

2009 網際網路程式設計全國大賽

高中組決賽

- 題目：本次比賽共八題（不含本封面共 17 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	秦始皇的字典	pa.in	pa.out
題目 B	一筆劃問題	pb.in	pb.out
題目 C	矢量星球	pc.in	pc.out
題目 D	跑跑卡丁車	pd.in	pd.out
題目 E	大風吹	pe.in	pe.out
題目 F	飛機上有蛇	pf.in	pf.out
題目 G	愛有等差	pg.in	pg.out
題目 H	補習班的報名熱	ph.in	ph.out

題目 A

秦始皇的字典

輸入檔: pa.in / 輸出檔: pa.out

西元前 221 年，秦始皇以武力平定天下，成為中國第一位皇帝。他進行了一系列的改革措施，包括政治、經濟和文化等等方面，都對後世有深遠的影響。在政治上，秦始皇廢除前代的分封制度，改設郡縣，實行中央集權。在經濟上，秦始皇推行重農抑商的政策，鼓勵開墾荒地，增加稅收。在文化思想上，秦朝統一度量衡，並制定了小篆，使得全中國「書同文，車同軌」。更進一步，為了達成思想上的統一，秦始皇下令「焚書坑儒」，以鞏固秦朝的統治。

在秦始皇決定「書同文，車同軌」之後，他想要編一部大秦字典，收納所有詞彙。同時，秦始皇不希望字典中出現任何反對他的字詞，因此要把所有包含這種字詞片段的詞彙都丟掉。舉例來說，「抗秦」是一個反對秦始皇的字詞片段，所以「合縱抗秦」、「抗秦軍歌」等等詞彙都不能收入字典。

在規劃好以後，秦始皇指派丞相李斯把這部字典完成。雖然李斯是著名的政治家、文學家，他還是遇到了一個問題：一個詞彙需要一卷竹簡，那總共需要多少卷竹簡才能編完這部字典呢？李斯為這個問題思考良久，卻依然沒有答案。隨著秦始皇的駕崩，這本字典也不了了之了。

現在請你來解決這個千古問題。為了簡化問題，我們以英文字母來代表中文字，也就是說只考慮 26 個中文字所組成的詞彙。相似的，一個中文詞彙是以一連串沒有空白的英文字母來代表，這串英文字母不能是空的。在這本字典中，我們只需要囊括所有長度不超過 L 個字母的詞彙就可以了。給定所有被視為「反秦」的 N 個字詞片段，請找出字典裡的詞彙總數。

■ 輸入檔說明

第一行有一個整數 T ，代表接下來有幾組測試資料。

每一組測試資料的第一行有兩個數字， N 和 L 。接下來有 N 行，每行分別是一個「反秦」的字詞片段，以一連串沒有空白的英文字母表示。英文字母不用區分大小寫，而且輸入保證全部都是小寫字母。每一個字詞片段的長度都不超過 20。 $(0 \leq N \leq 10, 1 \leq L \leq 1000000)$

■ 輸出檔說明

對每筆測試資料輸出一個整數，代表沒有出現任何「反秦」字詞片段而且長度不超過 L 的詞彙總數。由於這個數字可能很大，請輸出它除以 1000019 的餘數。

■ 範例輸入

```
1
1 3
a
```

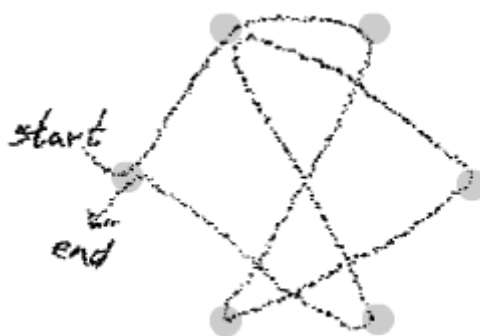
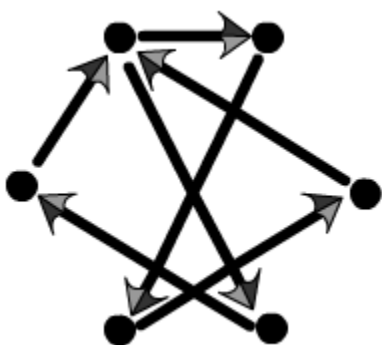
■ 範例輸出

```
16275
```

