

TASUMOBC : Sum of Binomial Coefficient

Легенда, описанная далее, переформулирована и упрощена переводчиком, чтобы читатель мог лучше понять условие задачи. Оригинальную легенду вы можете прочитать на странице задачи в контексте.

Условие:

Биномиальный коэффициент вычисляется по следующей формуле:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Обозначим за $S(n)$ следующую функцию:

$$S(n) = \sum_{r=0}^n \binom{n}{r} \pmod{3}$$

Вам дано число n . Пожалуйста, найдите $S(n)$. Это число может быть довольно велико, поэтому мы просим Вас вычислить его по модулю числа 10^9+7 .

Формат ввода:

Первая строка содержит целое число T – количество тестовых случаев. Далее следует T описаний тестов.

Каждое описание состоит из одной строки, содержащей одно целое число n .

Формат вывода:

Для каждого тестового случая выведите значение $S(n)$, по модулю 10^9+7 .

Оценивание:

Группа 1 (10 баллов) : $1 \leq T, n \leq 300$

Группа 2 (30 баллов) : $1 \leq T \leq 10^5, 1 \leq n \leq 5000$

Группа 3 (60 баллов) : $1 \leq T \leq 10^5, 1 \leq n \leq 10^{18}$

Примеры тестов:

Входные данные:

```
5
1
2
3
4
5
```

Выходные данные:

```
2
4
2
4
8
```