

Zadanie C*

Magiczny ciąg

Dany jest ciąg liczb całkowitych dodatnich a_n , zwany *magiczny ciągiem* zdefiniowany w następujący sposób: $a_1 = 1$, $a_2 = 2$, a_n (dla $n \geq 3$) jest najmniejszą liczbą całkowitą dodatnią, która do tej pory nie wystąpiła w ciągu i dla której $NWD(a_{n-1}, a_n) > 1$. Poniżej kilka początkowych wyrazów ciągu: 1, 2, 4, 6, 3, 9, 12, 8, 10, 5, 15, 18, 14, 7.

Magiczny ciąg ma kilka ciekawych własności. Między innymi każda liczba całkowita w nim występuje oraz można pokazać też, że liczby pierwsze pojawiają się w nim w kolejności rosnącej.

Twoim zadaniem jest wyznaczyć pozycję w ciągu dla danej liczby całkowitej.

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą z ($1 \leq z \leq 2 \cdot 10^9$) – liczbę zapytań. Każde zapytanie jest jedną liczbą całkowitą a ($1 \leq a \leq 3 \cdot 10^5$).

Wyjście

Dla każdej liczby a podanej na wejściu wypisz w osobnej linii numer jej pozycji w magicznym ciągu.

Dostępna pamięć: 96MB

Wymagany język: C

Przykład

Dla danych wejściowych:

7
5
11
15
127
332
299993
300000

Poprawną odpowiedzią jest:

10
20
11
236
312
584898
292101