

2020/05/09

第二场团队赛 :

比赛过程:

当场过题情况 :

- A:
- B:思路&代码 Wzy
- C:
- D:思路&代码 Wzy
- E:
- F:思路&代码 Wzy
- G:
- H:
- I:
- J:
- K:
- L:
- M:
- N:

题解 :

**B** 签到题

**D**

计算  $\sum_{a_i \le m} \text{big}[\text{gcd}(a_1, \dots, a_n) = d] \prod_{j=1}^n a_j^k$

其中  $m, d \le 10^5, n \le 10^6, k \le 10^9$

解 : 设  $r = \lfloor \frac{m}{d} \rfloor$  则原式等于  $d^{nk} \sum_{a_i \le r} \text{big}[\text{gcd}(a_1, \dots, a_n) = 1] \prod_{j=1}^n a_j^k$  反演一下得  $d^{nk} \sum_{d_0=1}^r \mu(d_0) \sum_{a_i \le r/d_0} \prod_{j=1}^n a_j^k$  根据对称性  $\sum_{a_i \le r/d_0} \prod_{j=1}^n a_j^k = d_0^{nk} (\sum_{j=1}^{\lfloor \frac{r}{d_0} \rfloor} j^k)^n$  所以就是要求  $d^{nk} \sum_{d_0=1}^r \mu(d_0) d_0^{nk} (\sum_{j=1}^{\lfloor \frac{r}{d_0} \rfloor} j^k)^n$  由于n只在指数上出现, 可以用  $a^{\phi(p)} \equiv 1 \pmod{p}$  把n干掉 再处理一下  $(j^k)$  的前缀和

就可以求了

最后吐槽一下 这道题的模数p居然不是个质数 ! ! ! !

**F**

计算  $\sum_{a=2}^n \text{big}( a \sum_{b=a}^n \lfloor \log_a b \rfloor \lceil \log_b a \rceil )$  其中  $n \le 10^{12}$

解 : 显然  $\lceil \log_b a \rceil = 1$

当  $a \le \sqrt{n}$  时:  $\lfloor \log_a b \rfloor$  至多有  $\log n$  种取值, 枚举即可

当  $a > \sqrt{n}$  时:  $\lfloor \log_a b \rfloor = 1$  可以直接求和

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

Permanent link: [https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:famerwzyyuki:2020\\_05\\_09&rev=1589447535](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:famerwzyyuki:2020_05_09&rev=1589447535)

Last update: 2020/05/14 17:12