

2008 網際網路程式設計全國大賽

高中組初賽

- 題目：本次比賽共六題（不含本封面共 11 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	畢達哥拉斯之謎	pa.in	pa.out
題目 B	下雨天	pb.in	pb.out
題目 C	計票程式	pc.in	pc.out
題目 D	郵輪	pd.in	pd.out
題目 E	幼稚的災難	pe.in	pe.out
題目 F	國家	pf.in	pf.out

題目 A

畢達哥拉斯之謎

輸入檔: pa.in / 輸出檔: pa.out

畢達哥拉斯(Pythagoras)是古希臘數學家，也許這個名字聽起來不熟，不過一提到畢氏定理想必大家都聽過，其證明方法個數可能是有史以來最多的，在 *Pythagorean Proposition* 一書中總共提到了 367 個證明方式。

不過這些證明並沒有提到解的個數，也許是畢達哥拉斯留給後人的一個謎。在本題中請你計算，有多少組不互相相似之直角三角形以三個不大於 L 的正整數邊長所構成。

輸入檔說明：

輸入檔有多筆資料，最多 1000 組，每筆均為一個數 $L(0 < L \leq 10000000)$ ，當 $L=0$ 代表輸入結束，此筆資料不需輸出。

輸出檔說明：

對每組測試資料，請輸出一個數，代表在不大於 L 的正整數邊長中最多可以找到幾組兩兩不互相相似的直角三角形。

範例輸入：

```
5
10
15
20
25
0
```

範例輸出：

```
1
1
2
3
4
```

題目 B

下雨天

輸入檔: pb.in / 輸出檔: pb.out

有些人很討厭下雨，不過總是存在著靠著下雨賺錢的人。

小雨是一個靠賣遮雨棚賺錢的生意人，他總是有各式各樣款式的遮雨棚要賣。不過，爲了說服顧客，他總是吹噓他的遮雨棚可以擋住最多的雨。

小陽正準備向小雨買遮雨棚，不過他也不想花太多錢在遮雨棚上，在各式各樣的遮雨棚中，他想挑選最划算的遮雨棚來買。遮雨棚是用空間上的兩個點 $(x1, y1)$, $(x2, y2)$ 連成的線段以及他的單位價格 s 來表示，遮雨棚的價格是以它的長度乘以單位價格來決定，而能夠擋住雨的量是以遮雨棚在 x 軸上的投影長度決定，小陽認爲最划算的遮雨棚是讓價格除以擋住雨的量愈小愈好。

在小雨天花亂墜的推銷中，小陽完全對怎麼買遮雨棚沒有頭緒，轉而向你求救，聰明的你能幫他解決這個問題嗎？

輸入檔說明：

第一行有一個整數代表之後有幾組測資。

每一組測資開頭以一個正整數 n ($0 < n \leq 100$) 代表小雨有幾種遮雨棚要賣。之後 n 行每行會有五個整數 $x1, y1, x2, y2, s$ ($0 \leq x1, y1, x2, y2 \leq 50, 0 < s \leq 10$, $x1$ 與 $x2$ 不相等)，分別表示每個遮雨棚。

輸出檔說明：

對每組測資輸出一行，輸出第幾個遮雨棚是最划算的，遮雨棚是從 1 開始算。可以假設沒有兩個遮雨棚一樣划算。

範例輸入：

```
1
2
2 1 6 0 2
1 3 4 5 10
```

範例輸出：

```
1
```

題目 C

計票程式

輸入檔: pc.in / 輸出檔: pc.out

@ch 是一個非常巨大的 web 論壇，每天有上千萬人次的瀏覽量，也有各種不同的活動在這個網站上展開。

最近@ch 的管理者正在開發一個投票系統讓@ch 的居民們使用。跟一般的網路投票不太一樣的是，想投票的人必須先到一個網頁領取投票碼，再將投票碼和想投的選項用特定格式 po 在投票專用討論串中，最後由工作人員統計結果。投票碼每天每 ip 只會拿到一個，以防止大量灌票的行為發生。

