

2020/05/09

第二场团队赛 2019 ICPC Asia Yinchuan Regional <https://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：

A 题意：给出一个 n 然后给出 n 个名字、颜色、分数，然后给出 5 个奖励名字和一个奖励颜色，从 n 个中选择 5 个，选出的 5 个名字不重复，如果出现一个奖励名字，则获得 10% 的总评分数，出现一个奖励颜色，则获得 20% 的总评分数，求最大的总评分数。

思路：因为每个名字只能选一个，将卡片按名字分类，只能选 5 张卡片，加成最多为 150%
 dp 求解 $f[i][j][k]$ 表示前 i 种名字，已经选了 j 张卡片，加成为 $10 \cdot k\%$ 时的最大（未加成）的分数和
 可得 $f[i][j][k] = \max(f[i-1][j][k], f[i-1][j-1][k-p] + a[x])$ x 是任意名字为 i 的卡片 p 是 x 的加成

B 签到题**C**

题意：给定一个二进制表示的 n 让你找满足如下要求的数对 i, j 的个数 $0 \leq j \leq i \leq n$
 $n \leq 10^5, i \leq n, i \leq j = 0$

思路：打表发现对于单个 i 满足上述规律的 j 的数量为 $2^{\text{num of } 0 \text{ in } (i)_2}$ 因此对着 n 的二进制可以从后往前 dp 计算每一位能够贡献出多少个 i 这些 i 能够贡献出多少 0

D

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

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

解：设 $r = \left\lfloor \frac{m}{d} \right\rfloor$ 则原式等于 $d^{nk} \sum_{i \leq r} \big[\gcd(a_1, \dots, a_n) = 1 \big] \prod_{j=1}^n a_j^k$ 反演一下得 $d^{nk} \sum_{d_0=1}^r \mu(d_0) \sum_{i \leq r, d_0 | i} \big(\prod_{j=1}^n a_j^k \big)$ 根据对称性 $\sum_{i \leq r, d_0 | i} \big(\prod_{j=1}^n a_j^k \big) = d_0^{nk} \sum_{j=1}^{\left\lfloor \frac{r}{d_0} \right\rfloor} \big(\prod_{j=1}^n a_j^k \big)$ 所以就是要求 $d^{nk} \sum_{d_0=1}^r \mu(d_0) d_0^{nk} \sum_{j=1}^{\left\lfloor \frac{r}{d_0} \right\rfloor} \big(\prod_{j=1}^n a_j^k \big)$ 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！！！！

E

题意：定义一个multiset的权值为里面任意两个数的异或和的平方的和。

现在给出一棵有根树(1为根)，每个点有点权，定义 $p(x,k)$ 为x子树中距离x不超过k的所有点的点权构成的multiset的权值，现在要对每个 $i \in [1,n]$ 求 $p(i,k)$

思路：

F

计算 $\sum_{a=2}^n \left(\sum_{b=a}^n \left\lfloor \log_a b \right\rfloor \left\lceil \log_b a \right\rceil \right)$ 其中 $(n \leq 10^{12})$

解：显然 $\left\lceil \log_b a \right\rceil = 1$

当 $(a \leq \sqrt{n})$ 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

G

线段树水题

H

题意：给出一张图，有x条无向边，有y条有向边，保证无向边都是正权值，有向边可能有负权值，并且保证如果一条有向边 $a_i \rightarrow b_i$ 那么在该图中 b_i 不可能到达 a_i 现在询问从s出发到任意一点的最短路。

思路：把无向边连成的每个联通块看成一个新点，并且有有向边将他们连接起来是一个DAG并且无向图的联通块里面没有负权边，可以跑dijkstra然后根据拓扑序dp一下即可。每次dijkstra开始要把与上一层的联通块有边的点都压入栈中。（详细见代码...）

AC代码：<https://paste.ubuntu.com/p/xxHYmNthqc/>

I:

题意：进制转换

题解：由于使用c++需要高精度，所以此题使用了python

J:

K

题意：求两个矩阵的最大子矩阵，每个 $n*m$ 的矩阵中填满互不相同的 $1-n*m$ 的数。

题解：1.求某个矩阵的某个位置最多向上延申多少，再对每一行用单调栈求解

L

M:

N签到题

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

Permanent link:
https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:famerwzyyuki:2020_05_09

Last update: 2020/05/15 19:32

