

## WRDSUM: Weird Sum

*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:**

Совсем недавно Шеф придумал очень странную функцию  $F$ .

Для целого числа  $n$  ( $n \geq 2$ ), рассмотрим факторизацию:  $n = p_1^{k_1} * p_2^{k_2} * \dots * p_r^{k_r}$ .

Пусть  $g = \text{НОД}(k_1, k_2, \dots, k_r)$  и  $m_i = k_i / g$ .

Тогда функция  $F$  может быть определена следующим образом:  $F(n) = p_1^{m_1 * g} * p_2^{m_2 * g} * \dots * p_r^{m_r * g}$ .

Теперь он заинтересован в нахождении суммы значений этой функции от первых  $N$  натуральных чисел (кроме единицы, так как для нее факторизация не определена). Иными словами он хочет посчитать значение выражения  $F(2) + F(3) + \dots + F(N)$ .

Так как ответ может быть очень большим, найдите его по модулю **998244353**.

### **Формат ввода:**

Первая строка содержит одно целое число  $T$  — количество тестовых случаев.

В единственной строке каждого тестового случая записано ровно одно число  $N$ .

### **Формат вывода:**

Для каждого тестового выведите единственное число — ответ на задачу по модулю **998244353**.

### **Ограничения:**

- Подзадача 1(8 баллов):  $T = 10^3$ ;  $100 \leq N \leq 10^7$
- Подзадача 2(12 баллов):  $T = 600$ ;  $100 \leq N \leq 10^9$
- Подзадача 3(16 баллов):  $T = 1$ ;  $100 \leq N \leq 10^{18}$
- Подзадача 4(18 баллов):  $T = 10^3$ ;  $100 \leq N \leq 10^{18}$
- Подзадача 5(20 баллов):  $T = 1$ ;  $100 \leq N \leq 10^{500}$
- Подзадача 6(26 баллов):  $T = 1$ ;  $100 \leq N \leq 10^{2016}$

## *Примеры тестов:*

### *Входные данные:*

6  
120  
121  
124  
125  
44761  
31415926535897932384626433832795

### *Выходные данные:*

6855  
6866  
7235  
7240  
2741  
382417086

## *Пояснения:*

### *Тестовый случай №2*

$F(121) = 11$ . Именно поэтому ответ на этот тестовый случай ровно на 11 больше, чем на предыдущий.

### *Тестовый случай №3*

$F(122) = 122$ ;  $F(123) = 123$ ;  $F(124) = 124$ .

### *Тестовый случай №4*

$F(125) = 5$ .

### *Тестовый случай №5*

На самом деле сумма равна 998247094, что в свою очередь равно 2741 по модулю 998244353.