

題目 F 田忌賽馬外傳

執行時間限制: 5 秒

齊使者如梁，孫臏以刑徒陰見，說齊使。齊使以爲奇，竊載與之齊。齊將田忌善而客待之。忌數與齊諸公子馳逐重射。孫子見其馬足不甚相遠，馬有上、中、下輩。於是孫子謂田忌曰：「君第重射，臣能令君勝。」田忌信然之，與王及諸公子逐射千金。及臨質，臏曰：「今以君之下駟與彼上駟，取君上駟與彼中駟，取君中駟與彼下駟。」既馳三輩畢，而田忌一不勝而再勝，卒得王千金。於是忌進孫子於威王。威王問兵法，遂以爲師。

—『史記。孫子吳起列傳第五』

千年以前，孫臏靠著過人的智謀，巧妙地調整比賽順序，讓三戰皆墨的田忌翻身成兩勝一敗的贏家，也爲自己贏得尊敬和重用。千年以後的今日，賽馬依然是熱門的活動，不過今天你要面對的是更困難的問題。

你和對手各有 N 匹馬，要進行 N 場比賽。一匹馬只限出場一次，同場比賽中速度較快的馬獲勝。若兩匹馬速度一樣，則算平手。你可以決定你的馬匹的出場順序；而你的對手，就如同齊王，會在第一場比賽出速度最快的馬，第二場出次快的馬，…，第 N 場出速度最慢的馬。

除此之外，你還可以決定比賽的時間，全部 N 場比賽都會在你選的這一天進行。在比賽之前，勤勞的你每天都會訓練你的每一匹馬；而你的對手自我感覺非常良好，因此不會訓練他的馬。每一匹馬的素質不同，我們用 a_i 來表示第 i 匹馬的速度。每經過一天的訓練，你的每一匹馬的速度會增加 1。

現在你有你和對手共 $2N$ 匹馬的資料，請決定訓練的天數 M ，使得在第 $M + 1$ 天比賽的時候，你有一個出場順序可以贏得 N 場比賽中的至少 K 場（不包含平手）。

■ 輸入檔說明

第一行有一個整數 T ($T \leq 30$)，代表接下來有幾組測試資料。

每一組測試資料有三行。第一行有兩個數字， N 和 K 。

第二行有 N 個整數，第 i 個數字代表你的第 i 匹馬的速度 a_i ，兩個數字間以一個空白隔開。

第三行也有 N 個整數，第 j 個數字代表對手的第 j 匹馬的速度 c_j ，兩個數字間也以一個空白隔開。 $(1 \leq K \leq N \leq 100000, 0 \leq a_i, c_j \leq 100000000)$

■ 輸出檔說明

對每筆測試資料輸出一個非負整數 M ，代表訓練 M 天後在第 $M + 1$ 天舉行賽馬你可以贏得至少 K 場。如果有不只一個 M 滿足條件，請輸出最小的 M 。

■ 範例輸入

```
2
3 2
3 1 2
0 4 3
1 1
1
10
```

■ 範例輸出

```
1
10
```