

臺北市立第一女子高級中學99學年度 資訊學科能力競賽複賽

程式設計試題

2010.10.01

答題注意事項：

1. 每題必須採鍵盤輸入，由螢幕輸出結果。
2. 請留意題目的說明，題目中未提及的事項，請勿自行假設。例如題目若要求輸入一個整數，則勿假設此整數必為正整數。
3. 評分時的測試資料由評分老師提供，僅測試完成題目上的輸入輸出範例，並不能保證該題能得到滿分。
4. 每題程式需在 10 秒內執行出結果，否則不予計分。
5. 不用多重輸入輸出，亦即程式只需要處理一筆測試資料。。
6. 輸出格式需完全和題目規定相同，不可以輸出多餘空白。
7. 不可以加 `system("pause");`等系統函數，如因這樣而無法judge，請自行負責。
8. 程式編寫時間：09:15 ~ 11: 45
9. 程式測試時間：11:50 ~ 12:20

Problem A

四的法則

「阿光！我們來下棋吧！」某天，佐為又跟阿光吵著要下棋了。事實上，他們早已對弈過千百盤圍棋，但是阿光一次也沒贏過。爲了讓佐為偶爾常常敗北的滋味，阿光決定跟佐為下另一種他絕對沒見過的棋類遊戲—Quarto。

Quarto 的棋盤爲 4x4，總共有十六顆不同的棋子，每個棋子都有四種屬性，分別是方/圓、長/短、實心/中空、深色/淺色，遊戲的獲勝條件是將四個至少有一共同屬性的棋子連成一線。而遊戲規則就是雙方輪流放一顆棋子，但特別的是，是由對方來決定你這回合該放哪一顆棋。

現在，給你任意的局面，請你幫忙判定此局狀態爲尚未結束、和局或是有一方獲勝。



Input

輸入只有一組測試資料。每組有 4 列，每列有 4 個字串(字串間會用空白隔開)，代表棋盤 16 個位置上的棋子，每個字串有 4 個字元。依序記錄了方/圓、長/短、實心/中空、深色/淺色四個屬性，以下爲屬性代碼：

(A)方 (a)圓(B)長(b)短(C)實心 (c)中空 (D)深色 (d)淺色
(若該位置上沒有棋子，則用----表示。)

Output

對於測試資料，輸出目前盤面的狀態。若已有任一屬性的棋連成一線，則印出 win，若棋盤已經放滿棋子但仍不分勝負，則輸出 draw，若非以上兩種情況，則輸出 unknown。

Sample Input

```
ABCD ---- ---- abcd
aBCd aBcD AbCD aBcd
---- abCd ABCd ABcD
Abcd ---- ---- abCD
```

Output for Sample Input

```
win
```

Problem B

資工宅南的異想天開

程式設計師資工宅南最近忽然異想天開，覺得所有的數字應該都要用 18 進位來表示。18 進位表示的方法和 16 進位很相似，只是多了 G 和 H，也就是說數數變成要這樣數：1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, G, H。

你一定覺得，這樣也沒什麼大不了的。可是資工宅南的異想天開可不只於此，他想要寫一支程式，來幫他做 18 進位的加減運算！身為程式設計師，這種事情簡直比吃吐司還容易，但講到吐司，問題就來了！資工宅南最近成爲吐司大師的重要幹部，每天都在忙著吃吐司，根本就沒有時間寫程式！

爲了解決這個問題，資工宅南咬了一口吐司後，指了指妳說：「就決定是妳了！」沒錯！身爲一個比資工宅南更厲害的程式設計師，請幫助資工宅南寫這支程式吧！

Input

輸入只包含一筆測資數字，測資共有三行，第一行代表第一個數字，第二行有一個符號(+或-)，代表對應的運算，第三行則有另外一個數字。輸入的數字都是非負整數，每個數字至多長 100 位(也就是最大只會到 $18^{100}-1$)，請注意：輸入的數字已轉成 18 進位。

Output

輸出只包含一行，代表運算結果(請以 18 進位表示)。請注意：測資保證輸出的數字不會有負數。

Sample Input

```
A0G
+
C0
```

Output for Sample Input

```
ACG
```

Problem C

雙子星大廈

小綠和小藍很喜歡瓶蓋，她們把蒐集來的瓶蓋成兩個小塔，藏在輔導室後面的圍牆旁邊。有一天早上升完旗之後，她們拿著新蒐集的瓶蓋跑到輔導室後面，發現有人在旁邊堆了第三個小塔！小藍仔細觀察了一下，發現小塔的最底下的瓶蓋都是稀有的合作社麥芽糖罐金色蓋子。於是小綠提議乾脆把三個塔變成一模一樣的雙子星大廈。不過由於各個塔的瓶蓋都是不一樣的人的，所以在重蓋的時候也不能混著用，這麼一來三個塔都會變矮了。對了，出於小藍的莫名其妙個性，她很堅持所有的瓶蓋要依照原本的順序，也就是原本如果巧克力牛奶的瓶蓋在麥芽糖罐的金色蓋子上面，那麼新的塔之中巧克力牛奶的瓶蓋絕對不可以在麥芽糖罐的金色蓋子下面。

