

2009 網際網路程式設計全國大賽

高中組初賽

- 題目：本次比賽共七題（不含本封面共 13 頁）。
- 題目輸入：全部題目的輸入都來自輸入檔，請依題目以及下表指示開啓指定的輸入檔讀取輸入。每個輸入檔中可能包含多組輸入，依題目敘述分隔。
- 題目輸出：全部的輸出皆輸出到指定的輸出檔。檔名如下表，請注意都是小寫。
- 時間限制：裁判將限制每次執行時間為十秒。其間執行的電腦上不會有別的動作、也不會使用鍵盤或滑鼠。

表一、題目資訊

	題目名稱	輸入檔名	輸出檔名
題目 A	腹黑、傲嬌	pa.in	pa.out
題目 B	電腦出租公司	pb.in	pb.out
題目 C	瘋狂博士的小型圖書館	pc.in	pc.out
題目 D	賽車	pd.in	pd.out
題目 E	檸檬汽水傳說？	pe.in	pe.out
題目 F	漆海報	pf.in	pf.out
題目 G	大野羊和小綿狼	pg.in	pg.out

題目 A

腹黑、傲嬌

輸入檔: pa.in / 輸出檔: pa.out

小育正妹個性很奇怪，有時候很普通、有時候很腹黑、有時候很傲嬌，簡直就是萌斃了。他身邊的朋友木木可不這樣覺得，他認為小育正妹這樣太善變了。想要知道他每天個性的變化，以瞭解要怎樣跟他相處。

木木發現小育正妹每天的個性都跟他前一天的個性有關。而且有以下關係：

$$\text{本日傲嬌度} \equiv a \times \text{昨日傲嬌度} + b \times \text{昨日腹黑度} \pmod{M}$$

$$\text{本日腹黑度} \equiv c \times \text{昨日傲嬌度} + d \times \text{昨日腹黑度} \pmod{M}$$

若腹黑度等於傲嬌度，小育正妹就會表現得很正常；若腹黑度 $>$ 傲嬌度，則本日為腹黑；若腹黑度 $<$ 傲嬌度，則本日為傲嬌。

給你 a, b, c, d, M 跟今天是哪一天 (t)，請你判斷，小育正妹是腹黑、傲嬌還是正常。第 0 天的時候，腹黑度跟傲嬌度都是 1。

■ 輸入檔說明

輸入資料中最多有 30 組測試，第一行是測資總數。接下來每筆測資，包含三行第一行有兩個數 a, b ($-100000000 < a, b < 100000000$)，第二行有兩個數 c, d ($-10000000 < c, d < 100000000$)，第三行有兩個數 t, M ($t < 10000000, 0 < M < 1000000001$)，都是整數。

■ 輸出檔說明

如果腹黑，就輸出 Haraguroi；若傲嬌，輸出 Tsundere，否則輸出 Normal。

■ 範例輸入

```
4
1 2
3 4
0 9

1 2
3 4
1 9

4 3
2 1
```

```
1 1
4 3
2 1
1 10000
```

■ 範例輸出

```
Normal
Haraguroi
Normal
Tsunidere
```

題目 B

電腦出租公司

輸入檔: **pb.in** / 輸出檔: **pb.out**

A 公司是一個電腦伺服器出租公司，現在總共有 N 台伺服器編號從 1 到 N ，每一台伺服器都用一個正整數表示他的效能。當然一台伺服器通常不夠用，所以客人常常需要一次租很多台，多台伺服器的效能等於個別效能相加的總和。為了方便整理及運送，A 公司規定同一次出租的伺服器編號一定要連續。

A 公司對出租的定價，是根據他們所能提供的所有伺服器組合，效能總和由最高排到最低，最低的要 1 元，最好的要 $(N+1)N/2$ 元。舉例來說假設總共有三台伺服器效能分別是 1,2,4，則所有的效能組合由高排到低是 7,6,4,3,2,1，而價錢分別是 6,5,4,3,2,1。

