

## Problem 1. 排隊

(Time Limit: 1 seconds)

### 問題描述：

台灣棒球總冠軍賽開打了，幸運的小翔與萊恩搶到了門票。進場前他們想買個街邊美食大腸包小腸進場當晚餐，但攤販老闆失誤了，身上零錢沒帶夠可以找錢，可否請你計算，總共有幾種排隊的方式，可以解決老闆找不出錢的窘境呢？

大腸包小腸售價為 50 元，排隊球迷手上的金額有兩種，50 元以及 100 元。現在有  $a$  位球迷手持 50 元，而  $b$  位球迷手持 100 元（所以總共  $a + b$  位球迷在排隊）。

假設  $a=3, b=1$ ，所以共有 3 位球迷手持 50 元，而 1 位球迷手持 100 元。我們用  $50_1, 50_2$ ，以及  $50_3$  代表 3 位不同手持 50 元的球迷，而  $100_1$  則代表那位手持 100 元的觀眾。可以讓售票員找得出錢的排隊方式共有 3 種，分別是：

(1). $50_1 50_2 50_3 100_1$

(2). $50_1 50_2 100_1 50_3$

(3). $50_1 100_1 50_2 50_3$

而  $50_3 50_1 50_2 100_1$  與  $50_1 50_2 50_3 100_1$  仍算是同一種排隊方式，因為依照我們的假設， $50_1$  及  $50_2$  兩位觀眾均手持 50 元，所以他們兩位互換位置仍算是同一種排隊方式。

其中  $100_1 50_1 50_2 50_3$  因為第 1 位給 100 元時，老闆手上並無零錢，所以無法找錢。

### 輸入說明

第一行輸入一正整數  $N$  ( $1 \leq N \leq 10$ ) 表示有  $N$  組測試資料。

每組測試資料只有一行。包含兩個數字  $a$  與  $b$ ，兩個數字用逗點隔開， $0 < a, b \leq 50$ 。

$a$  表示持有 50 元的球迷人數， $b$  表示持有 100 元的球迷人數。

### 輸出說明：

計算總共有幾種排隊的方式，最後必須有換行字元。

### 範例

Sample1 Input:	Sample1 Output:
4	3
3, 1	0
4, 5	9
4, 2	16796
10, 10	

## Problem 2. 我想學音樂

(Time Limit: 1 seconds)

### 問題描述：

喬巴想學習如何彈鋼琴，於是布魯克老師開始教了他一些基礎樂理與一些和弦。

不過這對喬巴來說不是件簡單的事情，他常常搞不清楚哪些和弦的組成音是什麼音，所以現在請你幫忙寫一個程式，讓喬巴能很快知道各個調的大三和弦和小三和弦的組成音。

樂理說明：

所有音樂可以分為 12 個音，分別是 C、C#、D、D#、E、F、F#、G、G#、A、A#、B

每個音距離都稱為一個半音，兩個半音合起來叫做一個全音

例如 C 跟 D 就距離一個全音，E 跟 F 距離一個半音。大三和弦的組成音是 主音 + 大三度 + 小三度，而小三和弦是主音 + 小三度 + 大三度。小三度就是兩音相差一個全音 + 一個半音，大三度是兩音相差二個全音。所以如果是 C 大三和弦，其組成音就是 C、E、G，C 小三和弦的組成音為 C、D#、G。

### 輸入說明

第一行輸入一正整數  $N$  ( $1 \leq N \leq 10$ ) 表示有  $N$  組測試資料。

每組測試資料只有一行。輸入想知道其組成音的和弦，例如想知道 C 大三和弦，就輸入 C，想知道 B 小三和弦，就輸入 Bm，依此類推。

### 輸出說明：

每一行輸出相對應的組成音，兩個音之前以空白作為間隔，兩個音之前以空白作為間隔，最後必須有換行字元。

### 範例

Sample1 Input:	Sample1 Output:
2	C D# G
Cm	G B D
G	

## Problem 3. 路燈不亮

(Time Limit: 1 seconds)

### 問題描述：

路燈是保護民眾生命財產安全不可或缺的一環，為了避免停電造成路燈不亮而發生無法挽回的悲劇，市府決定在路段最左側的路燈旁設置一個備用的電力機房。每盞路燈都有一條獨立的電力線從機房連到路燈。電力線的長度為路燈到機房距離加上一半兩盞路燈間的距離（一個路燈到機房的距離指的是中間所有路燈間距離的加總）。例如，假設有三盞路燈，它們之間間隔從左到右的寬度分別為 2, 10, 和 6 公尺。第一盞路燈和機房距離為 0，所需的電力線長度為  $0 + 2/2 = 1$ 。第二盞路燈和機房距離為 2，所需的電力線長度為  $2 + 10/2 = 7$ 。第三盞路燈和機房距離為  $2 + 10$ ，所需的電力線長度為  $12 + 6/2 = 15$ 。三盞路燈共需要  $1 + 7 + 15 = 23$  公尺的電力線。現在給定各個路燈的間隔寬度，請計算所需要的電力線長度總和。

### 輸入說明

輸入的第一行有一個數字  $t$  ( $1 \leq t \leq 15$ )，代表有  $t$  筆測資。每一筆測資共有兩行，第一行有一個數字  $n$  ( $1 \leq n \leq 50$ )，代表有  $n$  盞路燈。測資的第二行有  $n$  個偶數  $w_1, w_2, \dots, w_n$  ( $2 \leq w_i \leq 20, 1 \leq i \leq n$ )，代表各個店面路燈的間隔寬度。

