

Zadanie: GEN Genialna Gra [C]

XVI Tydzień Informatyki IKA, dzień drugi. Dostępna pamięć: 32MB.

11.10.2022

Ikarus poświęca cały swój wolny czas (choć nie ma go dużo - jest przecież uczniem Ósemki) na granie w rozmaite gry. Do niedawna były to głównie gry planszowe, szczególnie strategiczne. Takie gry mają jednak pewną wadę - potrzeba do nich wielu graczy, których czasem ciężko zgromadzić w jednym miejscu i czasie. Ikarus jest człowiekiem przedsiębiorczym, więc postanowił wymyślić grę pozbawioną wad, zatem jednoosobową. Od pomysłu przeszedł szybko do działania i zaproponował następującą grę, którą opisał listą kroków:

1. Wybierz dowolną liczbę całkowitą dodatnią n .
2. Jeżeli $n = 0$, zakończ grę.
3. Zapisz liczbę n na kartce.
4. Jeżeli liczba n jest parzysta, ustaw $n = n/2$ i idź do kroku 2.
5. Ustaw $n = n - 1$ i idź do kroku 2.

Tak opisana gra bardzo spodobała się jej autorowi. Jednak Ikarus gorzko rozczarował się, kiedy pokazał swoją grę przyjaciółce Bajtalinie, która zauważyła pewną jej wadę. Dla niektórych początkowych wartości n liczba liczb zapisanych na kartce może być bardzo duża i spowodować ból nadgarstka grającego. Ikarus ma jednak pomysł jak uratować swoją grę! Chciałby on napisać program, który dla danej liczby n wyznaczy liczbę liczb napisanych na kartce podczas gry, jeżeli jako początkową liczbę wybierzemy n . Niestety Ikarus jest zbyt zajęty graniem w nową grę, dlatego poprosił Ciebie o pomoc.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita q ($1 \leq q \leq 10^5$) oznaczająca liczbę różnych liczb do sprawdzenia. Następne q wierszy zawiera liczby do sprawdzenia; i -ty wiersz zawiera jedną dodatnią liczbę całkowitą n_i ($1 \leq n_i \leq 10^{18}$) będącą początkową liczbą dla gry Ikarusia.

Wyjście

Na wyjściu powinno znaleźć się q wierszy. Każdy z nich powinien zawierać jedną liczbę całkowitą. Liczba w i -tym wierszu powinna stanowić odpowiedź na pytanie *Ile liczb napiszemy na kartce, grając w grę Ikarusia, jeżeli jako początkową liczbę wybierzemy n_i ?*

Przykład

Dla danych wejściowych:

2
15
32

Poprawną odpowiedzią jest:

7
6

Wyjaśnienie przykładu: Łatwo sprawdzić, że dla początkowej liczby 15, grając w grę Ikarusia, zapiszemy na kartce kolejno liczby 15, 14, 7, 6, 3, 2 i 1. Podobnie, jeśli zaczniemy od liczby 32, na kartce znajdą się liczby 32, 16, 8, 4, 2, 1.

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Warunki	Liczba punktów	Limit czasu
1	$q = 1, n \leq 10^6$	30	2 s
2	$q \leq 100$	30	2 s
3	brak dodatkowych ograniczeń	40	2 s