

SZYFROGRAM

Wstęp

Bitwa pod Ovado trwa w najlepsze. To właśnie tu doszło do starcia żukoskoczków z armią bezwzględnych ważkolotów. Żukoskoczki są już gotowe na zadanie ciosu, który może odmienić losy bitwy. Do bazy lotniczej dotarła właśnie długo wyczekiwana wiadomość zawierająca dokładne współrzędne strategicznych celów przeznaczonych do zbombardowania. Ze względów bezpieczeństwa dane zostały zaszyfrowane.

Szyfr

Przed bitwą zostały ustalone wartości liczb C oraz M . Pierwsza z tych wartości jest wykorzystywana do generowania ciągów $\{a_n\}$ oraz $\{s_n\}$ zdefiniowanych następująco:

- $a_1 = a_2 = 1$
- $\forall_{n \geq 1} a_{n+2} = C \cdot a_{n+1} + a_n$
- $\forall_n s_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$

Szyfrogram składa się z T liczb naturalnych. Każda z nich koduje jedną wynikową liczbę. Aby odtworzyć oryginalną wartość dla danej liczby x , należy obliczyć wynik działania: $s_x \bmod M$.

Zadanie

Pomóż żukoskoczkom rozszyfrować wiadomość z dowództwa.

Dane wejściowe

Zestawy testowe znajdują się w plikach `cipher*.in`.

Pierwsza linia zestawu testowego zawiera dwie liczby naturalne C oraz M . Druga linia zawiera jedną liczbę T , oznaczającą liczbę wartości, z których składa się szyfrogram. Każda z kolejnych T linii składa się tylko z jednej liczby x .

$$1 \leq C, M \leq 10^{18}$$

$$1 \leq T \leq 1000$$

$$1 \leq x \leq 10^{18}$$

Dane wyjściowe

Dane wyjściowe powinny zawierać T liczb naturalnych, po jednej w każdej linii.

Przykład

Dla danych wejściowych:

1 10
5
2
3
4
10
1

Poprawną odpowiedzią jest:

2
4
7
3
1

Objaśnienie przykładu

- Kolejne wyrazy ciągu a_n to: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...
- Kolejne wyrazy ciągu s_n to: 1, 2, 4, 7, 12, 20, 33, ...

Ocena

Jeśli odpowiedź jest poprawna, to ocena za dany zestaw jest równa 1. W przeciwnym razie ocena wynosi 0.