以下计数题答案全部模 $998244353$ 。

# ？？？

给定两个排列 $p, q$，但是其中有些位置未知，用 $0$ 表示。

现在让你补全两个排列，定义两个排列 $p, q$ 之间的距离为每次选择 $p$ 中两个元素交换，使其变成 $q$ 的最小次数。

现在你需求出对于 $i \in [0, n-1]$ 求出补全后相似度为 $i$ 的方案数。

$n \le 250$。

# ？？？

给定 $1 \sim n$ 的排列 $a_1, a_2, \cdots, a_n$ 和 $q$ 个区间 $[l_1, r_1], [l_2, r_2], \cdots, [l_q, r_q]$。定义：

- 排列 $b_1, b_2, \cdots, b_n$ 对区间 $[l', r']$ **保序**当且仅当 $\forall l' \le x < y \le r'$ 满足 $[a_x < a_y] = [b_x < b_y]$。
- 排列 $b_1, b_2, \cdots, b_n$ 是 $k$-**相似的**当且仅当 $\{b_n\}$ 对所有 $[l_i, r_i]$ $(1 \le i \le k)$ 保序。
- 一个 DAG 是对 $k$-相似排列的**编码**，当且仅当其所有拓扑序与所有 $k$-相似排列一一对应。

对于 $k = 1, 2, \cdots, q$，求对 $k$-相似排列的编码的最少边数。

$n \le 2.5 \times 10^4, q \le 10^5$。

# ？？？

有$n$个朋友住在一条环形的街道上，他们和他们的房子按顺时针标号为0到$n-1$。

一开始第$i$个人有$a_i$块石头。他们想让他们之间石头分配得完美均衡：每个人都应拥有相同数量的石头。

改变石头分布的唯一途径是举行会议。在一次会议中，连续$k$个房子的人（记住这条街道是环形的）聚集在同一个地方并带上他们的石头。所有带来的石头可能会在参与会议的人中任意重新分配。会议结束后，每个人回到自己的房子。

找到一种方案使得把石头分配得完美均衡且举行尽量少的会议。

输出举行会议的次数及每次会议的描述。

$2 \le k < n \le 10^5, 0 \le a_i \le 10^4$ 。

# ？？？

给你一个长度为 $n$ 的递增的等差正整数数列 $(a, a+d, a+2d \dots a+(n-1)d)$。

需要你构造一个长度为 $n$ 的递增的等差正整数数列 $(b, b+e, b+2e \dots b+(n-1)e)$ 满足以下条件：

- $0 < b, e < 2^{64}$
- 对于所有的 $0 \le i < n$，$a+id$ 的十进制表示是 $F_{b+ie}$ 的十进制表示的后 $18$ 位的子串。（如果 $F_{b+ie}$ 没有 $18$ 位，那么考虑它的所有位）

其中 $F_i$ 是指斐波那契数列的第 $i$ 项（$F_0 = 0, F_1 = 1$）。

$a + (n-1)d < 10^6$ 。

## ? ? ?

给定 $n$ 个长度为 $a_i$ 的巧克力，每次以正比于 $a_i$ 的概率取得一个巧克力，然后在 $(0,a_i)$ 中随机选择一个实数 $r$ 并将其分成 $r,a_i-r$ 两个部分放回。

计算使得所有巧克力的长度均小于 $k$ 的期望操作次数。

$n\le 50,\sum a_i,k\le 2000$ 。

## ? ? ?

有两个**不可区分**的棋子放在数轴上。初始都在 0 点。

可以进行以下两种操作：

- 选择一个棋子，向右移动一格。
- 把坐标较小的那个棋子移动到坐标较大的棋子的位置。如果两个棋子在相同位置那么仍然可以这样操作。

做 $n$ 次操作，使得一个棋子的位置在 $A$ ，另一个在 $B$ 。求出移动棋子的方案数。

由于棋子是不可区分的，所以两种方案不同当且仅当存在一个时刻 $i$ ，使得棋子的位置集合不同。

$n\le 10^7$ 。

## ? ? ?

有 $R$ 个相同的红球和 $B$ 个相同的蓝球，以及一个绿球。把它们任意排列，定义一种排列的得分是

- 设 $l_R,l_B,r_R,r_B$ 表示绿球左边/右边的红球/蓝球个数，那么得分就是 $\lfloor\min(l_R/l_B,r_R/r_B)\rfloor$ （分母为 0 视为无穷大）。

求出所有排列方法的得分之和。

$1\le R\le 10^{18},1\le B\le 10^6$ 。

## ? ? ?

给定长度为 $n$ 的**不降正整数**序列 $A$ ，对于每个 $0\le k\le n$ ，求出满足下面条件的长为 $n$ 的**不降非负整数**序列 $x$ 的个数。

- $x_i\le A_i$
- $\sum[x_i=A_i]=k$

$n,A_i\le 250000$ 。

## ? ? ?

给定整数 $n,y$ 和一个长度为 $n$ 的整数序列 $A=\{a_1,a_2,\cdots,a_n\}$，**保证序列 $A$ 单调不减或单调不增。**

构建有向图 $G(V,E)$，其中 $V=\{1,2,\cdots,n\}$，$E=\{(i,j)\mid 1\le i,j\le n,a_i\ge j\}$。注意图 $G$ 中可能包含自环。

定义边子集 $T\subseteq E$ **合法**当且仅当图 $G'(V,T)$ 中每个点的入度和出度不超过 $1$，自环对对应点的入度和出度均贡献 $1$。定义一个合法边子集 $T$ 的**权值**为 $y^{\text{cycle}(T)}$，其中 $\text{cycle}(T)$ 表示图 $G'(V,T)$ 的环数，自环是一个环。

特别地，本题认为 $0^0=1$。

对于所有整数 $0 \le k \le n$，求所有大小为 $k$ 的合法边自己的权值和。

$n \le 10^5$