現在有一個人想要租伺服器，他要知道以他現有的錢可以租到效能多好的的伺服器組合。

■ 輸入檔說明

第一行有一個整數代表總共有幾筆測試資料。每一筆測試資料有兩行。

第一行有 N, M 兩個整數， N 代表總共有幾台伺服器， M 代表你現在有多少錢。第二行有 N 個整數 A_1 到 A_N ，分別代表第 1 台到第 N 台伺服器的效能。

$$0 < N < 1000000$$

$$0 < M \leq (N+1)N/2$$

$$0 \leq A_n \leq 10000$$

■ 輸出檔說明

M 元可以租到的效能組合是多少 $\text{mod } 1000000007$

■ 範例輸入

```
2
3 4
1 2 3
3 2
1 2 3
```

■ 範例輸出

```
3
```

2

題目 C

瘋狂博士的小型圖書館

輸入檔: pc.in / 輸出檔: pc.out

瘋狂博士 X 是一個很龜毛的人，他有很多奇怪的原則，例如：不穿有兩顆釦子的衣服、坐下來時候不可以朝向東方、下雨天不能坐公車、喝黑咖啡要用深藍色的馬克杯，如果是加糖的咖啡一定要用白色的咖啡杯裝著，而且加糖的步驟一定要是先加 1 塊方糖、攪拌 2 下、加入 5 毫升的鮮奶、再攪拌 7 下，最後看他當天的心情決定要補加多少砂糖。

瑞特是瘋狂博士 X 的鄰居，每個星期日下午會到瘋狂博士 X 家幫他整理家務。瑞特的工作包括整理瘋狂博士 X 的小型圖書館，最近瘋狂博士 X 買回家的書似乎有越來越多的趨勢，他希望有人可以幫他寫一個有下列功能的程式：輸入瑞特手邊的書籍資料，程式會自動輸出這些書籍的排序。

值得注意的是，在瘋狂博士 X 的心中，AEIOU 五個母音的順序是 OAUIE，而且 X 是 26 個字母之首；所以對於瘋狂博士 X 而言，英文字母的順序如下：XOBCDAFGHUIJKLMNIPQRSTVWYZ。

書籍擺放方式的規則：

1. 先按照作者的名字排序，
2. 作者相同的書籍再按照書籍問世的年份排序，
3. 如果作者、出版年份都相同則按照書名排序。

千萬不要忘記這裡的順序是按照瘋狂博士 X 心目中的英文字母順序排列！

■ 輸入檔說明

總共只有一筆測試資料。

第一行有一個整數 N ，代表總共有幾本書籍資料，至多 100 本書。

接下來共有 N 行，每一行描述一本書籍，格式為：「書籍作者, 書籍名稱 (出版年份)」，書籍作者和書籍名稱中間由一個逗點及一個空白字元分開。

「書籍作者」包括大小寫英文字母、半形句點或空白字元，至多 30 個字元。

「書籍名稱」包括大小寫英文字母或空白字元，至多 100 個字元。

「出版年份」必定為四位數字。

■ 輸出檔說明

排序後的書單，按照瘋狂博士 X 心目中的英文字母順序排列與要求。排序時同一字母的大小寫視為相等，但輸出資料的大小寫必須和輸入資料一致。空白字元的順序較英文字母為先。半形句點的順序在空白字元和英文字母之間。

總共有 N 行輸出，格式為「書籍作者, 書籍名稱 (出版年份)」，與輸入格式相同。

■ 範例輸入

```
12
Erle Stanley Gardner, Drifting Down the Delta (1969)
Agatha Christie, Five Little Pigs (1942)
Erle Stanley Gardner, Host With the Big Hat (1969)
J. R. R. Tolkien, Leaf by Niggle (1945)
Agatha Christie, The Body in the Library (1942)
Erle Stanley Gardner, The Case of the Murderers Bride (1969)
Erle Stanley Gardner, The Case of the Stuttering Bishop (1937)
J. R. R. Tolkien, The Hobbit (1937)
J. R. R. Tolkien, The Lay of Aotrou and Itroun (1945)
Agatha Christie, The Moving Finger (1942)
Crazy Doctor X, AAA (2009)
Crazy Doctor X, XXX (2009)
```

■ 範例輸出

```
Crazy Doctor X, XXX (2009)
Crazy Doctor X, AAA (2009)
Agatha Christie, Five Little Pigs (1942)
Agatha Christie, The Body in the Library (1942)
Agatha Christie, The Moving Finger (1942)
J. R. R. Tolkien, The Hobbit (1937)
J. R. R. Tolkien, Leaf by Niggle (1945)
J. R. R. Tolkien, The Lay of Aotrou and Itroun (1945)
Erle Stanley Gardner, The Case of the Stuttering Bishop (1937)
Erle Stanley Gardner, Drifting Down the Delta (1969)
Erle Stanley Gardner, Host With the Big Hat (1969)
Erle Stanley Gardner, The Case of the Murderers Bride (1969)
```

