

Popcounts

„Двоично Тегло” на едно число е броят единици, които то има в двоичния си запис. Например теглото на 42 е 3, тъй като двоичното му представяне е 101010. 1337 от друга страна има тегло 6. Ели генерира случайни числа и смята сумата на техните двоични тегла. Защо тя прави това – никой не знае. Все пак вие решавате да я впечатлите, като напишете програма, която бързо смята тази сума.

Ели генерира числата по следния начин: в началото тя определя пет цели числа **N**, **F**, **A**, **B**, и **M**. Редицата има **N** члена, първият от които е остатък на **F** при деление на **M**. Всеки следващ се образува, като предходният се умножи по **A**, после се прибави **B** и се вземе остатък на резултата при деление на **M**. Тоест:

$$1. S_1 = F \% M$$

$$2. S_i = (S_{i-1} * A + B) \% M, \text{ за } i = 2 \dots N.$$

Гореописаната процедура се нарича Linear Congruential Generator (LCG) и е един от най-старите и разпространени начини за генериране на псевдослучайни числа.

Вход

На първия ред на стандартния вход ще бъде зададен броят тестове **T**. Всеки от тестовете ще съдържа по един ред с петте цели числа **N**, **F**, **A**, **B**, **M**.

Изход

За всеки тест изведете по един ред с едно единствено число – сумата на теглата на генерираните числа.

Ограничения

- ❖ $1 \leq T \leq 20$
- ❖ $1 \leq N \leq 10,000,000$
- ❖ $1 \leq F, A, B, M \leq 1,000,000,007$
- ❖ Броят числа, за които Ели ще пита сумарно за всички тестове, ще е по-малък от 50,000,000.

Примерен Вход	Примерен Изход
3	17
5 42 3 5 113	8837
1337 7 17 9 12345	133468731
10000000 1337 666 42 1000000000	

Пояснение: В първия пример генерираните числа са 42, 18, 59, 69, и 99. Техните двоични тегла са съответно 3, 2, 5, 3, и 4, които дават сума 17.