

博弈论 r14 | OI 博弈（上篇）

请注意，填空题答的不符合条件会被扣 10 分并禁三，即接下来三题不计算加分，只正常计算减分。

再换个风格。受 zyy 启发，发现博弈棋不能做的很死板。

Pre 1 - 报名

请在 NOI 官网上注册一个帐号（误）。请输入你的帐号名。合法的帐号名是一个长度介于 $[6, 12]$ 的只包含小写英文字母的字符串。

Pre 2 - 天赋

请选择你的天赋。每人只能选一项。

- 字符串专长 - 名为“字符串”的题目中分数变化 $\times 2$ 。
- 数学专长 - 名为“计算几何”或“数论”的题目中分数变化 $\times 1.5$ ，向零取整到十分位。
- 图论专长 - 名为“图论”或名称包含“树”的题目中分数变化 $\times 1.5$ ，向零取整到十分位。
- DP 专长 - 名称包含“DP”的题目中分数变化 $\times 1.5$ ，向零取整到十分位。
- 全才 - 所有题目中分数变化 $\times 1.2$ ，向零取整到十分位。
- 孤注一掷 - 所有题目中，计算天赋前，你的分数变化量如果是第一名，则分数变化 $\times 2$ ，否则 $\times 0.7$ ，向零取整到十分位。

NOIp T1 - 字符串

NOIp 2022 开始了。你进入了 NOIp 考场。你打开了 T1。

选择一个长度介于 $[3, 10]$ 的只包含 abc 的字符串。A 的字符串如果能匹配 B 的字符串 k 次，则两人都 $+k$ 分。

这里匹配的定义：对于字符串 S, T ，若有 k 个 $1 \leq i \leq |S| - |T| + 1$ 使得 $S_{i \dots i+|T|-1} = T$ ，则称 T 能匹配 S k 次。其实就是 KMP 的可重复匹配。

请输入你选择的字符串。示例：aaaaaa。

NOIp T2 - 计算几何

你很快切掉了 T1。你打开了 T2。

你可以在平面直角坐标系中选择 2 个点 $P(i, j), Q(x, y)$ ，满足 $i, j, x, y \in [0, 10] \cap \mathbb{Z}$ 。则你拥有线段 PQ 。

你的线段若与其他人的线段均无交点，你的分数加上 PQ 的长度，否则减去 PQ 的长度。向零取整到十分位。

请你输入你选择的 2 个点。输入格式： i, j, x, y ，英文逗号。示例： $0, 0, 10, 10$ 。

NOIp T3 - 数论

T2 把你难住了。打完暴力之后，还有 3h，你开了 T3。

你可以选择一个整数 p ，满足 $2 \leq p \leq 13$ ，你的分数 $+p$ ，之后每有一个人选的数与你选的数互质，你的分数 -1 。

互质的定义：对于正整数 x, y ，若 $\gcd(x, y) = 1$ ，称 x, y 互质。

请输入你要选择的整数。

NOIp T4 - 图论

爆杀数论的你很膨胀，迅速地翻到了末尾看 T4。

每个人按积分降序排序，之后每个人选择一个排名，你们之间建立一条无向边。

操作结束后，一定会形成一个基环树森林。每个人的分数增加 k ， k 为他所在的基环树的节点个数。注意只有环（含自环）的退化基环树也算在内。

请输入你要连边的排名，范围 $[1, 7] \cap \mathbb{Z}$ 。

CF A - 大水题

NOIp 结束了。你切了两道题，写了两道暴力。肯定能进省选了，你这样想着。晚上，你的好基友拉着你打 CodeForces。

A 题依旧是送分题。1min 切掉，你想要先看看有没有人可以 Hack。

- 有漏洞但是很好写的程序 - +8 分，+10 Hack 价值。
- 很好但是很难写的程序 - +4 分，+2 Hack 价值。
- Hack！- 平分所有 Hack 价值，向零取整到十分位。
- 反 Hack！- 抢夺走一半 Hack 价值并平分，向零取整到十分位。

CF B - 简单的递推

看了一眼，你发现 B 题是递推水题。但是你发现这次的计分方式很奇怪。同一种写法写的人越多分数越少。

- 写法 A - 平分 12 分
- 写法 B - 平分 8 分
- 写法 C - 平分 $(16 - 2x)$ 分，其中 x 为选择此写法的人数。
- 写法 D - 平分 $6x$ 分，其中 x 为选择此写法的人数。

CF C - 树 DP

随便写了一发不知道分数的 B，你开了 C。这是一道树 DP！

每个人按积分降序排序，之后每个人选择一个排名和一个权值 w ，你们之间建立一条边权为 w 的无向边。

操作结束后，一定会形成一个基环树森林，在其上跑最小生成森林，之后设每棵树中编号最小的节点分别为 $s_1 < s_2 < \dots < s_n$ ，则 s_1, s_2 之间连边， s_2, s_3 之间连边，依此类推直到 s_{n-1}, s_n 之间连边（边权均为 3）。如此操作一定会形成一棵树，求出它的重心，你的得分是你到重心的距离。如果重心有两个，距离取平均。

请输入你选择的排名（范围 $[1, 7] \cap \mathbb{Z}$ ）和边权（范围 $[2, 4] \cap \mathbb{Z}$ ）。

CF D - 状压 DP

“奇怪。状压？”你读完 D 题题面，这样想着。

请输入一个整数 k ，范围 $[0, 7]$ ，你的分数 $+k$ 。之后，定义 $\text{popcnt}(x)$ 为 x 的二进制表示中 1 的个数， \oplus 为异或运算；对于任意两个人，设他们选择的整数为 a, b ，他们的分数均

$+ \text{popcnt}(a \oplus b) - 1$ 。

CF E - 压轴毒瘤题

受宇宙射线影响，你的分数将会加上上面 8 题其中一题你获得的分数，请选择你要获得的题目编号。

题目编号为 NOIp T1, NOIp T2, NOIp T3, NOIp T4, CF A, CF B, CF C, CF D 之一。

这题的加分不会被二次增幅。

End 1 - 创死

第一，创死，懂？

- 创 - 如果没被创死 +1 分
- 算了 - -3 分

End 2 - 感言

正负一，感言，懂？