

交通网络 (traffic)

【题目描述】

宫水三叶在玩一款游戏。

这是一款对城市进行建设的游戏，游戏里有 n 个城市。三叶在任意两个城市上都修了一条普通公路，公路为双向边。

三叶并不满足于普通公路，于是三叶又把所有的连接 $(i, i + 1)$ 的普通公路改造成了高速公路。

然而一次经济危机让三叶接近破产。为了减小公路的维修费，三叶决定拆除大部分公路。但是三叶还需要保证图联通，于是三叶决定保留原图的一棵生成树。

通过观察，三叶发现保留高速公路比保留普通公路更有价值，而且这些价值随着高速公路的增多会略快于指数级增加。

形象化的描述，如果三叶保留了 x 条高速公路，那么新图的价值为 $x \cdot 2^x$ 。

虽然最优解很好求，但是三叶喜欢思考。她想知道对于原图的所有生成树，它们的价值的总和是多少。

【输入格式】

从文件 `traffic.in` 中读入数据。

总共一行，一个正整数 n ，表示城市个数。

【输出格式】

输出到文件 `traffic.out` 中。

输出一行，一个整数，表示价值总和对 998244353 取模后的结果。

【样例 1 输入】

4

【样例 1 输出】

94

【样例 1 解释】

对于含有3条高速公路的生成树，只有 1 种。故贡献为 $3 \times 2^3 = 24$ 。

对于含有2条高速公路的生成树，分类讨论。如果没选(1,2)或(3,4)，那么各有2种。
如果没选(2,3)，那么有3种。故贡献为 $7 \times 2 \times 2^2 = 56$ 。

对于含有1条高速公路的生成树，如果选了(1,2)或(3,4)，那么各有2种。如果选了(2,3)，那么有3种。故贡献为 $7 \times 2 = 14$ 。

答案为 $24 + 56 + 14 = 94$ 。

【样例 2 输入】

56

【样例 2 输出】

372169800

【数据范围和提示】

本题采用捆绑测试。

对于所有数据，满足 $1 \leq n \leq 5 \times 10^5$ 。

每个测试点具体限制见下表。

测试点编号	n	分值
1	≤ 8	4
2	≤ 18	6
3	≤ 80	13
4	≤ 500	14
5	≤ 5000	15
6	$\leq 5 \times 10^4$	20
7	$\leq 5 \times 10^5$	28