



T1 王国比赛 (kingdom) 题解

显然这道题就要先得出每一道题你预测的答案是什么（0 或 1），然后再和统计后的答案比较有多少个相同。

根据题意，预测的答案取决于这道题大臣中预测对的人多还是预测错的人多。

我们可以开一个大小为 n 的桶，第 i 个桶 t_i 记录第 i 题判断对的人数。

那么对于一道题，我们就可以得出判断对的人的个数为 t_i ，判断错的人个数为 $m - t_i$ 。

根据题意：如果判断对的人个数大于判断错的人个数，那么这个题目预测为对。

即：当 $t_i > m - t_i$ 时，这个题目预测为对，否则预测为错。

这样我们就得到了每个判断题的预测是什么。

这样我们再统计有多少个预测的答案和最后的答案相同就可以了。





T2 数学游戏 (math) 题解



不妨设 $d = \gcd(x, y)$, $x = pd$, $y = qd$, $z = pqd^3$ 。

由 \gcd 的定义可知 p 与 q 互质, 所以 p^2 与 q 也互质。

现在我们已知 pd 与 pqd^3 , 要求出 $y = qd$ 。

因为 $qd = pqd^3 \div pd \div d$, 所以我们只需求出 d 即可。

考虑运用 p^2 与 q 互质的性质, 便可构造出 $d^2 = \gcd(p^2 d^2, qd^2) = \gcd(x^2, \frac{z}{x})$ 。

那么 $d = \sqrt{\gcd(x^2, \frac{z}{x})}$, 最后判断一下是否合法即可。





T3 字符串 (string) 题解



不妨给 S 中的每个字母都记录一下初始时的位置，然后考虑枚举最后 R_1 是原来 S 中的第几个字母。

枚举后，我们可以任意选择其前面的 - 是删头还是删尾，并计算出前面还有多少个剩余的字母需要删除。

然后我们可以 dp ，记 $f_{i,j,k,l}$ 表示我们现在决策到了 S 的第 i 个字母，最终的 R 的前 j 位由某些 S 中的字母提供已经确定，当前 R 中开头有 k 个需要删除的字母，结尾有 l 个需要删除的字母。

然后我们分三类转移 $f_{i,j,k,l}$ ：

1. 若 $S_i = -$ ，则可转移到 $f_{i+1,j,k-1,l}$ 和 $f_{i+1,j,k,l-1}$ 。
2. 若 $S_i \neq -$ ，则可转移到 $f_{i+1,j,k,l+1}$ 。
3. 若 $S_i \neq -$ 且 $S_i = T_{j+1}$ 且 $l = 0$ ，则还可转移到 $f_{i+1,j+1,k,l}$ 。

这样我们的状态数是 $O(n^3m)$ 级别的，转移是 $O(1)$ 级别的，总时间复杂度就是 $O(n^3m)$ 级别的。

但是我们注意到取出 S 中的前 i 个字母后， R 当前的字母总数就确定了。而若我们还知道了 R 开头有多少个字母要删，中间有多少个字母要保留，那么就能得到 R 结尾有多少个字母要删。

这就意味着状态中的 i, j, k 确定时， l 一定唯一确定。

那么实际有用的状态数仅为 $O(n^2m)$ 级别，时间复杂度也可做到 $O(n^2m)$ 级别。

