

# 玉米式概率

时间限制：1.0s 内存限制：64M

## 题目描述

设  $f(x)$  为在  $[1, 2x]$  之间等概率随机选取一个整数得到的结果。

设初始有  $x = 1$ ，不断进行  $x \leftarrow f(x)$  的操作。给定  $n$ ，问  $x$  首次  $\geq n$  需要的期望操作次数。对 998244353 取模。

## 输入格式

第一行一个整数  $T$  ( $1 \leq T \leq 10^5$ )，表示询问次数。

之后  $T$  行，每行一个整数  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ) (意义见上)。

保证所有测试点的  $n$  之和不超过  $10^6$ 。

## 输出格式

$T$  行，每行一个数表示答案。由于答案是有理数，请对 998244353 取模，即当答案为  $\frac{p}{q}$  时，输出  $p \times q^{-1}$ ，其中  $q^{-1}$  表示  $q$  对 998244353 的乘法逆元。

## 样例输入

```
3
1
2
20
```

## 样例输出

---

```
0
2
593354725
```

## 提示

---

### 样例解释

$n = 1$  时，不需要任何操作就有  $x \geq n$ ，因此答案是 0。

$n = 2$  时，只需要在  $x = 1$  的时候抽出  $f(x) = 2$  就能结束，否则一直  $x = 1$ 。设答案为  $E$ ，则  $E = 1 + \frac{1}{2}(E + 0)$ ，解得  $E = 2$ 。

$n = 20$  时，这里写不下。