

# 重要的競賽指南!!



請仔細的閱讀以下的指南。它包含了將如何提交你的答案給裁判的重要資訊。如果對於這份指南有任何問題，請在競賽開始前提問。

## CodeWars System 2.0

本次的比賽採用CodeWars System 2.0。使用手冊在您登錄進入系統後的桌面上。請您在比賽前先閱讀系統使用方式。

## 程式撰寫

本系統支援下列各種程式語言，請確定你會撰寫任何一種支援的語言。

*Python 2.7.16*

*Python 3.7.4*

*GCC/G++ 9.1.0*

*Java OpenJDK 1.8.0\_222*

如果你是使用Java為程式語言，請注意Java class的命名必須為"codewars"，以下為範例說明。

```
public class codewars {  
    public static int gvar;  
    public static void say(String s) {  
        int x = 10;  
        System.out.print(s+x);  
    }  
    public static void main(String[] argv) {  
        float y = 0;  
        say("Hello, world\n");  
    }  
}
```

強烈地建議你在開始競賽之前，

先提交問題#0 (在下一頁上) 以確保你熟悉系統的使用方式。問題#0:送分題在

CodeWars System 2.0 上問題列表的第一題(50 分)

## 前言

這個題目的主要目的是讓每一個參賽團隊試著遞交一個測試程式，以確保產生出來的結果可以在評審系統上正確執行。強烈建議每一個參賽團隊先遞交這題。

請印出「Hello World」。

## 輸入

[這題沒有輸入。]

## 輸出

Hello World

問題 0  
Hello World  
50 分

## 前言

忍者村落有一個健身房是可以讓忍者們強身健體的場所，此健身房有一套特殊辨識 VIP 會員身分的方式，每一位忍者加入此健身房後會有一組四位數的會員號碼(0001-9999)，當會員號碼為質數並且反轉號碼後仍為質數，即為 VIP 會員。例如: 會員編號 1259 為質數，反轉後為 9521 一樣為質數，則是 VIP 會員。反之，會員編號 0011 為質數，反轉後為 1100 並非質數，則非 VIP 會員。請依此辨識方式幫忍者健身房設計一個 VIP 會員確認系統。

判斷所輸入的四位數字是否為忍者健身房的 VIP 會員，四位數字範圍為 0001 至 9999。

若為 VIP 會員，輸出"IS VIP"。若非 VIP 會員，輸出"NOT VIP"。

## 輸入

實例1:

1234

## 輸出

實例1:

NOT VIP

# 問題 1

## 健身房 VIP 會員 確認系統

10分

## 前言

忍者學院的忍者要出任務，他們手上都各拿一個數字從 0~9 的卷軸。

## 問題 2 忍者出任務 15分

院長讓他們排成兩排，一排最多十人，然後要跟另一排同一個位置的人把數字加起來。

若加起來的和超過九，那必須把十位數字傳給下一組的忍者。

最後的數字總合，就是這次任務的行動代碼。

例如，兩排忍者分別持有 2,4,3 以及 6,8,1 的數字卷軸。將相同位置數字相加，若和超過 9 則把十位數字傳給下一組，最後得到 8, 2, 5

輸入是兩個一維陣列，兩個陣列中間以一個空白區分。陣列的元素為 0 至 9 的數字且沒有空白。  
輸出則是一個一維陣列且每個逗號後面都是空白。

可以想像這兩個陣列的開頭不會是 0，除非數字本身是 0。

## 輸入

實例 1:

[2,4,3] [6,8,1]

## 輸出

實例1:

[8,2,5]

## 前言

忍者在學會忍術飛鼠術後，老師指派一個神秘任務給他，在距離村里外的海域上有一區神秘的群島。這次的任務除了要使用忍術飛鼠術飛越群島之外，請幫忙計算這個群島是由多少島嶼組成。這神秘群島是 5x5 並且是由 1(陸地)和 0(水)所組成的，若有垂直或者水平相連的陸地，可以視為同一座島嶼。例如輸入範例中，因所有的陸地都連在一起，所以就只有一個島嶼。又比如，以下為一張群島地圖

```
10001
00100
00000
10001
00000
```

所有陸地都被水域隔開，因此視為 5 個島嶼。最後，請幫忙忍者完成這個神秘任務吧。輸入一個 5x5 二維的群島地圖，1 表示陸地、0 表示水。輸出為島嶼數目。

## 輸入

實例 1:

```
11110
11010
11010
00010
00000
```

## 輸出

實例 1:

1

## 問題 3 忍術飛鼠 20分

## 前言

## 問題 4 機器人送口罩 25分

忍者村規定大家外出都必須戴口罩，身上沒口罩的，村長會想辦法送給你。但因為要減少人和人面對面的接觸，忍者村決議用自動機器人去送口罩，自動機器人只能接收非負的整數數列，其中每個元素代表他最多能從這點前進的步數，並且要能從最初的出發地(陣列首個元素)，走到最後的一個位置(陣列最尾元素)，請幫村長設計一個驗證數列的系統。

輸入為一個一維陣列，陣列各元素為最多前進步數，每個元素用空格分開。輸出為 True 代表機器人能從陣列頭走到陣列尾。輸出為 False 代表機器人無法從陣列頭走到陣列尾。

以下範例是輸出為 True 的陣列：

```
[0]  
[1 3 0 0 0]
```

以下範例是輸出為 False 的陣列：

```
[1 3 0 0 0 0]  
[4 5 6 5 4 3 2 1 0 1]
```

## 輸入

實例 1:  
[2 4 3 0 2]

## 輸出

實例 1:  
True

## 前言

## 問題 5 逃出地下牢房 30分

忍者從昏睡中醒來後，發現自己身處一個類似地下牢房的狹小房間。唯一出口只有天花板的一個被堵住的開口。忍者在地板上發現一個巨大轉盤，上面有 1 至 100 個刻度。忍者試著把轉盤轉到指針對準 50 之處，小房間四面突然湧進大量的水，差點把忍者嗆死。忍者又試著把轉盤轉到指針對準 75 之處，水繼續灌進房間內。忍者把轉盤轉到指針對準 80 之處，結果這次不是水，而是刺鼻的毒氣開始漫進房間裡，忍者只能開始憋氣，忍者努力把轉盤轉到指針對準 76 之處，天花板的開口突然框的一聲打開，他奮力摸上濕滑的牆壁，努力攀到天花板的出口，終於逃出這個可怕的牢房。

他後來回想起，如果他轉到的刻度比 76 小，房間就會灌水進來，如果他轉到的刻度比 76 大，則是噁心的毒氣噴進房間。

在以上的敘述中，在天花板的開口打開以前，忍者每次轉動到的刻度之總和為  $50+75+80=205$

給定有  $1\sim N$  共  $N$  個刻度的轉盤( $N\leq 1000$ )，在天花板的開口打開以前，請問忍者每次轉動到的刻度之「總和」最少為多少，才能「保證」他在被淹死/毒死/窒息之前猜到正確的刻度逃出房間？

輸入為刻度數目  $N$ ， $N\leq 1000$

輸出為上述所敘之轉動刻度的「總和」

以只有  $1\sim 3$  共 3 個刻度的轉盤為例。如果忍者一開始先轉到 1，而正確刻度不是 1，必須繼續轉到 2 或是 3。忍者會優先轉到較小的刻度，因為即使猜錯，總合也比較低。因此先轉到 1 的刻度總合是  $1+2=3$ 。如果忍者先轉到 2，而正確刻度不是 2，必須繼續轉到 1 或是 3。因為忍者能從水或毒氣知道正確刻度比 2 大或是小，之後保證能猜對讓天花板開口打開，因此先轉到 2 的刻度總合是 2。如果忍者一開始先轉到 3，而正確刻度不是 3，必須繼續轉到 1 或是 2。忍者會優先轉到較小的刻度，因為即使猜錯，總合也比較低。因此先轉到 1 的刻度總合是  $3+1=4$ 。以上三個刻度總合分別為 3、2 和 4，最小為 2，因此忍者  $1\sim 3$  共 3 個刻度的轉盤時轉到刻度的總合為 2 時能保證他猜到正確答案使開口打開。

## 輸入

實例 1:

3

輸出

實例1:

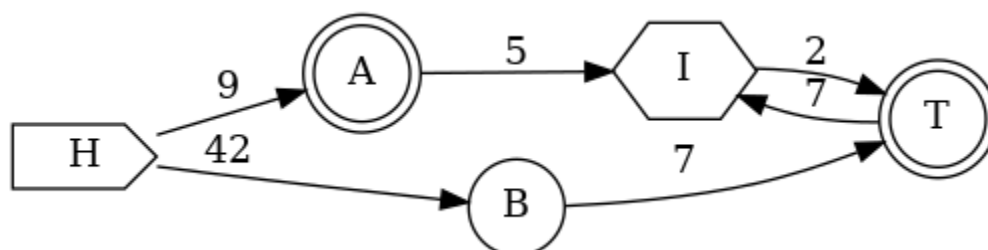
2



## 前言

忍者從家裡出發，要在上班途中搶購口罩與 75% 酒精（先購買口罩或先購買酒精皆可，沒有特定順序），為了避免遲到，請協助忍者規劃總共花費時間最少的行程。

## 問題 6 口罩與酒精 35分



以圖為例，忍者從 H 家出發，要到 I 城偵察敵方，途中得在 T 藥局購買口罩和 A 菸酒營業所購買 75% 酒精。各路段所需花費的交通時間分別為：

由 A 至 I 需 5 分鐘

由 B 至 T 需 7 分鐘

由 H 至 A 需 9 分鐘

由 H 至 B 需 42 分鐘

由 I 至 T 需 2 分鐘

由 T 至 I 需 7 分鐘

花費時間最少的行程則為從 H 出發，先前往 A 菸酒營業所購買 75% 酒精，再經過 I 城前往 T 藥局購買口罩，最後再回 I 城，總共需花費 23（9 + 5 + 2 + 7）分鐘。

輸入第 1 行為四個不重複大寫英文字母，中間以空格分隔。第一個字母表示起點，第二個字母表示終點，第三個和第四個字母表示必須經過的地點。輸入第 2 行至第 n+1 行個別描述路徑兩端和所需時間。第一個字母表示路徑起點，「->」表示路徑方向，第二個字母表示路徑終點。「:」後接路徑所需時間

輸出第 1 行為從起點、途中經過所有地點至終點的字母。以順序列出，中間以空格分隔。輸出第 2 行為總共花費時間。

本題目保證每筆測資一定有解答，不存在測資無解的情況。

## 輸入

實例1:

H I T A

A -> I: 5

B -> T: 7

H -> A: 9

H -> B: 42

I -> T: 2

T -> I: 7

## 輸出

實例1:

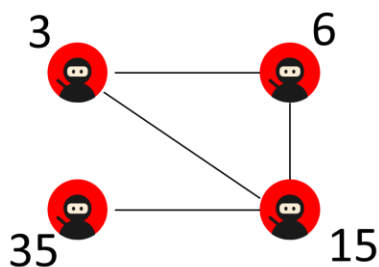
H A I T I

23

伊賀流有很多很多的忍者，每個忍者依照實力都有一個獨立的編號，上忍中最強大的那位編號就是 1 號，而 2 號則是一人之下萬人之上，假設伊賀流共有  $N$  個忍者，那最弱那個編號就是  $N$ 。

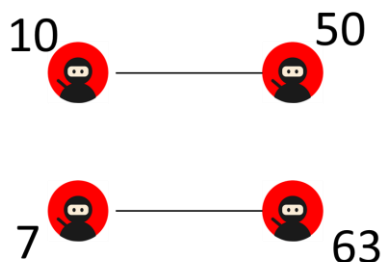
由於忍者的任務都十分機密，而且都各自行動互相不認識，所以伊賀流的上忍訂了一個規矩，就是每次有任務的時候，都會用一個特定的方式將下屬的忍者們分成若干個編組，並且依照每個組別的忍者數量來給予不同任務。而忍者們在執行任務時遇到別的忍者時，會利用這個規則，來判斷對方是否屬於自己的編組，以便判斷是否能交換情報，甚至是判斷對方是否是別的流派的奸細。這個特定的方式便是忍者們會互相交換編號，當兩者的編號有一個大於 1 的公因數的時候，便可以判斷為兩者互相為同個編組。編組的概念是數學上集合 (set) 的概念，而不是兩兩之間一定可以直接相連。以下例來說，雖然 6 跟 35 之間沒其他公因數，但因為可透過 15 做關聯，所以算同一組。

