倍数（multi）

> 幸运人认为 B 进制下各位数字不同的数是幸运数字。给定 n 和 B，求 n 倍数中是幸运数字的第二大是多少。若不存在输出 -1。$B \le 12, n \le 10^{18}$。

首先幸运数字最大只有 10^{13} 左右。

若 $n > 10^5$，直接枚举 n 的倍数；分段打表即可 $O(1)$ 判断一个数是否幸运。

若 $n \le 10^5$，考虑状压 dp，设 $f_S = set$ 表示 S 集合里的数能够拼出模数为多少的数，bitset 优化 dp，然后 `dfs` 输出方案即可。

玉米加农炮（cannon）

> 咸鱼人喜欢玩植物大战僵尸。他把游戏的场地抽象为了 nm 的网格，并在其中 K 个位置放置了玉米加农炮。每
> 个加农炮有一个能量值 w，它仅可以向与它所在位置曼哈顿距离不超过 w 的位置发射玉米。第 t 秒 $w = t$，t 从 0 开始。
> 咸鱼人可以做的操作是在每秒选择一个加农炮，向一个未被发射过的位置发射玉米。一个位置是在第 i 秒被发射到的，就会被标记上 i。同一个加农炮可以多次使用，但一次只能使用一个。已经有加农炮的位置也需要被发射玉米。
> 咸鱼人发现不管如何操作，每次都存在未被发射过的位置在可以被发射到的范围内。因此，在第 nm 秒结束以后，他根据每个位置上标的数字得到了一个 $0, \cdots, nm$ 的排列。他想知道，可以得到多少种不同的排列。输出这个答案除以 nm 在模 $2.5 \times 10^9 + 1$ 意义下的结果。
> $\sum n, \sum m \le 10^7, \sum K \le 2000$。

对每个格子求出 Hold_i 表示离它最近的加农炮的曼哈顿距离，那么限制就是 $p_i \ge \text{Hold}_i$。将 Hold 从小到大排序后，方案数就是 $\prod_i (nm - \text{Hold}_i - i)$。设 cnt_i 等于 i 的数的个数，S_i 表示大于 i 的数的个数，那么答案就是：

$$
\begin{aligned}
\text{Ans} &= \frac{1}{(nm)!} \cdot \prod_i (nm - i - S_i)^{\underline{cnt_i}} \\
&= \prod_{i=0}^{n+m-1} \frac{nm - i - S_i}{nm - i}
\end{aligned}
$$

所以我们尝试直接求出 cnt_i 数组。部分分做法是扫描线，并根据每个加农炮到扫描线的距离确定其控制的区间。

正解是，离散化，找到 $O(K^2)$ 的网格，对于网格上的点跑出答案，网格的边上的答案也好跑，网格的格子里的点的最近距离肯定先经过其四角，也好考虑。

图（graph）

> 给定一张 n 个点，m 条边的无向图，保证无重边自环，对于任意一条边 $u, v (u < v)$，都有 $v - u = A$ 或 $v - u = B$，求这张图的合法匹配数，$\bmod 998244353$。定义匹配是一个边的子集，且满足端点不交。
> $n \le 200$。

把这张图改写成网格图的样子，i 放在 $\left(\lfloor \frac{i}{B} \rfloor, \frac{i}{A} \bmod B\right)$。

那么 $i \to i + B$ 就是 $(x,y) \to (x+1,y)$，$i \to i + A$ 也就是 $(i,j+1)$ 或者 $(i+1,j+1)$，直接在这个网格图上轮廓线 dp 就好。总复杂度是 2^B 和 $2^{2^{\frac{n}{B}}}$ 平衡得到 $2^{2\sqrt{n}}$。

[agc057e] RowCol/ColRow Sort

首先考虑只有 `01` 怎么做，实际上就行和列分别进行一个可重排列即可。对应的方案是唯一的（由于**杨图的性质**），比如说：

```
   3  2  1  1
2  x  x  x  x
1  x  x
4  x
```

以行为例，选择最大的行，此时一定有恰好它这么多列非零：

```
   1  2  3  1
2
1
4  x  x  x  x
```

然后再选择最大的行：

```
   0  1  2  0
2     x  x
1
4  x  x  x  x
```

我们考虑依次在 0 里面选出一些 1，1 里面选出一些 2，……方案数相乘即可。

比如 1 长这样，我们要从中选出一些 2：

```
1  1  1  1
1  1
1
```

假如每列有 a_i 个 2，每行有 b_i 个 2，那么我们就是要找到 a,b 的一个置换，使得：根据杨图的构造方式，不会有 0 被改成 2。比如上述情况的第四列，若 $a_4=1$，结果 $b_3=3$，那么 $(3,4)$ 就会被弄成 2，这是不可接受的。

设 p_j 为 第 j 多的列，那么最后它等于 0 的行的 $b_i < j$。我们从右向左填 a，设 $f_{i,j}$ 表示从右向左到了第 i 列，最小值为 j 的方案数，计算 b 的填法的方案数就是跟今天第二题一样的，$\prod(a_i - i + 1)$ 即可。