題目 D

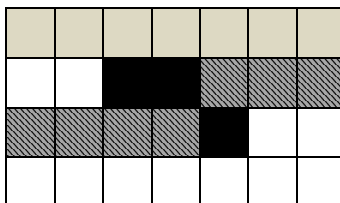
賽車

輸入檔: `pd.in` / 輸出檔: `pd.out`

因為近年來油價不斷攀升，一年一度在阿里不達國舉辦的阿里不達賽車大賽終於在今年有了新的規則。從今年開始，賽車改為三台車一隊，所有隊伍的每台車都必須用一樣的速度前進。三台車加起來使用的燃油最少的隊伍將獲得冠軍。

身為主辦國參賽隊伍榮譽教練的阿里不達國王爲了要贏得冠軍，早就請來許多科學家實驗如何省油，他們發現油耗完全取決於賽車變換車道的次數以及跑道的長度（比賽規定賽車永遠只能往正前方、左前方、右前方前進）。

下圖是一個 7×4 的跑道，黑色表示路面太崎嶇賽車沒辦法行駛的地方（因為國王去年一時興起要在全國每個路口都蓋公廁，所以阿里不達國現在沒有錢修賽道）。比賽起點在最右邊，如果賽車走淺灰色的路徑（長度 7），油耗就是 7。如果走斜線標示的路徑（長度 7 + 變換車道 1 次），油耗就是 $7 + 1 = 8$ 。



給定賽道和三台車出發的位置，你的任務是要算出最少必須消耗的油量。

■ 輸入檔說明

第一行只有一個數字 $T (T \leq 100)$ ，表示測資的數量。第二行開始爲測資。每筆測資的第一行有兩個數字 R 和 $C (R \leq 10, C \leq 50)$ ，表示賽道的高與寬。接下來的 R 行分別包含 C 個字元，表示賽道的地圖。各字元表示意義如下：

障礙

C 賽車起始位置（共三個，一定在賽道最右邊）

. 可以行駛的位置

■ 輸出檔說明

對每一筆測資輸出最小油耗，若無解則輸出 **Impossible**，每筆測資後換行。注意賽車行進途中路徑不可重疊。

■ 範例輸入

```
3
3 4
...C
...C
...C
4 7
.....C
..##..C
....#..
.....C
4 5
..##C
....C
..#..
..#.C
```

■ 範例輸出

```
12
22
Impossible
```

題目 E

檸檬汽水傳說？

輸入檔: pe.in / 輸出檔: pe.out

在心跳加速空間裡，有很多個勇者，每個勇者都能夠召喚數量不等的守護騎士。而這些勇者因為打敗大邪神油膩膩及妖神頌五力而被國王阿拉拉可拉拉優酪乳三世給予不同的等級，分別為等級 **1** 到等級 **N**，每個等級都會有一個勇者。

不同的勇者之間會互相的溝通，當等級 **i** 的勇者要和等級 **j** 勇者溝通的時候，若存在一個等級 **k** 的勇者，**k** 介於 **i, j** 之間，且這個等級 **k** 勇者擁有比等級 **i** 的勇者或等級 **j** 的勇者的守護騎士多的時候，這個等級 **k** 的勇者就會去阻止他們的溝通。

給定各個等級勇者的守護騎士數量。請問能夠互相溝通的配對 **(i, j)** 共有幾組。

■ 輸入檔說明

輸入檔第一行有一個數字表示測資有幾組。

之後每組測資有 **2** 行，第一行有一個整數 **N** ($1 \leq N < 1000000$) 代表勇者的等級為 **1~N**，第二行有 **N** 個數字，第 **i** 個數字 **A_i** 代表等級 **i** 的勇者所擁有的守護騎士的數量。

$0 \leq A_i < 2147483647$

■ 輸出檔說明

每組測資輸出一行表示能夠互相溝通的勇者配對共有幾組。

■ 範例輸入

```
4
4
1 2 2 3
4
3 2 2 1
5
5 3 1 3 5
6
5 3 1 1 3 5
```

■ 範例輸出

```
4  
4  
8  
11
```

題目 F 漆海報

輸入檔: pf.in / 輸出檔: pf.out

阿里不達國的國王最近在街頭發現原本白色的牆上出現了很多雜亂不堪的傳單、海報。國王因此叫來了許多工匠要把這些傳單撕下來。但是因為上個月開始阿里不達國國家研究院開始銷售新開發完成的「撕不開雙面膠」實在太難撕開，最後還是留下了許多傳單在牆上。國王只好請來油漆工人用白色的油漆把這些傳單蓋住。因為油漆價格居高不下，國王希望你來幫忙算出需要油漆的面積。