投票文的格式是這樣的：

文章的第一行是文章編號，發文者的名字，發文日期時間，和加密後的 ip，由系統自動產生。

第二行開始是內文，每行前面都會有四格空格。

第二行是投票碼，格式是[[AS**-*****-**]]，*可能是大小寫英文或數字。

第三行以後以行為單位，如果一行以"<<"開始">>"結尾是發文者要投的選項，其他的是註解，可以忽略。

下面是一個正確的投票文範例。

183 : 清き一票@名無しさん : 2008/11/29(土) 02:03:11 ID:SOuEf40t

[[AS27-PHCWV874-MZ]]

○〈本日の大本命〉

<<柊かがみ@らき☆すた>>

(°∇°)o ぢかがみん！かがみん！

△（仕方ないから他キャラにも支援）

<<柊つかさ@らき☆すた>>

<<桂ヒナギク@ハヤテのごとく!>>

範例中的人投了三票，分別是<<柊かがみ@らき☆すた>>,<<柊つかさ@らき☆すた>>和<< 桂ヒナギク@ハヤテのごとく!>>。

他的投票碼是[[AS27-PHCWV874-MZ]]。

在一個大網站上用人工計票顯然是個愚蠢的行爲。所以@ch 的工作人員們想寫一個程式自動下載討論串中所有新文章，將符合規定格式的文章挑出來，再統計得票數。他們已經完成前兩個部份，統計的工作就交給你負責了。

輸入檔說明：

輸入檔分成兩個部份，第一部份是投票碼發行所今天發出的所有投票碼，每個一行。最後以一行*結尾。

第二部份是文章，格式如上面所述。以一行*結尾。

最多 1000 個投票碼，2000 篇文章，每篇文章最多 10 行。

爲了簡化題目，輸入檔中只會有 ascii 0x20(空白)到 0x7E(~)，不會出現中文或日文字。

輸出檔說明：

將所有得到一票以上的選項照得票數高到低排序後輸出，票數相同的照字典順序由小到大排列。

輸出格式爲"票數 選項內容"，中間用一個空白隔開。

在計票時如果同一個投票碼出現一次以上，以第一次出現的文章爲準，之後的文章全部無效。

一篇文章中如果出現多次相同的選項，只能算一票。

範例輸入：

```

[[AS27-WKdaGDtm-MY]]
[[AS27-jaiaHacA-Mf]]
*
1 :CorruptAngel :2008/11/29(Sat) 07:00:00 ID:jQxVu9Fo
  [[AS27-WKdaGDtm-MY]]
  <<Takamachi Nanoha@Magical Girl Lyrical Nanoha StrikerS>>
  <<Hiragi Kagami@Lucky Star>>
  <<I am a comment>>.
2 :Bee :2008/11/29(Sat) 07:01:00 ID:FbGbjDtd
  [[AS27-jaiaHacA-Mf]]
  <<Fujibayashi Kyou@CLANNAD>>
  <<Hiragi Kagami@Lucky Star>>
  <<Hiragi Kagami@Lucky Star>>
  <<Hiragi Kagami@Lucky Star>>
  <<Hiragi Kagami@Lucky Star>>
  <<Hiragi Kagami@Lucky Star>>
  <<Hiragi kagami@Lucky Star>>
  Kagamin is my wife!
3 :Invalid Code :2008/11/29(Sat) 07:02:00 ID:QDsPD2Xu
  [[AS27-oahEJsva-MY]]
  <<Hiragi Tsukasa@Lucky Star>>
4 :Duped Code :2008/11/29(Sat) 07:02:02 ID:gRiviLLp
  [[AS27-jaiaHacA-Mf]]
  <<Hiragi Tsukasa@Lucky Star>>
*

```

範例輸出：

```

2 <<Hiragi Kagami@Lucky Star>>
1 <<Fujibayashi Kyou@CLANNAD>>
1 <<Hiragi kagami@Lucky Star>>
1 <<Takamachi Nanoha@Magical Girl Lyrical Nanoha StrikerS>>