題目 B 一筆畫問題

輸入檔: `pb.in` / 輸出檔: `pb.out`

我們小時候都玩過一個遊戲：給你一個圖案，問你有沒有辦法一筆畫畫完。當然，這對於你來講一定太基本，我們決定要多一些限制，將每一條線段都規定方向，這樣難度自然上升一些，但我們仍不是要你做這件事情。



其實，我們出好了很多有方向的圖案，但重點是，我們不知道這些圖案有沒有解!! 所以，能請你幫忙檢查，這些圖案有沒有辦法將一些線段倒過來之後，就變成可以一筆畫畫完嗎? 如果有，那至少要將幾條線段掉頭呢?

如果要用較學術的口吻來說，就是給你個有向圖(directed graph)，請問有沒有辦法經由將一些邊反向的動作，而使之可以一筆畫走完? 並且，至少要反向幾條邊呢?

■ 輸入檔說明

測試資料的第一個數字 T 代表接下來有幾組測資。

對於每一筆測資，一開始會給兩個數字， N 及 E ，代表著點數及有向邊數。接下來 E 行，每行有兩個數字， a 及 b ，代表著有一條邊從 a 點連到 b 點。

請注意， $2 \leq N \leq 50$ ，在一筆測資內，不會有兩條邊以上重複從 a 點連到 b 點 (但可以同時存在 a 點連到 b 點的邊及 b 點連到 a 點的邊)，且不會有自己連到自己的邊。點的編號由 1 開始計數。並且提醒你，就算你將給定的邊任意調頭，我們並不保證某個點一定有辦法走到另一個點。

■ 輸出檔說明

對於每個測資輸出一行，但分成以下兩種狀況：

- A. 輸出 “NO” 如果這個有向圖無法將一些邊反向而一筆畫走完。
- B. 輸出 “YES x”，如果有辦法將一些邊反向而一筆畫走完，其中 x 代表的是需調頭的最小邊數。

■ 範例輸入

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

■ 範例輸出

```
YES 0
YES 1
NO
```

題目 C

矢量星球

輸入檔: pc.in / 輸出檔: pc.out

我們現在都生活在三維的世界裡，對更高維度的東西總是難以想像。但是在矢量星球中，他們的世界是個 n 個維度的空間。在這空間中，有種叫矢量的東西。它是一個 n -序對，代表一個點相對於星球中心的位置。

羅敷跟小灤是矢量星球上的好朋友，他們最喜歡玩的遊戲就是「Orthogonal Family」，這個遊戲要怎麼玩呢？規則如下：

因為羅敷年紀比較小，所以從羅敷開始。接下來小灤跟羅敷輪流做以下事情。畫一條矢量 $v=(v_1, v_2, v_3, \dots, v_n)$ 。

檢查是否跟之前畫的矢量都垂直。如果是的話，就繼續。不然畫的那個人就輸了。然而，他們已經大戰幾百回合，卻無法檢查是否遊戲已經結束了。看來檢查垂直這件事情似乎沒有這麼容易，因此她們想要請你寫一支程式幫忙。

兩條矢量 u, v 垂直，若寫成 $v=(v_1, v_2, v_3, \dots, v_n)$, $u=(u_1, u_2, u_3, \dots, u_n)$, $v_1 u_1 + v_2 u_2 + \dots + v_n u_n = 0$ 。

