题解

T1. 俄罗斯方块 (tetris)

因为每个俄罗斯方块所占格子数都为 4，所以总格子数必须是 4 的倍数，即 n 是偶数，否则输出 0。

可以发现，Z 形、S 形和 T 形的方块都不可能被使用。

令 f_n 为 $2\times 2n$ 的矩阵的放置方案数，有 $f_0=f_1=1$。

考虑 f_n（$n\ge 2$）如何转移，首先有两种方式：放 O 形或者两条 I 形的，分别从 f_{n-1} 和 f_{n-2} 转移。

还有最右侧放 L 形或 J 形，这时出现 2 格的空隙，可以用 I 形或另一个 L/J 形填上。

不难发现从 $2\times\sum\limits_{i=0}^{n-2} f_i$ 转移。

即 $f_n=f_{n-1}+f_{n-2}+2\times\sum\limits_{i=0}^{n-2} f_i$，直接转移复杂度为 $\mathcal{O}(n^2)$，前缀和优化后为 $\mathcal{O}(n)$。

根据转移式，不难写出矩阵，矩阵快速幂优化，复杂度为 $\mathcal{O}(\log n)$。

实际上 $f_n=F_{n+1}^2$，其中 F_n 为斐波那契数列的第 i 项，$F_0=0,F_1=1$。

T2. 缩进优化 (tab)

令值域为 m。

每次即询问 $\sum\limits_{i=1}^{n}\left\lfloor\dfrac{y}{a_i}\right\rfloor+y \bmod a_i$。

$$\begin{aligned}\mathbf{Ans}&=\sum_{i=1}^{n}\left\lfloor\frac{y}{a_i}\right\rfloor+y \bmod a_i\\&=\sum_{i=1}^{n}\left\lfloor\frac{y}{a_i}\right\rfloor+\left(y-\left\lfloor\frac{y}{a_i}\right\rfloor\cdot a_i\right)\\&=yn-\sum_{i=1}^{n}\left\lfloor\frac{y}{a_i}\right\rfloor\cdot(a_i-1)\end{aligned}$$

对 y 数论分块，转化为 $\mathcal{O}\left(\sqrt{y}\right)$ 次查询，每次即查询满足 $a_i\in[l,r]$ 的 a_i-1 之和。

用树状数组实现，复杂度 $\mathcal{O}(n+q\sqrt{m}\log m)$。

注意到修改有 $\mathcal{O}(q)$ 次，而查询有 $\mathcal{O}(q\sqrt{m})$ 次，在值域上分块平衡复杂度，让修改复杂度为 $\mathcal{O}(\sqrt{m})$ 而查询复杂度为 $\mathcal{O}(1)$ 即可。时间复杂度 $\mathcal{O}(n+q\sqrt{m})$。

T3. 看电影 (movie)

对于所有的行，每行不是空，就是正中间的座位必然被占用，被分成左右两边。对这两种情况分别讨论。

对于影院前后空的行，必然相差不超过 1，只要维护到第几行还空着即可，每次取最近的空行。

对于正中间的座位被占用的行，考虑其左右两边的剩余长度，不妨设某侧的长度为 len。

假设遇到了一个人数为 m 的操作，如果 $len < m$，则无法做出贡献，所以只考虑 $len \ge m$ 的情况。

当 $len \ge m$ 时，令该行到中间的前后距离为 x，则对于不同的满足条件的位置，离中心越近当且仅当 $x - len$ 越小，在 $x - len$ 相同时比较题目描述中的次要关键字即可。

所以这一部分是要求 $len \ge m$ 中的 $x - len$ 的最小值。用线段树维护，下标为 len，值为 $x - len$ 即可。

线段树的最底层为 k 个堆，每次在最小的堆中 pop 出该元素，然后再在新的堆中插入，再更新线段树即可。

实现时注意细节即可。复杂度 $\mathcal{O}(n \log k)$。