所以以一個上忍的角度來看，當他需要一個四人小組的任務時，可以派出編號為 {6, 15, 35, 3} 的四個忍者，交換情報關係圖如圖一。



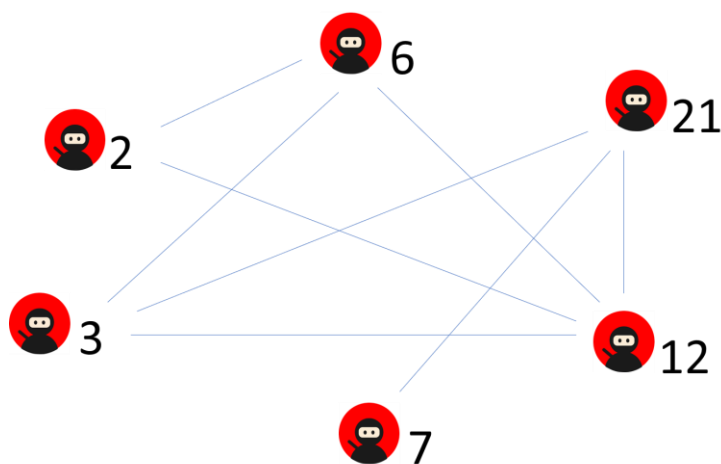
可以看得出來這一團只有一個編組，最大的編組人數是 4，我們用 1,4 來代表。

而需要兩個兩人小組的任務時，可以派出編號為 {50, 7, 63, 10} 的 4 名忍者，交換情報關係圖如圖二。



這是由兩個編組組成的任務團，最大的編組人數是 2，我們用 2,2 來代表。

而當派出編號為 {21, 12, 7, 3, 2, 6} 的忍者時，可以判斷出總共只有一個編組，情報交換的關係如圖三。



這是一個由六個人組成的編組，我們用 1,6 來代表。

聰明的你，是否能根據上述範例，寫出一個程式，自動判斷出某一群忍者能區分出幾個編組，然後最大的編組有幾個人嗎？假設忍者編號  $N$  的值最大是 100000，最小是 1，而一個編組最多是 20000 人，最少是 1 人。用陣列  $A$  來表示忍者編號的話，這個陣列將滿足下列條件：

$1 \leq A[i] \leq 100000$

$1 \leq \text{length}(A) \leq 20000$

輸入為若干個數字，以逗號分隔，各代表忍者編號。

輸出為兩個數字。第一個數字為編組數量、第二個數字為最大編組的人數，兩者中間以逗號分隔。

## 輸入

實例1:

6,15,35,3

輸出

實例1:

1,4

事情，發生在 2020 年 11 月 13 號，星期五。

一大早，忍術學院的校長(大川平次渦正)召集一年級生到操場集合。

校長：「各位同學大家早，今天召集大家，是為了升二年級考試的最後一關。」

校長吞了一口口水，看看大家緊張的表情，說：「大家不要緊張，就算你們解不出來，還有參加 Code Wars 的高手幫你們。如果他們也不會，呵呵，那你們就留級吧!!!」

新兵衛(一年級生)聽到這，眉頭都皺到打結了。

校長：「題目是這樣的。我們一年級有三個組，分別是葉組(11 人)、綠組(12 人)、伊組(13 人)，三組學生共 36 人。亂太郎，我有一個問題先問你。」

亂太郎(一年級生)：「請說。」

校長：「扣掉你所在的葉組，總人數相對於剩餘學員的比例是多少呢？」

霧丸(一年級生)：「報告校長，是 36/25」

校長：「霧丸，我沒問你。亂太郎我再問你，同樣的方式，扣掉綠組或是扣掉伊組，這種比例分別是多少呢？」

亂太郎：「應該是... 36/24 與 36/23」

校長：「那這三個比例總和是多少呢？」

亂太郎：「 $36/25+36/24+36/23$  大約是 4.5」

校長：「沒錯。那問題來了：我現在想要擴編招生一年級生，使得最後的學員人數可以讓上面三個比例加起來恰好是 13，請問每一組是多少學員呢？」

故事先講到這。聰明的你，請幫忙新兵衛算出每組學員的數量，使得：

(1) 這個比例總和可以剛好是 13

(2) 三組學員的數量總和最小

題目會用到這三組學員的總人數，總人數的位數有上百位數(非常大)，並且將這個總和，從個位數開始，從右往左每三個數字一組。

譬如：

假如總和是 12345078 的時候，三個三個一組就會是這樣：012,345,078 (最左邊那組不到三個數字的話，就補上 0)

題目輸入 0 的時候，請輸出右邊數過來第 1 組，就是 078

題目輸入 1 的時候，請輸出右邊數過來第 2 組，就是 345

題目輸入 2 的時候，請輸出右邊數過來第 3 組，就是 012

以此類推

## 輸入

實例1:

18

## 輸出

實例1:

214