給你他們玩樂的紀錄，你要決定遊戲的結果。

■ 輸入檔說明

每一組遊戲由兩個整數 n, m 開頭的一行，代表在 n 維度的空間 ($0 < n < 100000$)，已經玩了 m 個回合。 ($0 < m < 500$)。接下來是 m 行，每一行都由一個整數 k ($0 < k < 1000$) 代表這條線 v 表成 $(v_1, v_2, v_3, \dots, v_n)$ 有幾個 v_i 非零，接下來會依序給予空白分開之整數對 "i:d" 代表 $v_i = d$ 。 ($0 < i \leq n$, $d = 1$ 或 -1) 一行中，後面的 i 一定比前面的大。
 $n = m = 0$ ，代表 input 結束。

■ 輸出檔說明

如果羅敷已經贏了，就印出一行 Rofu；如果小灤已經贏了就印出一行 Yin；如果還無法決定，就印出一行 Hakuna matata。

■ 範例輸入

```
100 4
5 1:1 2:-1 3:1 4:1 5:1
2 1:1 2:1
1 6:1
1 7:-1
2 2
1 1:1
1 1:1
0 0
```

■ 範例輸出

```
Hakuna matata
Rofu
```

題目 D 跑跑卡丁車

輸入檔: [pd.in](#) / 輸出檔: [pd.out](#)



你玩過跑跑卡丁車嗎？這是款遊戲橘子代理的線上賽車遊戲，分成道具賽跟競速賽兩種模式，道具賽中可以丟水球、香蕉皮等等來擾亂對手，而競速賽則是純粹的比誰快！

但你知道卡丁車是真的存在的東西嗎？



卡丁車是賽車界最初級的賽事，所有有名的車手小時候都是從這項賽事中開始學習的，有名的 F1 世界冠軍舒馬赫退休後甚至重溫童年時光以參加卡丁車賽事為樂。

可別小看小小的一台車，輕量化的車身加上強力引擎的搭配，能夠輕鬆跑出百公里的時速，刺激度不輸一般賽車，能否良好的駕馭這小怪獸也是對車手的考驗。

國內的卡丁車賽事通常分為測時賽、複賽 1、複賽 2、決賽四個階段，測時賽不需同時出發，每個車手必須在有限的時間內盡量達到最快的單圈時間，測時賽的排名決定複賽 1 的起跑位置，從複賽 1 開始則都是同時起跑，複賽 1 的排名決定複賽 2 的起跑位置，複賽 2 的排名決定決賽的起跑位置。

根據研究發現，如果能在測時賽中拿到前 1/3 的排名，則贏得比賽的機率會大增，身為 NPSC 車隊技術員的你，找出測時賽前 1/3 的車手提供給車隊研究吧！

假設有 N 個車手，前 1/3 的定義是排名前(N/3, 無條件捨去)的車手，例外條件是當有未列入前 1/3 的車手成績與第 N/3 名的車手成績相同的話，也必須將他算入前 1/3

■ 輸入檔說明

測資會有多組，每組測資的第一行是一個整數 N， $3 \leq N \leq 100000$ ，當 N=0 的時候表示測資結束，接下來的 N 行分別是車手的姓名及測時賽的最佳單圈成績，姓名只會包含大小寫英文字母，成績的格式為 HH:MM:SS.SSS(小數點後可能有 0 到 3 個位數)，秒數精確到三位數，姓名與成績用一個空白隔開。

■ 輸出檔說明

對每組測資，請先輸出一行 LIST START，接下來輸出符合條件的車手名稱，輸出順序請依照出現在測資的順序，車手輸出完畢後請輸出一行 LIST END。

■ 範例輸入

```
3
Schumacher 00:01:46.532
Alonso 00:01:47.581
DE 00:01:46.531
3
Schumacher 00:01:00
Alonso 00:01:00
DE 00:01:00
0
```