■ 輸入檔說明

第一行只有一個數字 T ($T \leq 100$)，表示測資的數量。第二行開始為測資。每筆測資的第一行有一個數字 N ($N \leq 500$)，表示傳單的數量。接下來的 N 行分別包含四個整數 (X_1, Y_1, X_2, Y_2) ，表示每張傳單左上角及右下角的 X 座標、Y 座標。 ($-2^{15} \leq X_1 < X_2 \leq 2^{15}$ ， $-2^{15} \leq Y_1 < Y_2 \leq 2^{15}$)

■ 輸出檔說明

對每一筆測資輸出需要油漆的面積，每筆測資後換行。

■ 範例輸入

```
2
1
0 0 10 10
2
-15 -5 15 5
-5 -15 5 15
```

■ 範例輸出

```
100
500
```

題目 G

大野羊和小綿狼

輸入檔: pg.in / 輸出檔: pg.out

從前從前有很多的小綿狼和小綿羊，每隻小綿狼每天吃一隻小綿羊並且過著幸福快樂的日子。小綿羊在長期受到了小綿狼的侵襲之後，某些小綿羊神奇地演化成大野羊，而這些大野羊的視野被自己的欲望所蒙蔽，因此只能看到視野內的東西，如果他看到小綿狼就會馬上把他吃掉。

現在給你今天 n 隻小綿狼、 p 隻小綿羊和 q 隻大野羊的座標以及大野羊的視野 d 。請問今天這 n 隻小綿狼能不能在不穿過大野羊的視野的前提之下都吃到一隻小綿羊並且活到明天。(距離算法為曼哈頓距離 $|x_i - x_j| + |y_i - y_j|$)。

■ 輸入檔說明

第一個數字表示測資有幾筆。

每組測資第一行依序為 n, p, q, d ($0 \leq n, p, q, d \leq 100$)。之後 n 行 x_i, y_i 為小綿狼的座標 ($0 \leq x_i, y_i \leq 1000$)。

接下來 p 行 x_i, y_i 為小綿羊的座標 ($0 \leq x_i, y_i \leq 1000$)。

接下來 q 行 x_i, y_i 為大野羊的座標 ($0 \leq x_i, y_i \leq 1000$)。

小綿狼、小綿羊和大野羊座標不會重複。

■ 輸出檔說明

每組測資輸出一行。**yes** 表示今天這 n 隻小綿狼都能吃到一隻小綿羊並且活到明天。**no** 表示不行。

第一組測資為 **no**；因為小綿狼在 $(0,0)$ ，大野羊在 $(1,1)$ ，這隻小綿狼將會被大野羊吃掉而活不到明天。

第二組測資為 **no**；因為雖然兩隻小綿狼都不會被大野羊吃掉，但是他們的食物只有一隻小綿羊；因此，這兩隻小綿狼不能都吃到一隻小綿羊。

第三組測資為 **no**；因為小綿狼在 $(0,0)$ ，大野羊在 $(5,0)$ ，他們之間的距離為 $|0 - 0| + |5 - 0| = 5 \leq 5 = d$ ，所以這隻小綿狼會被大野羊吃掉。

第四組測資為 **yes**；這隻小棉狼不但不會被吃掉而且還能夠吃到一隻小綿羊。

第五組測資為 **no**；因為雖然這隻小棉狼不會被大野羊吃掉，但是因為他不能被大野羊看到不然會被吃掉，所以他沒辦法穿過大野羊的視野範圍；而在他的行動範圍內又沒有其他小綿羊，因此他吃不到任何小綿羊。

■ 範例輸入

```
5
1 2 1 5
0 0
5 6
10 13
1 1
2 1 0 5
0 0
5 6
1 1
1 1 1 5
0 0
1 1
5 0
1 1 1 5
0 0
1 1
6 0
1 1 4 5
5 5
50 50
0 0
0 9
9 0
9 9
```

■ 範例輸出

```
no
no
no
yes
no
```