

冒泡排序趟数期望

题目背景

Ran很喜欢【冒泡排序】，所以出了很多相关的题目，这又是其中一道。

对于一个排列 $a[1\dots n]$ ，进行一趟冒泡排序的代码为：

```
for(int i=1;i<n;++i){
    if(a[i]>a[i+1]) swap(a[i], a[i+1]);
}
```

若排列在 k 趟冒泡排序之后变为有序，则最小的 k 定义为 res 。

题目描述

给一个长度为 n 的随机排列（ $n!$ 种情况等概率出现），请你计算 res 的期望值，对 $1e9+7$ 取模。

例如 $n = 3$:

- $a = [1, 2, 3], res = 0$
- $a = [1, 3, 2], res = 1$
- $a = [2, 1, 3], res = 1$
- $a = [2, 3, 1], res = 2$
- $a = [3, 1, 2], res = 1$
- $a = [3, 2, 1], res = 2$

期望为 $(0 + 1 + 1 + 2 + 1 + 2)/6 = 7/6$

输入格式

输入一行1个整数 n

输出格式

输出1个整数代表答案

样例 #1

样例输入 #1

3

样例输出 #1

166666669

样例 #2

样例输入 #2

10

样例输出 #2

801586487

样例 #3

样例输入 #3

50

样例输出 #3

123038582

样例 #4

样例输入 #4

12345

样例输出 #4

631836361

样例 #5

样例输入 #5

923456

样例输出 #5

276256848

提示

对于 20% 的数据， $n \leq 8$

对于 40% 的数据， $n \leq 16$

对于 60% 的数据， $n \leq 3000$

对于 80% 的数据， $n \leq 10^5$

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 10^6$