■ 範例輸出

```
LIST START
DE
LIST END
LIST START
Schumacher
Alonso
DE
LIST END
```

題目 E

大風吹

輸入檔: pe.in / 輸出檔: pe.out

A 跟他的朋友們很喜歡玩團康遊戲, 今天他們玩的遊戲是大風吹。規則是這樣的, 假設有 N 個人編號從 1 到 N , 一開始每個人會坐在一張編號與自己相同的椅子上, 椅子的位置在座標 (x_i, y_i) , 當遊戲開始時你必須離開你的椅子, 找到另一把與自己編號不同的椅子坐下, 沒找到的人就算輸了。因為 A 的朋友都是小孩子思想很單純, 所以每一次玩的時候, 一定會去搶離自己最近的椅子。所以 A 想知道離每一個人最近的椅子分別是哪一些, 這樣他就可以不費力氣地贏得遊戲。

■ 輸入檔說明

第一行有一個整數代表總共有幾筆測試資料。

每一筆測試資料的第 1 行有一個整數 N 代表總共有幾個人。

第 2 行到第 $N+1$ 行每一行有 2 個整數 x, y , 代表每張椅子的座標。

$0 < N < 50000, 0 \leq x, y < 1000000$

每組測試資料之間會有一個空白行。

■ 輸出檔說明

對每一筆測試資料輸出 N 行, 第 i 行輸出一個整數代表離第 i 個人最近椅子的編號, 如果一樣近, 輸出編號最小的那一個。

■ 範例輸入

```
2
3
0 0
1 1
2 2

3
0 0
2 2
3 3
```

■ 範例輸出

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

題目 F

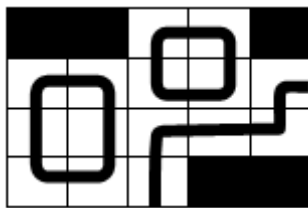
飛機上有蛇

輸入檔: pf.in / 輸出檔: pf.out

世界上的蛇分成兩種，貪食的，和不貪食的。傳說中的貪食蛇王「貪食鯨」引領著各式各樣的蛇群們，佔領一架架的飛機，讓飛機上的人們產生恐懼。為什麼貪食蛇王要以鯨魚命名呢？這點到現在都還是個謎，說不定是他們想要越變越大隻，向海洋中體型最大的鯨魚看齊吧！他們每天都在研究，該如何佔領一架飛機，使得飛機上的人們恐懼的總和最深。蛇群中最聰明的，當然就屬眼鏡蛇啦(說不定是因為牠們有戴眼鏡的關係...)。不過在眼鏡蛇群中，最最厲害的，則是一隻沒有戴眼鏡、叫做「大蛇丸」的傢伙。經過大蛇丸一番仔細地研究，牠發現，若要引發人們的恐懼，則必須要把飛機上能站的地方通通佔據，讓人們的腳沒有辦法踩到地上，進而讓人類自我感覺恐怖。於是，牠們決定派出特種部隊進攻機艙，並將此次的任務命名為「貪食蛇的崛起」...

不過，就在進攻之前，牠們發現了一件相當恐怖的事情：最近的飛機上都安裝了偵測危險生物的「哇沙米系統」。如果在蛇群佔滿機艙之後，機艙地板上仍有空位，那麼「哇沙米系統」就會檢測出空地與被蛇群佔據地板的不同，而引發警鈴大作。此外，如果同一個位置上疊了兩條蛇的高度，也會因為高低落差太大而引起「哇沙米系統」的特別關注，所以規劃任務的時候必須徹底避免這樣的事情發生。因此，安排這些蛇的佔領位置就成了進攻是否能夠成功的最大關鍵。如同一開始所說的，世界上的蛇，分成兩種：貪食的，或不貪食的。貪食的蛇總喜歡咬住自己的尾巴，不貪食的蛇比較自閉，他的頭和尾巴一定要碰到飛機最外層的牆壁才會覺得安心。不過因為不貪食的蛇實在是太自閉了，並沒有辦法足夠引發大家的恐懼。

