

第一題：吠市數列 (Fibonacci)

問題敘述

街上有很多隻流浪狗正在聚集。只要有一隻流浪狗開始吠叫，被影響到的流浪狗就會加入跟著一直吠叫。被影響到幾乎失眠的你，只好放棄數羊這件容易睡著的事情，改成數正在吠叫的流浪狗數量。經過了無數個失眠的夜晚，你觀察到兩個不可思議的現象：其一、如果有一隻流浪狗從第 n 分鐘開始吠叫，那麼只要這隻流浪狗還留在街上，接下來的每一分鐘都會持續吠叫。其二、如果你在第 n 分鐘觀察到恰好有 G_n 隻流浪狗正在吠叫，那麼從第 $n+2$ 分鐘的起，就會額外多出 $G_n + 1$ 隻流浪狗一起加入吠叫的行列。

舉例來說，如果從第 0 分鐘開始有 $G_0 = 3$ 隻流浪狗在叫、而第 1 分鐘開始有 $G_1 = 4$ 隻流浪狗在叫，那麼上述觀察，我們可以得出 $G_2 = 4 + (3 + 1) = 8$ 。如果多計算一些，我們可以預測出以下的表格：

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8
G_n	3	4	8	13	22	36	59	96	156

你有一位熱心的鄰居小 P，每天晚上只要吠叫的流浪狗數量至少有 P 隻，那麼在同一分鐘內小 P 會找來大量環保局的車子，將這些流浪狗分批載走。每一台環保局的車總是恰好載 P 隻流浪狗離開現場，不多也不少。因此你觀察到的流浪狗數量總是 G_n 除以 P 的餘數。上面的情境為例，如果 $P = 5$ ，那麼你實際觀察到吠叫中的流浪狗數量，可以寫成以下表格：

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$G_n \bmod P$	3	4	3	3	2	1	4	1	1

今天又是一個熱鬧的夜晚。數度失眠的你，閒來無事在第 i 分鐘和第 j 分鐘時，在紙上記錄下 $G_i \bmod P$ 以及 $G_j \bmod P$ 。現在你想要寫個程式來預測出第 k 分鐘的時候會記錄到多少流浪狗在叫。由於你是在失眠的狀態下紀錄這些數字的，如果不存在任何的 G_0 和 G_1 滿足你的觀察，那麼你的程式必須要能夠判斷出此情況並且輸出無解。

輸入格式

每筆測試資料的第一列有一個數字 T ($1 \leq T \leq 10$)，代表失眠的日子數。接下來的 T 列每一列有 6 個非負整數，依序為 P 、 i 、 $G_i \bmod P$ 、 j 、 $G_j \bmod P$ 、 k 。

輸出格式

對於每一個失眠的日子，如果你能夠唯一確定 $G_k \bmod P$ 的值，請輸出該值於一列。若無解，請輸出 **-1**。若有超過一個可能的答案，請輸出 **-2**。

輸入範例	輸出範例
4	4
5 4 2 5 1 6	0
3 2 1 4 0 6	-2
5 9 0 4 1 6	-1
5 9 2 4 3 6	

評分說明

本題共有 5 個子任務，條件限制如下所示。每個子任務可能有一筆或多筆測試資料，該子任務所有測試資料皆須答對才會獲得該子任務的分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	5	$2 \leq P < 2^{31}$; $i = 0$; $j = 1$; $2 \leq k \leq 20$ 。 P 是質數。
2	13	$2 \leq P < 100$; $i = 0$; $j = 1$; $2 \leq k < 2^{63}$ 。 P 是質數。
3	21	$2 \leq P < 2^{31}$; $i = 0$; $j = 1$; $2 \leq k < 2^{63}$ 。 P 是質數。
4	27	$2 \leq P < 2^{31}$; $0 \leq i, j, k < 2^{63}$ 。 P 是質數。 i, j, k 三者相異。 ($G_0 \bmod P, G_1 \bmod P$) 有唯一解。
5	34	$2 \leq P < 2^{31}$; $0 \leq i, j, k < 2^{63}$ 。 P 是質數。 i, j, k 三者相異。