Input

輸入有三行，每一行代表一個人的瓶蓋，瓶蓋以數字表示，不同的瓶蓋會有不一樣的編號。每一行的第一個數字為一整數 N ($0 \leq N \leq 200$)，接下來有 N 個正整數，依序為塔中瓶蓋由下而上的編號。

Output

輸入只有一行，一個整數，代表在符合小藍的莫名其妙要求的狀況下，塔可以堆多高。

Sample Input

```
10 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
5 9 7 2 4 1
3 8 4 1
```

Output for Sample Input

```
2
```

Problem D

超級啦啦隊大賽

北一小高一的校慶啦啦隊比賽又改制了，今年改成淘汰賽！比賽形式很特別，首先一個班可以報名不只一隊，第二呢就是比賽的輸贏變成了由跳舞機來決定！再來，爲了減少淘汰賽晉級太過複雜，報名隊伍數一定會是二的次方數，也就是如果有 16 個隊伍報名，那麼就會有四輪淘汰賽。但是由於比賽的跳舞機實在很高級很貴，所以就要收一點門票錢了，每場比賽的要 1 元。

小小綠有很多很喜歡的隊伍，雖然她很想要每場比賽都看，但如果買太多票就會被媽媽罵，所以她勢必得放棄一些比賽。因此她決定列出她覺得每個隊伍的比賽最多可以錯過的次數，依照這個次數來做選擇；由於門票要在整個比賽開始前先預購，所以小小綠需要知道，至少要買多少張票，才可以不會錯過太多她很喜歡的隊伍的比賽，也才不會被媽媽罵。

註：淘汰賽以編號進行對打，例如第一輪的時候，第一隊會跟第二隊打，第三隊會跟第四隊打。第二輪的時候就是一二隊之中的勝隊跟三四隊之中的勝隊對打，以此類推。

Input

輸入的第一行有一個正整數 N ($1 \leq N \leq 20$)，代表整場比賽總共有多少輪淘汰賽，也就是總共有 2^N 個隊伍。接下來一行，總共有 2^N 個數字，代表對於每一個隊伍，小小綠最多可以接受錯過幾次。

Output

輸出只有一行，包含一個整數，代表至少要買幾張票。

Sample Input

```
3
0 0 1 3 2 0 2 1
```

Output for Sample Input

```
5
```

Problem E

資工宅北！你是個好人！

資工宅北的好可說是遠近馳名的，最近有越來越多人來找他當司機、請他送宵夜，甚至是凌晨 call 他修電腦。他每天都在東跑西跑，只爲了能早日悟出好人之道。某一天晚上，他眼前忽然出現一道閃光，接著他就昏過去了。醒來的時候，他只看到一位身上寫著「好人之神」的人站在他面前。

「歡迎來到好人天堂！」好人之神說。

「什麼！我終於來到好人的天堂了！耶！我可以不用再當司機、送宵夜、修電腦了！」資工宅北大歡呼。

「不，你誤會了。我們是好人天堂聯盟，專門處理各地對好人的需求。」

「什麼！」

「不過，因爲你是新來的，所以我要給你一個特別的任務。這個任務就是寫一支程式，幫我們照需求分配工作。我會給你一群好人要做的任務，並告訴你每個任務哪些好人可以做。因爲每個好人同個時間只能做一件事情，我們又希望盡可能地滿足大家的需求，所以就要靠你來幫大家分配啦！」

「囧興！」

「要了悟好人之道，這是必經之路。」

「好、好吧！那我先寫個能算出最多可以完成多少個任務的版本吧！」

Input

每筆測試資料只有一組測資，每組測資的第一行有兩個數字 $N, M (1 \leq N, M \leq 100)$ ， N 代表好人的個數， M 代表任務的個數。接著會有一個數字 $K (1 \leq K \leq 1000)$ ，代表「哪個好人能做哪個任務」這個資訊的個數。接下來 K 行，每行有兩個數字 $a, b (1 \leq a \leq N, 1 \leq b \leq M)$ ，代表第 a 個好人能做第 b 項任務。

Output

輸出只有一行，包含一個數字，代表最多能完成的任務個數。

Sample Input

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

Output for Sample Input

```
2
```