飛機的機艙恰好可以分成 N 乘以 M 個小格子，如下圖所示，而被塗黑的格子代表的是座椅的位置，並沒有空地。而 N 乘以 M 個小格子的最外圍則是機艙的牆壁。每一隻蛇都佔領某些連續的格子。而且一個格子的空間只能夠容納一條蛇的寬度。



如上圖所示，機艙內總共有三條蛇，其中兩條貪食的蛇由於咬住了自己的尾巴，因此形成了一個圈，第三條不貪食的蛇則是頭和尾巴緊貼著牆壁。由於不貪食的蛇對人類毫無威脅可言，派出太多條不貪食的蛇，反而會影響了進攻的成效。「大蛇丸」很想要知道至少得派出多少條不貪食的蛇，才能讓任務圓滿成功。於是牠威脅你儘快在五個鐘頭以內寫出程式，要不然牠就要罰你唸繞口令「抱著灰雞上飛機，飛機起飛灰雞要飛」或者是「叫我大蛇王，不是大蛇丸」一萬次了。

■ 輸入檔說明

輸入可能包含相當多筆測試資料。

第一行有一個正整數 T 代表測試資料的組數。

每一筆測試資料的第一行有兩個整數 N, M ($1 \leq N, M \leq 20$)，接下來有 N 行每一行有 M 個字元，代表機艙裡面的地形，我們以 '#' 標記座椅的位置，以 '.' 標記空地的位置。

■ 輸出檔說明

對於每一筆測試資料，若「大蛇丸」所帶領的特種部隊有辦法成功佔領整個機艙，請輸出至少要派出的不貪食的蛇的數量。如果無論如何安排所有蛇的位置都沒有辦法成功佔領機艙，那麼請輸出 -1。你可以假設所有的蛇長度至少為 2，而且特種部隊中有各式各樣不小於 2 且為整數長度的蛇供「大蛇丸」挑選，而且要幾條有幾條，貪食的、或不貪食的都有。

■ 範例輸入

```
3
4 5
##.##
.....
.....
...##
4 5
##.##
.....
.#...
...##
4 5
##.##
#.....
```

```
##...  
...##
```

■ 範例輸出

```
1  
0  
-1
```

題目 G

愛有等差

輸入檔: pg.in / 輸出檔: pg.out

子曰：「親親而仁民，仁民而愛物。」此話展現出儒家愛有等差的精神。具有懷疑精神的歷史學家 S.A.S.，想要驗證古聖先賢的思考是否在現代尚能應驗。

全台灣有 2500 萬人左右，而每個人對其他人都有一個喜好的程度，如果這些喜好程度可以排成一等差數列，那我們就說愛有等差。S.A.S.決定隨便抓幾個路人來實驗是否愛有等差。

■ 輸入檔說明

輸入資料中有多組測試資料。

每一組都是由一個整數 n ($0 < n < 50001$) 開始，代表有幾個人。

接下來是 n 個數字 K_i ($-1000000001 < K_i < 1000000001$)，代表這位路人對 n 個人分別的喜好程度。如果 $n=0$ ，就代表輸入結束。

■ 輸出檔說明

如果愛有等差，就輸出 Yes，不然輸出 No。

■ 範例輸入

```
4
2 3 1 4
4
2 3 1 5
0
```

■ 範例輸出

```
Yes
No
```

題目 H

補習班的報名熱

輸入檔: ph.in / 輸出檔: ph.out

近年來，由於各式各樣的升學壓力，幾乎很多家長們都會把孩子送到補習班裡面去學習，增加孩子們的競爭力。當然，今年也不例外。NPSC (Nobel Prize So Cool) 就是在這樣的環境底下成立的一個補習班。它打著培養孩子們發展科學和資訊能力結合的潛力，美其名『諾貝兒程式設計練才專班』，實際上卻是專門招收有才華的學生把他們組成一隊一隊的送進 NPSC 來比賽的可怕組織。

