

2020牛客暑期多校第七场

[比赛链接](#)

A.

solved by

题意

题解

B.

solved by 2sozx JJLeo

题意

t 个询问，每个询问包含两个数 n, m 问将 $n \times m$ 个数分成最少多少个数使得这些数能够组合成 n 个 m 和 m 个 n ($n, m \leq 10^4$)

题解

如果 $n=m$ 显然直接分成 n 个 m 最优。否则假设 $n < m$ 先分出 n 个 n 接下来进行 $(n, m - n)$ 的子任务即可。

C.

solved by 2sozx

题意

给定一颗 n 个节点的树，定义三种操作：

- 第一种操作：选择一个节点 x 并且给定一个值 w 让所有结点的值增加 $w - dis(i, x)$
- 第二种操作：选择一个节点 x 让 x 的值与 0 取 \min
- 第三种操作：询问一个节点 x 的值。

$n, q \leq 5 \cdot 10^4$

题解

第二个操作显然是很容易实现的，现考虑第一个操作。考虑将一个点定义为根 \$root\$ 选择一个点 \$x\$，那么 \$root\$ 的儿子的子树不包含 \$x\$ 的儿子子树内所有的点的值应该改变为 \$w-dis(root,i)-dis(root,x)\$ 而包含了 \$x\$ 的儿子的子树的值的改变会有不同。第一种做法：

- 考虑到包含了 \$x\$ 的儿子的子树每次只会有一个儿子，因此我们可以用动态点分治来维护。
- 具体细节[牛客多校第七场C](#)

第二种做法：

- 考虑包含 \$x\$ 的儿子的子树的改变与其余儿子的子树的值会有多少不同，从根节点出发，每次向 \$x\$ 移动一位则会让整个子树的值增加 \$2\$，因此用树链剖分可以维护。

D.

solved by 2sozx Bazoka13 JJLeo

题意

\$1e6\$ 次询问，每次给定一个不超过 \$1e5\$ 的数字 \$n\$ 询问 \$1-n\$ 的平方和是否为平方数

题解

首先可以知道平方和公式为 \$\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}\$ 那么将 \$6\$ 分解为 \$2, 3\$ 或 \$1, 6\$ 后选择分子某两项除去，判断剩余三个数是否为平方数，枚举情况即可

E.

unsolved by

题意

题解

F.

solved by

题意

题解**G.****unsolved by****题意****题解****H.****solved by JJLeo****题意**

求 $\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n \{ [i \bmod j \leq 1] \} \bmod 10^{9+7}$ \$(n, k \leq 10^{12})\$

题解

直接数论分块即可。注意细节！！！

I.**unsolved by 2sozx JJLeo****题意**

\$n\$个不同的点的生成森林中，每个点权值为该点的度数和平方，问所有生成森林的所有点的权值和是多少
\$T\$组数据 \$(n, T \leq 5000)\$

题解

每个点都是对称的，因此只需固定一个点最后乘以 \$n\$ 即可。首先设 \$h_i\$ 为 \$i\$ 个不同的点的生成森林数量，利用prufer序列可以得到 \$O(n^2)\$ 递推式 \$h_i = \sum_{j=0}^{i-1} \binom{i-1}{j} j^{(i-2)}\$ 接下来设 \$g_i\$ 为我们所考虑的点所在的树大小为 \$i\$ 时所有情况该点贡献的权值和，考虑将该点固定为根，然后枚举该点的度数，利用prufer序列算出方案数，再乘以度数的平方和，得到 \$O(n^2)\$ 递推式 \$g_i = \sum_{j=1}^{i-1} \binom{i-2}{j-1} (i-1)^{i-2-(j-1)}\$ 最后设 \$f_i\$ 为节点数为 \$i\$ 时一个固定节点对答案的贡献，考虑枚举该点所在树的大小，则剩下的节点组成森林，可以得到 \$O(n^2)\$ 递推式 \$f_i = \sum_{j=2}^i \binom{i-1}{j-1} g_j h_{i-j}\$ 对于每个询问，我们只需 \$O(1)\$ 输出 \$nf_n\$ 即

可。

J.

unsolved by JJLeo

题意

一共有\$26\$个对象，每个对象有\$26\$个指针，此外还有还有\$26\$个全局指针，现在有\$n\$条指令，每条指令指明一些指针可以访问一些指针所指向的对象，问以任意顺序重复这些指令无数次，每个全局指针有可能指向的对象的集合。

题解

题意理解有点小问题，以为一个指针同一时刻可以指向多个对象，然后就去dfs直接暴毙。
只需要对每个指针状压一下能指向哪些对象，然后不断进行\$OR\$操作直到一轮不发生变化即可。

记录

0min 开局分题

10min 讨论了D题，冲D WA发现少讨论了情况

18min AC 冲H

55min ZYF AC H MJX 冲B

71min MJX AC B 一起冲J

???min 疯狂WA J MJX去看C

257min MJX AC C 后继续一起看J

till end WA

after end 模拟题一生之敌

总结

- MJX要练练英语加快读题速度
- CSK重写J到最后RE了（悲），并且比赛前一定要休息好，不然就会2h就宕机
- ZYF要练习更好地理解题意（尤其是大模拟），避免和空气斗智斗勇。另外要加强知识的理解，例如因为对prufer序列一知半解而把I题完全想歪。

