



Задача N. Най-близък общ предшественик

Дадено е кореново дърво с n ($1 \leq n \leq 100000$) върха, номерирани с целите числа от 0 до $n-1$. Трябва да се отговори на m заявки за намиране на най-близкия общ предшественик на два върха.

Заявките се генерират по следния начин. Дадени са целите числа a_1, a_2 и числата x, y, z . Числата a_3, a_4, \dots, a_m се генерират по следния начин:

$a_i = (x \cdot a_{i-2} + y \cdot a_{i-1} + z) \bmod n$. Първата заявка е за върховете (a_1, a_2) . Ако отговора на $(i-1)$ -вия въпрос е v , то i -тия въпрос е от вида $((a_{2i-1} + v) \bmod n, a_{2i})$.

Вход

Входът се състои от няколко набора входни данни. Всеки набор от входни данни има следния вид. Първо са дадени целите числа n и m . Корен на дървото е връх 0 . Следва един ред с $n-1$ числа, като i -тото от тях е номера на предшественика на върха i . Следва един ред с целите числа a_1 и a_2 ($0 \leq a_1, a_2 \leq n-1$). Следващият ред съдържа три цели числа x, y, z ($0 \leq x, y, z \leq 10^9$).

Изход

За всеки набор от входни данни изведете на отделен ред едно цяло число – сумата от отговорите на всички заявки за съответния набор от данни.

Пример

Вход	Изход
3 2	2
0 1	
2 1	
1 1 0	