b 的车价为 $w_b - w_a$ 。售票员可以选择一个区间 $l \sim r$ 车票免费，但是第 i 到 $i+1$ 个车站有 p_i 的概率有人查票，如果一个乘客查到逃票，罚款 c 。最大化售票员的收益期望。
- 题解：收益的期望是线性的，那么我们就可以对每个人单独考虑。对于第 i 个人，乘车区间为 $l_i \sim r_i$ 。单人的期望就很容易写出来，票价 $/2 - p_{l_i} \sim p_{r_i}$ 的和 $* c / 100$ 。预处理出来概率的前缀和的话，就可以将期望分成 $a_r + b_l$ 的形式，然后 $c[l, r]$ 就可以用来表示期望，线段树维护一哈，然后就可以跑出来了。
- comment：English太弱了导致半天没读懂题，，

JJLeo

CF809E Surprise me!

- 分类：莫比乌斯反演，虚树。
- 题意：给出一棵 n ($2 \leq n \leq 2 \times 10^5$) 个节点的树，边权为 1 。给定一个 1 到 n 的排列 a_i 。设 $\text{dist}(i, j)$ 为树上两点间距离，求 $\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \varphi(a_i \cdot a_j)$

$\operatorname{dist}(i,j) \bmod {10^9+7}$

- 题解：因为 a_i 是 1 到 n 的排列，所以我们可以设 $p_{a_i} = i$ 同时有以下结论 $\varphi(nm) = \frac{\varphi(n)\varphi(m)\gcd(n,m)}{\varphi(\gcd(n,m))}$ 因此扔掉前面的分母 $n(n-1)$ 原式转化为 $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{\varphi(i)\varphi(j)\gcd(i,j)\operatorname{dist}(p_i, p_j)}{\varphi(\gcd(i,j))}$ 开始反演，枚举 $d = \gcd(i,j)$ $\sum_{d=1}^n \frac{d}{\varphi(d)} \sum_{i=1}^{\lfloor \frac{n}{d} \rfloor} \frac{\varphi(id)\varphi(jd)\operatorname{dist}(p_{id}, p_{jd})}{\gcd(i,j)=1}$ 套用 $\epsilon = \mu * 1$ $\sum_{d=1}^n \frac{d}{\varphi(d)} \sum_{i=1}^{\lfloor \frac{n}{d} \rfloor} \frac{\varphi(id)\varphi(jd)\operatorname{dist}(p_{id}, p_{jd})}{\sum_{p|\gcd(i,j)} \mu(p)}$ 枚举 p $\sum_{d=1}^n \frac{d}{\varphi(d)} \sum_{p=1}^{\lfloor \frac{n}{d} \rfloor} \frac{\mu(p)}{\sum_{i=1}^{\lfloor \frac{n}{dp} \rfloor} \sum_{j=1}^{\lfloor \frac{n}{dp} \rfloor} \varphi(idp)\varphi(jdp)\operatorname{dist}(p_{idp}, p_{jdp})}$ 枚举 $T = dp$ $\sum_{T=1}^n \sum_{i=1}^{\lfloor \frac{n}{T} \rfloor} \sum_{j=1}^{\lfloor \frac{n}{T} \rfloor} \frac{\varphi(iT)\varphi(jT)\operatorname{dist}(p_{iT}, p_{jT})}{\frac{\mu(\frac{T}{d})d}{\varphi(d)}}$ 设 $f(T) = \sum_{i=1}^{\lfloor \frac{n}{T} \rfloor} \sum_{j=1}^{\lfloor \frac{n}{T} \rfloor} \frac{\varphi(iT)\varphi(jT)\operatorname{dist}(p_{iT}, p_{jT})}{\frac{\mu(\frac{T}{d})d}{\varphi(d)}}$ $g(T) = \sum_{d|T} \frac{\mu(\frac{T}{d})d}{\varphi(d)}$ 则原式转化为 $\sum_{T=1}^n f(T)g(T)$ 其中 $g(T)$ 可以在 $O(n \log n)$ 的时间求出，考虑 $f(T)$ 本质相当于给 p_i 点一个权值 $\varphi(i)$ 然后把所有下标为 T 的倍数点 p_i 拿出来建虚树 dp 跑一遍将每条边的长度乘以两侧节点权值和即可，总结点数是 $O(n \log n)$ 的，因此总复杂度为 $O(n \log n)$
- comment 梦幻联动，双厨狂喜。

个人训练

2sozx

比赛

小学期摸了

题目

摸了

Bazoka13

小学期，摸s

JLeo

结膜炎复发[]gg[]

比赛

题目

From:

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

Permanent link:

https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:farmer_john:week_17

Last update: **2020/08/28 17:46**