當然，經營了兩、三年後，經歷了各式各樣口碑的考驗，成功在補習業界闖出一片天。隨著大家口耳相傳，來報名的家長和孩子們也越來越多，今年甚至有多達近萬名的家長帶著學生來報名。因此，NPSC 爲了應付如此龐大的報名熱潮，做出了以下三點規範：

其一，今年特別規劃『家長排隊區』專門讓家長們排隊，如此一來孩子們便可以省下排隊的時間，專心寫程式。

其二，每一位家長必須一次幫兩位孩子報名，因爲這樣補習班才能夠收到兩份的報名費用。如果出現了重複報名的現象，就視同報名失敗。

其三，如果報名失敗了，本年度將不得再度報名。

在某間高中的程式設計社裡面，有 N 個成員，他們決定今年一起報名 NPSC，目標是打進決賽。於是他們找了 M 個路人，打算請這些路人幫忙排隊報名。不過爲了避免有人報不到名，或者重複報名，每個路人都只會幫兩個成員排隊。你很湊巧地，是這個程式設計社當中的副社，而這個社團的社長早就已經寫 ACM 寫到完全忘我的境界了，重責大任於是落在你的身上。因此你很想知道，是不是真的能夠從這 M 個路人中請一些人出來排隊，最終能夠讓所有的 N 名成員都成功地報名了 NPSC 練才專班。你很開心地寫了一個程式讓它放著慢慢跑，然後開心地跑去睡覺了。

不過你做了一個夢。

在夢境中，費盡了千辛萬苦，終於，從這 M 個路人裡面挑了一些人請他們幫忙排隊報名。但是，這些人裡面有人卻出現了不平之鳴。「爲什麼是我要排隊？」「我比較想在家裡看電視啦！」「早知道就不幫忙出主意了！」「如果我沒有幫忙的話，明明有別種方案的啊，爲什麼要找我！」

你驚醒。

你快速地檢查了程式，它還在慢跑，一點回應也沒有。你擔心，如果除了從這 M 個路人中找出某些人幫忙以外，如果還存在著另外一種讓 N 名成員都報名成功的方案，那麼這些人可能會吵架，會壞了大事的，因此這樣的報名方案不算是順利完成。換句話說，就像是 $3\ 6 + 4\ 5 = 7\ 9$ 一樣，如果解法不是唯一的，那麼勢必會有很多人感到新奇、溫馨、誇張、難過、實用、高興、無聊，或者生氣。

「這真是個盲點呀華生！」

你大夢初醒。決定趕快生出一份程式，判斷到底有沒有辦法從這 M 個路人裡面唯一地找出一些人讓他們可以很順利地幫社團全部的 N 名成員完成報名呢？

■ 輸入檔說明

輸入的第一行包含一個正整數 T 代表測試資料的筆數。

接下來的每一筆測試資料，其第一行包含兩個正整數 N, M 依序代表社團的人數和路人的個數 ($1 \leq N \leq 1000, 0 \leq M \leq 10000$)。而社團當中的成員也被編號為 $1, 2, \dots, N$ 。

接下來有 M 行，每一行有兩個數字 A_i, B_i ，代表第 i 個路人想要幫社團裡面編號為 A_i 和 B_i 的兩名成員一起報名補習班。對於所有的 i ， A_i 不會等於 B_i 。

■ 輸出檔說明

對於每一筆測試資料，如果不管怎麼挑路人都無法達成目標的話，請輸出 **NO**。否則請輸出 **YES**，而且要輸出那唯一的一種報名方案。

每一行輸出以一個空白隔開的兩個數字 a, b (其中 $a < b$)，代表有某個路人會幫編號為 a, b 的兩名成員一起報名。請將這些數對由小到大輸出，也就是說，如果 a, b 比 c, d 還要早輸出，那麼一定有 $a < c$ 。

■ 範例輸入

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

■ 範例輸出

```
NO  
YES  
1 2  
3 4
```