

Zadanie G: Paweł i Gaweł

1 Treść zadania

Gaweł pracuje w sklepie z cukierkami, a Paweł przychodzi każdego dnia po tę samą ilość cukierków. Gaweł posługuje się dwuszalkową wagą i odważnikami o wadze 2^i , dla $i = 0, 1, 2, \dots, N$. Ma po jednym odważniku każdego rodzaju. Aby zdenerwować Pawła, za każdym razem stara się inaczej ustawić odważniki (może je ustawiać zarówno po stronie przeznaczonej na odważniki, jak i dostawiać po stronie przeznaczonej na cukierki) odważając jednak za każdym razem właściwą ilość cukierków.

Gaweł zastanawia się, na ile różnych sposobów może ustawić odważniki, by odważyć żadaną ilość cukierków. Podjął nawet próbę obliczenia tego z pomocą kalkulatora. Niestety, jego kalkulator jest specyficzny – pokazuje jedynie resztę z dzielenia wyliczonej liczby przez m – m nazwiemy *modułem* kalkulatora. Taki wynik satysfakcjonuje jednak Gaweła.

2 Zadanie

Napisz program który:

- wczyta ze standardowego wejścia N – numer najcięższego odważnika posiadanego przez Gaweła, n – numer najcięższego odważnika, który jest konieczny do tradycyjnego zważenia cukierków (gdy cukierki leżą na swojej szalce, a odważniki na swojej), m – moduł kalkulatora oraz opis tradycyjnego ustawienia odważników pozwalającego zważyć cukierki Pawła;
- obliczy i wypisze na standardowe wyjście liczbę wszystkich możliwych sposobów odważenia cukierków w postaci podanej przez kalkulator Gaweła.

3 Dane

W pierwszym wierszu wejścia podana jest liczba naturalna C ($C \approx 15$). W kolejnych wierszach podanych jest C zestawów danych zapisanych zgodnie z podaną niżej specyfikacją.

Jeden zestaw danych

W pierwszym wierszu zapisane są trzy liczby naturalne, przedzielone pojedynczymi odstępami. Są to (w kolejności występowania): N , oznaczająca numer najcięższego odważnika (o wadze 2^{N-1}), n oznaczająca numer najcięższego odważnika (o wadze 2^{n-1}) potrzebnego do tradycyjnego zważenia cukierków, m – moduł kalkulatora ($1 \leq n \leq N \leq 1000000$ i $2 \leq m \leq 100$).

W drugim i ostatnim wierszu jest zapisane tradycyjne ułożenie odważników pozwalające zważyć cukierki Pawła. Jest to ciąg n liczb $b_{n-1}b_{n-2} \dots b_1b_0$, zapisanych bez odstępów, z których każda jest równa 1 lub 0. Liczba $b_i = 1$ oznacza, że odważnik o wadze 2^i jest potrzebny do tradycyjnego ważenia cukierków, a $b_i = 0$ oznacza, że 2^i nie jest potrzebny.

4 Wynik

W kolejnych wierszach pliku wyjściowego należy podać odpowiedzi obliczone dla kolejnych zestawów danych.

Wynik dla jednego zestawu danych:

W pierwszym i jedynym wierszu wyniku należy zapisać liczbę równą reszcie z dzielenia przez m liczby różnych sposobów odważenia żądanej ilości cukierków przy pomocy N odważników.

5 Przykład

Dla danych

2

6 4 6
1000
6 6 100
100110

odpowiedź powinna być następująca:

3
5

6 Ilustracja do przykładu

Na poniższym rysunku przedstawiono początkowe (tradycyjne) zważenie cukierków, a następnie jedną z metod Gawła zważenia tej samej ilości.

