

1 Treść zadania

Śpiąca Królowna po nadgryzieniu zatrutego jabłka zemdląa i zapadła w głęboki sen. Taką ją odnalazły Krasnale i złożyły w kryształowej trumnie w głębokiej jaskini. Tam zobaczył ją Królewicz i zachwycony niezmiernym zjawiskiem poprosił Krasnale, by zapaliły pochodnie i pozwoliły mu przyjrzeć się dokładnie. Po zapaleniu światła okazało się, że w kryształowej trumnie obok Królowny leżą piękne i cenne perły. Nikomu nie przyszło do głowy, że to łzy dziewczyny zawierające pochodzące z trucizny związku manganu poddane śladowemu promieniowaniu ze złóż uranowych, w których była położona jaskinia, spolaryzowanemu przez kryształ górski, z którego była wykonana trumna. Wszyscy pomyśleli, że to skutek czarów Matki Chrzestnej Królowny, o której legendy krążyły w całym Bajecznym Świecie. Sędziwy Krasnal natychmiast przypomniał sobie wróżbę mówiącą, że jest taki ciąg wielomianów $p_k(x)$, że:

$$\begin{aligned} p_0(x) &= 1, \\ p_1(x) &= x, \\ p_k(x) &= 2xp_{k-1}(x) - p_{k-2}(x), \text{ dla } k > 1. \end{aligned}$$

i takie magiczne X , że dla każdego $k \geq 0$ w k -tym dniu od zaśnięcia Królowny w trumnie będzie $p_k(X)$ pereł. Wszyscy zauważyli, że jest właśnie n -ty dzień od zaśnięcia, a w trumnie leży y pereł. Ponieważ Królewicz nalegał na ślub, Krasnale szybko sporządziły aneks, w którym napisały, że perły znajdujące się w trumnie w dniu jej otwarcia (nastąpi to w dniu ślubu) zostaną podzielone równo pomiędzy nie. Królewiczowi udało się wywalczyć tylko resztę z podziału liczby pereł przez liczbę Krasnali. Ślub odbędzie się w dniu nm od zaśnięcia. Ile pereł dostanie Królewicz?

2 Test

Program powinien czytać dane z wejścia standardowego. W pierwszym wierszu podana jest liczba M (ok.10-15) oznaczająca liczbę zestawów testowych, które są opisane w kolejnych wierszach. Każdy z zestawów jest zgodny ze specyfikacją podaną w sekcji **Jeden zestaw danych**.

Program powinien wypisywać wyniki na wyjście standardowe. Wyniki dla poszczególnych zestawów powinny być zgodne ze specyfikacją opisaną w sekcji **Wynik dla jednego zestawu** i należy je wypisać w takiej kolejności, w jakiej zestawy występują na wejściu.

3 Jeden zestaw danych

W pierwszym wierszu podane są cztery liczby całkowite oddzielone pojedynczymi spacjami: n, y, m, r , gdzie n oznacza dzień pierwszego liczenia pereł, y liczbę pereł w tym dniu, w dniu nm odbędzie się ślub, a r jest liczbą krasnali.

4 Ograniczenia danych

Wspólne: $2 \leq r \leq 10^9$

Hard (G): $1 \leq n, m \leq 10^{12}, 1 \leq y \leq 10^9$

Soft (g): $1 \leq n, m \leq 10^3, 1 \leq y \leq 10^3$

5 Wynik dla jednego zestawu

W pierwszym i jedynym wierszu wyniku należy podać liczbę pereł, które dostanie Królewicz. Gdyby zdarzyło się, że liczba pereł w dniu ślubu byłaby niecałkowita, należy wypisać słowo *nie*

6 Przykład

Dla danych

```
2
2 16 5 1000
1 4 6 2006
```

odpowiedź powinna być następująca:

```
376
717
```