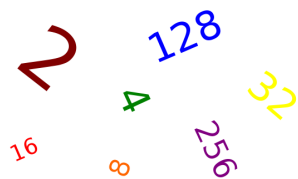


Potęgi



Jaś jest ciekawskim dzieckiem, ale zbyt często naprzykrza się rodzicom swoimi pytaniami. Bardzo lubi on też matematykę i ojciec zadał mu zagadkę w nadziei, że dziecko da mu spokój na dłuższy czas. Ojciec podał Jasiowi pewną liczbę pierwszą p i spytał, jaka jest najmniejsza potęga dwójki, która daje resztę jeden przy dzieleniu przez p . Jaś zaczął

po kolei mnożyć i dzielić, mnożyć i dzielić...ale nagle wpadł na pomysł, by poprosić pewnego informatyka o pomoc w tej sprawie – oczywiście chodzi o Ciebie. Ale się ojciec zdziwił tym szybkim rozwiązaniem.

Wejście

W pierwszej linii wejścia podana jest liczba N ($1 \leq N \leq 100$) zestawów danych. W każdym z kolejnych N wierszy występuje pojedyncza liczba pierwsza p ($2 < p < 10^9$) zadana przez ojca Jasia.

Wyjście

W kolejnych N liniach wyjścia należy podać odpowiedzi do każdego zestawu danych: po jednej liczbie całkowitej oznaczającej najmniejszą niezerową potęgę dwójki (wykładnik), która daje resztę jeden przy dzieleniu przez p .

Przykład

Wejście:

3
7
11
17

Output:

3
10
8