2020/05/09
第二场团队赛2019 ICPC Asia Yinchuan Regionalhttps://www.jisuanke.com/contest/5527

比赛过题情况:

当场过题情况：
A:思路&代码Yuki
B:思路&代码Wzy
C:
D:思路&代码Wzy
E:
F:思路&代码Wzy
G:思路&代码Yuki
H:
I:思路&代码Yuki
J:
K:思路Yuki&Famer 代码Yuki
L:
M:
N:思路&代码Famer

题解：

B签到题
D
计算 $$\sum_{a_i\le m} \big[(\gcd(a_1,\cdots,a_n)==d)\prod_{j=1}^n a_j^k\big]$$
其中 $$m,d\le 10^5,n\le 10^{100000} ,k\le 10^9$$
解：设$$r=\left \lfloor \frac{m}{d} \right \rfloor $$ 则原式等于 $$d^{nk} \sum_{a_i\le r} \big[(\gcd(a_1,\cdots,a_n)==1)\prod_{j=1}^n a_j^k\big]$$ 反演一下得 $$d^{nk}\sum_{d_0=1}^r \mu(d_0) \sum_{a_i\le r,d_0|a_i}(\prod_{j=1}^n a_j^k)$$ 根据对称性 $$ \sum_{a_i\le r,d_0|a_i}(\prod_{j=1}^n a_j^k)=d_0^{nk}(\sum_{j=1}^\left \lfloor \frac{r}{d_0} \right \rfloor j^k)^n$$ 所以就是要求$$d^{nk}\sum_{d_0=1}^r \mu(d_0)d_0^{nk}(\sum_{j=1}^\left \lfloor \frac{r}{d_0} \right \rfloor j^k)^n$$ 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$$\sum_{a=2}^n \bigg(a\sum_{b=a}^n \left \lfloor \log_{a} b \right \rfloor \left \lceil \log_{b} a \right \rceil \bigg)$$ 其中\(n\le 10^{12}\)
解：显然\(\left \lceil \log_{b} a \right \rceil =1\)
当\(a\le \sqrt{n}\)时: \(\left \lfloor \log_{a} b \right \rfloor\)至多有\(\log n\)种取值，枚举即可
当\(a> \sqrt{n}\)时: \(\left \lfloor \log_{a} b \right \rfloor=1\) 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=1589525084

Last update: **2020/05/15 14:44**