```

題目 D

郵輪

輸入檔: pd.in / 輸出檔: pd.out

豪華郵輪 Makoto 號是 Overflow 社計劃中的新型海上渡假設施。這艘船將會有一千個以上的客房，各種娛樂設施、餐飲設施，目標是成為全亞洲最大的郵輪公司。在設計時，Overflow 社的設計師們將 Makoto 號的內部構造簡化成由房間和走廊組成的一張圖，每條走廊恰好連到兩個房間。用比較抽象的方式安排房間和走廊的配置。他們做了很多種不同的設計，但都有一個共同的問題：服務員的準備室該放在哪些地方？

對郵輪來說，服務品質是非常重要的。為了達到一定的服務品質，上級對服務員準備室的地點有一些要求，

- (1) 要用最快的速度回應客人，所以每條走廊的兩端至少要有一邊是服務員的準備室。
- (2) 每個房間至少要和一間準備室相鄰(相鄰的定義是有一條走廊連接這個房間)，理由同上。
- (3) 為了不讓設備太過分散，當作服務員準備室的房間不能超過八個。

如果一張設計圖中能夠找到一些房間滿足這三項條件，則這樣的設計圖是好的設計圖。

Overflow 社的設計師們想請你寫個程式，讓他們能從大量的設計圖中快速挑出好的設計圖。

輸入檔說明：

輸入檔有多筆測試資料。每筆的第一行是兩個數字 n, m ($1 \leq n \leq 1000, 0 \leq m \leq 1000000$)，分別代表房間數目和走廊數目。

接下來 m 行，每行兩個數字 x, y ，代表編號 x 的房間和編號 y 的房間有走廊相連。房間編號從 0 到 $n-1$ 。

$n=m=0$ 表示 input 結束。

輸出檔說明：

對每個測試資料，如果設計圖是好的，請輸出 "Nice boat." (不含引號)。

如果是好的，請輸出 "Makoto should die!"

範例輸入：

```
3 3
1 2
2 0
0 1
8 0
9 0
0 0
```

範例輸出：

```
Nice boat.
Nice boat.
Makoto should die!
```


題目 E

幼稚的災難

輸入檔: pe.in / 輸出檔: pe.out

幼稚國的計算機中心最近發生了一個大麻煩...

起因是有一個幼稚鬼在電腦中心灌起了熱門的線上遊戲 World of Warcraft - Wrath of the Lich King(以下簡稱 WotLK)，大家就開始在計算機中心裡面打起了電動。因為 WotLK 實在是太好玩了，於是這群幼稚鬼幾乎每天都不停的玩，一天 25 小時裡面大部分的時間幾乎都在電腦主機面前。而由於 WotLK 實在是太好玩了，這群幼稚鬼甚至組成了一個幼稚鬼公會，在英明的幼稚會長睿智的領導下，帶領這群幼稚鬼們日益茁壯。

在 WotLK 裡面，有一個遊戲要素：團隊 RAID，RAID 通常由公會內的 25 人組成，由 Raid Leader (RL)帶領下，率眾攻入地下城副本，在大家的齊心協力與幼稚的 RL 英明的領導下，擊敗地下城最後的頭目，順便洗劫地下城頭目的寶物(疑?)。

每次出 Raid 的時候總是會發生很多幼稚的事情，有過獵人耍帥拿刀衝到第一線拼命砍，有牧師拿個火焰魔仗丟火球裝成法師，更可憐的是有個法師自從某次輸給那位牧師之後受到衝擊太大，現在只會製作魔法麵包當廚師....

很不幸的是，公會裡面恰好有 26 個幼稚鬼，並不是每個幼稚鬼都可以參加 RAID，所以不管怎樣都得會有一個幼稚鬼沒辦法跟著一起出團，於是英明的 RL 幾乎每個星期都在為要讓哪些幼稚鬼可以一起出團而傷透了腦筋。英明的 RL 於是把幼稚公會內的所有幼稚鬼從 1 到 25 都編上了編號(不含 RL，因為他是英明的 RL)，先從 2 開始，讓所有編號是 2 的倍數的幼稚鬼先全部加入 Raid，再讓所有編號是 3 的倍數的幼稚鬼加入，接著再讓編號是 4 的倍數的幼稚鬼加入，以此類推，直到隊伍裡面有 25 個人為止，剩下最後一位沒加入的幼稚鬼只好站在地下城門口幫大家做麵包。

看到這裡，編號 1 號的幼稚鬼發現不對了，大叫說：『不對吧!這樣不就每次都是我要站在門口!!!!』

這真的是太幼稚了.....

