

# 暑假题目汇总

## CF809E

### 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  $\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \varphi(a_i \cdot a_j) \text{dist}(i,j) \pmod{10^9+7}$

### 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  $\varphi(nm) = \frac{\varphi(n)\varphi(m)\text{gcd}(n,m)}{\varphi(\text{gcd}(n,m))}$ 。因此扔掉前面的分母  $n(n-1)$ 。原式转化为  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{\varphi(i)\varphi(j)\text{gcd}(i,j)\text{operatorname{dist}}(p_i, p_j)}{\varphi(\text{gcd}(i,j))}$

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

Permanent link: [https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:farmer\\_john:jleo:%E6%9A%91%E5%81%87%E9%A2%98%E7%9B%AE%E6%B1%87%E6%80%BB&rev=1598003326](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:farmer_john:jleo:%E6%9A%91%E5%81%87%E9%A2%98%E7%9B%AE%E6%B1%87%E6%80%BB&rev=1598003326)

Last update: 2020/08/21 17:48