

## 第四題：飛行雷達航機動態 (Radar)

(本題為特殊評分，請參閱評分說明)

### 問題敘述

查理和蘿拉是桃園機場塔台管理飛行航班的控制人員，每天都有成千上萬的民航及商業運輸航班在機場起降，從塔台管理控制航班的起降安全是非常重要的且不能允許任何錯誤的。從飛行雷達圖來看，最關鍵的問題在於各個航班之間必須保持有一定的安全距離；而塔台人員必須即時的提醒這些飛航駕駛，如果他們的飛航過程可能造成別的航班危險。



查理和蘿拉決定使用好的計算方法來判斷在飛行雷達圖上是否有即時的危險，幫助塔台人員避免可能造成的人為疏失。這個經由電腦識別的工作被轉換成下面的問題：輸入在平面上的  $n$  個航班，每個航班有其對應的  $(x, y)$  座標，然後輸出兩個部分：

(1) 在此平面上，最接近的兩個航班編號，以方便查理和蘿拉同步通知這兩個可能會有立即危險的飛航駕駛。如果有多組航班的距離皆為最小，那麼請輸出字典順序最小的一組。

(2) 有哪些航班與它們最接近的航班的距離小於或等於安全距離  $k$ ，以方便查理和蘿拉提早監控這些未來可能有潛在性會造成危險的飛航駕駛。

### 輸入格式

第一行為航班的數量  $n$ ，第二行為安全距離  $k$ 。第三行至最後一行，每行有三個數字，分別為每個航班的編號、 $x$  座標與  $y$  座標。所有數值均為整數，且其絕對值均不超過 1,000,000,000。所有座標均不相同。

## 輸出格式

輸出的第一行包含三個數字  $id_1 id_2 D^2$ ，代表最接近的兩個航班編號、以及它們之間距離的平方值。如果有多組航班編號滿足要求，請優先輸出最小的  $id_1$ ，若仍有多個  $id_2$  使得距離最短，請輸出最小的  $id_2$ 。第二行為一個數字，代表有多少個航班與其最接近航班的距離小於或等於安全距離  $k$ 。請將這些航班編號由小到大輸出在第三行。

輸入範例 1	輸出範例 1
5	1 2 445
40	4
0 25 -45	0 1 2 3
1 8 5	
2 19 23	
3 37 -15	
4 78 33	

輸入範例 2	輸出範例 2
2	0 1 1
3	2
0 5 6	0 1
1 5 7	

## 評分說明

本題共有 5 個子任務，條件限制如下所示。對於每一筆測試資料，若正確答對第一部分則可以獲得 20% 的部分分數。對於第二部分來說，若正解包含  $S$  個數字、而你輸出的數字裡，有  $T$  個數字是正確的而另外  $X$  個數字是錯誤的，那麼你將獲得

$$\frac{(1+T)}{(1+S)(1+\frac{X}{100})} 80\%$$

這麼多的分數。每一個子任務可能包含多筆測試資料，而你的分數將取決於分數最低的一筆測試資料。

子任務	分數	額外輸入限制
1	18	$2 \leq n \leq 5,000$ ，所有座標之絕對值均不超過 100。
2	27	$2 \leq n \leq 5,000$ 。
3	7	$2 \leq n \leq 100,000$ ，所有航班均座落於一條直線上。
4	29	$2 \leq n \leq 100,000$ ，所有座標之絕對值均不超過 10,000。
5	19	$2 \leq n \leq 100,000$ 。