

題目 G

烤餅乾 II

執行時間限制: 1 秒

在去年 NPSC 大家的幫助之下，小櫻順利地贏得了烤餅乾世界大賽冠軍！今年，她依然代表國家到歐洲參加烤餅乾世界大賽，這次的她除了帶著全國人民的期待以外，更期望可以突破去年的自己，讓自己發光發熱！

這次的烤餅乾世界大賽題目為「鈍角三角形」。因為是鈍角三角形，所以所有模具都會符合以下條件：

1. 所有邊長 > 0
2. 任兩邊之和大於第三邊
3. 若 a, b, c 為三角形的三邊且 c 為最長邊則 $a^2 + b^2 < c^2$

跟去年的規則很相似，每一位參賽者在一開始時要抽籤，只是今年每張籤上不是一個數字，而是三個一次函數，如 $2x + 1, x, 2x - 1$ ，分別代表三角形的三個邊長。大會會提供參賽者所有 x 為整數且三角形為鈍角三角形的模具，參賽者再自行選擇要使用哪一種模具，進行烘焙。

小櫻想知道，當她抽出一張籤之後，她總共會有幾種模具可以選擇呢？(意即， x 總共會有幾種可能的整數值使得三角形為鈍角三角形？)

■ 輸入說明

輸入的第一行有一個正整數 T ($T \leq 100$)，代表測試資料的組數。

每一組測資共有三行，每行代表三角形的一邊，其中包含兩個整數 M, N ($-10^4 < M, N < 10^4$)，中間以一個空白分隔，表示三角形的一邊為 $Mx + N$ 。

■ 輸出說明

對於每一筆測試資料請輸出一行，表示 x 有幾種可能的整數值使得三角形為鈍角三角形。若 x 有無限多種可能則輸出 “infinity” (不含引號)。

■ 範例輸入

```
3
2 1
1 0
2 -1
1 0
1 1
1 2
2 -1
1 1
2 3
```

■ 範例輸出

```
5
1
11
```

■ 範例說明

第一組測資為 $2x - 1, x, 2x + 1$ ，根據條件一：所有邊長 > 0 ，可得

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 1 > 0 \Rightarrow x > \frac{-1}{2} \\ x > 0 \Rightarrow x > 0 \\ 2x - 1 > 0 \Rightarrow x > \frac{1}{2} \end{array} \right\} x > \frac{1}{2} \quad (1)$$

根據條件二：任兩邊之和大於第三邊，可得

$$\left. \begin{array}{l} x + (2x - 1) > (2x + 1) \Rightarrow x > 2 \\ x + (2x + 1) > (2x - 1) \Rightarrow x > -2 \\ (2x - 1) + (2x + 1) > x \Rightarrow x > 0 \end{array} \right\} x > 2 \quad (2)$$

根據條件三，分別討論當不同邊為最長邊時的情況

$$x^2 + (2x - 1)^2 < (2x + 1)^2 \quad (3)$$

$$x^2 + (2x + 1)^2 < (2x - 1)^2 \quad (4)$$

$$(2x - 1)^2 + (2x + 1)^2 < x^2 \quad (5)$$

使用牛頓法或是公式解，我們可以算出式子 (3)(4)(5) 的解分別如下 (按順序排列)， ϕ 為無解。

$$0 < x < 8 \quad (6)$$

$$-8 < x < 0 \quad (7)$$

$$\phi \quad (8)$$

將條件一二三做交集，我們可以得出當不同邊為最長邊時的解 (按順序排列)

$$2 < x < 8 \quad (9)$$

$$\phi \quad (10)$$

$$\phi \quad (11)$$

將式子 (9)(10)(11) 聯集，我們可以獲得 x 的範圍為

$$2 < x < 8 \quad (12)$$

因此 x 可能的整數值有 3, 4, 5, 6, 7，共 5 個，答案為 5