由於這群幼稚鬼每天都在計算機中心裡面吵吵鬧鬧，計算機中心的幼稚管理員不高興了，於是在網路上請了一群會寫程式的人幫忙寫了一隻病毒，想要讓計算機中心裡面的電腦再也打不了電動。

所以幼稚國的計算機中心最近發生了一個大麻煩...他們中毒了(╯▽╰)#~~~~~

這個病毒的傳染力遠遠超出了計算機中心幼稚管理員的想像，他每秒都會不斷的在每一台電腦之間移動，並且每次從一台主機跳到另外一台主機上的時候，都會更改程式內部的識別碼，所以計算機中心的幼稚管理員不知道如何去抓到這支病毒。

現在，計算機中心幼稚管理員再次把這個問題放到了網路上面，想請這群最會寫程式的人來幫他想辦法，計算出病毒到底藏身再哪一台電腦。

輸入檔說明：

第一行有一個數字 k ， $1 \leq k \leq 10$ 代表共有 k 筆測資

每筆測資第一行有四個整數 N, M, D, T

- $1 \leq N \leq 60000$ 代表計算機中心共有 N 台主機，編號從 $0 \sim N-1$
- $0 \leq M < N$ 代表這隻病毒第零秒時藏在編號 M 的主機中
- $0 \leq D \leq 100000$ 代表這隻病毒第零秒時的識別碼
- $0 \leq T \leq 2,000,000,000$ 代表最後的時間

假設病毒在第 t 秒的時候在編號為 m 的主機，識別碼是 d ，
則第 $t+1$ 秒的時候病毒會跳到編號 $(d \bmod N)$ 的電腦，
並把識別碼改為 $(d + 2m + (d \bmod N))$

輸出檔說明：

每筆測資輸出一行，每行有兩個整數 $M \ P$
代表 T 秒過後病毒在編號 M 的電腦
識別碼是 D
 $P = D \bmod N$

範例輸入：

```
3
5 1 2 10
8322 1787 21690 956606923
36293 30135 2735 422800487
```

範例輸出：

```
2 0
5874 6100
4942 28648
```

題目 F

國家

輸入檔: pf.in / 輸出檔: pf.out

傳說在遙遠的古代，整個地球的大陸是一整塊，整塊大陸上有 n 個城市。這些城市間有共有 m 條道路相連接，不過有趣的是這些道路只能夠單向通行。有一天上帝決定把整塊大陸切成幾塊形成各自的國家。分割的策略就是把原本就可以互相聯絡的幾個城市當成一個國家（如果有一條路徑從城市 i 到城市 j 且有一條路徑從城市 j 到城市 i ，則城市 i 和城市 j 就在同一個國家）。上帝想請你幫一個忙，他想知道每個國家的大小。也就是每個國家到底包含了幾個城市。

以下是一個簡單的例子：

如果有一條單行道從城市 i 接到城市 j 用 (i,j) 表示

如果一開始有 3 個城市，然後有 3 條單行道 $(1, 2), (2, 1), (2, 3)$

則可以分成兩個國家，分別包含了 2 個城市 $(1, 2)$ 和 1 個城市 (3) 。

輸入檔說明：

輸入檔中會有多筆資料，每一組資料的第一行第一行包含了城市數量 $n(1 \leq n \leq 100000)$ 和單行道的數量 $m(1 \leq m \leq 2100000)$ ，接下來 m 行，每一行中都包含兩個數字 i, j 代表有一條單行道從城市 i 連到城市 j (注意兩個城市間可能有不只兩條的單行道)。

輸出檔說明：

對於每一組資料輸出一行，內容是排序過後每個國家的大小。

範例輸入：

```
3 3
1 2
2 1
2 3

2 2
1 2
2 1
```

範例輸出:

```
1 2  
2
```