商店的數目介於 1 到 50 之間。

每盞路燈的間隔寬度為 20 以內的正偶數。

### 輸出說明：

針對每一筆測資，輸出需要的電力線長度總和。

### 範例

Sample1 Input:	Sample1 Output:
4	23
3	157
2 10 6	50
6	168
10 10 2 8 18 6	
4	
8 6 4 2	
7	
2 6 10 14 4 8 12	

## Problem 4. 戰鬥

(Time Limit: 1 seconds)

### 問題描述：

小明和小安相約到湯姆龍較量一下快打霸王，他們各自擁有自己的拿手的腳色，並且非常努力的訓練這些角色。快打霸王的遊戲方式為兩人先選擇可以使用  $M$  隻角色，接著各別選擇  $M$  隻角色並排好出戰順序，接著以一對一的方式進行決鬥，每隻角色只能戰鬥一次。現在小明的角色出戰順序，是按照戰力程度排序，由戰力最高的先出戰，接著再由次高的出戰.....依此類推。而小安の出戰順序恰好與阿智相反，他按照由戰力最低的先出戰，接著再由次低的出戰.....依此類推。兩隻角色對戰，戰力高的那方可擊敗對手並獲得一勝。若是雙方戰力數字相同則為平手，雙方皆不能得到勝利。你能算出當小明和小安對戰完後，他們分別得到幾勝嗎？

### 輸入說明

第一行輸入一正整數  $N$  ( $1 \leq N \leq 10$ ) 表示有  $N$  組測試資料。

每組測試資料有 3 行。第一行為一個正整數  $M$  ( $1 \leq M \leq 20$ )，代表小明和小安分別挑選角色的數量，第二行以及第三行各有  $M$  個整數（每個數字的範圍介於 0~10000 之間），分別代表小明和小安各個角色的戰力數字。

### 輸出說明：

每筆測資輸出兩個整數，分別為小明的勝場數以及小安的勝場數，兩個整數間以空格隔開。每筆測資輸出於一行。最後必須有換行字元。

### 範例

Sample1 Input:	Sample1 Output:
2	3 2
5	2 2
25 15 40 30 10	
20 20 15 35 25	
6	
200 300 200 350 100 150	
100 50 250 300 200 200	

## Problem 5. 表示法轉換

(Time Limit: 1 seconds)

### 問題描述：

科學記號（英語：Scientific notation，英國則稱為 Standard form），又稱為科學記數法或科學記法，是一種數字的表示法。使用科學記號表示數字的方式是將其寫成  $a \times 10^n$  的形式，其中  $a$  的絕對值為介於 1~10 之間的浮點數，而  $n$  為整數，可有正負號。

以文字書寫時通常使用  $a E n$  的冪次方式表示。其中的英文字母  $E$  不分大小寫，因此數字 12340000 用冪次方式表示為 1.234E7 或 1.234E+7，而數字 -0.00001234 則表示 -1.234e-5。

想請您寫一程式，如輸入為科學記號表示的數字轉換成其相對應的浮點數值，如輸入為一般方式表示的數字則轉換成其對應的科學記號表示。

### 輸入說明

第一行輸入一正整數  $N$  ( $1 \leq N \leq 10$ ) 表示小柯手上有  $N$  筆數據。

每筆數據科學記號表示的數字或一般數字的字串(長度在 512 字元內)。

※請注意數字在轉換成浮點數值時的溢位問題。

### 輸出說明：

如輸入為科學記號表示的數字轉換成其相對應的浮點數值。

如輸入為一般方式表示的數字則轉換成其對應的科學記號表示，其中  $E$  統一輸出大寫。

最後必須有換行字元。

### 範例

Sample1 Input:	Sample1 Output:
3	314159000
3.14159e8	1.234E3
1234	-1.234E2
-123.4	0.00001234
1.234e-5	1234000
1234E+6	

## Problem 6. ETC 抓超速

(Time Limit: 1 seconds)

### 問題描述：

ETC 是用來作為高速公路收費的設備，假設 ETC1 到 ETC2 相距正好 4 公里，我們可以利用這樣的設定環境來抓出汽車是否有超速違規。現在設定時速 100 公里為超速違規，我們收集 ETC 所傳回來的資料來找出超速的車牌，取得的資料包含時間、ETC 編號與車牌；為簡化複雜度，紀錄時間以 1 分鐘為單位，我們以中午 12 點當 0 開始，最多收集到 18 點整。

### 輸入說明

第一行輸入一正整數  $N$  ( $1 \leq N \leq 36,000$ ) 表示紀錄資料有多少筆。

接著有  $N$  筆資料內容，包含三個欄位：紀錄時間(分)、ETC 編號、車牌，以空白隔開。

### 輸出說明：

輸出超速的車牌，依車號 A 至 Z、0 至 9 排序。最後必須有換行字元。

### 範例

Sample1 Input:	Sample1 Output:
15	AA-8888
0 1 NP-9999	AA-9999
0 1 RS-1234	MD-5678
0 1 MD-5678	NP-9999
0 1 XX-8888	
1 2 NP-9999	
1 2 RS-4321	
2 1 XX-3567	
2 2 MD-5678	
3 2 RS-1234	
4 1 AA-8888	
4 2 RR-3567	
5 1 AA-9999	
5 2 AA-8888	
6 2 AA-9999	
6 2 BB-9999	

## Problem 7. 採集資源

(Time Limit: 1 seconds)

### 問題描述：

莎拉·凱莉根在澤瑞斯星球想拓展新的資源點，所需基本資源有水晶礦、天然氣、黃金礦三種，但資源可能分佈在不同的地方，以至於凱莉根得設置不同的採集站，在所有的採集站中，我們必須挑選其中一個採集站作為交通樞紐，挑選的條件為：與其他所有採集站距離總和最小。

舉例：在下列 4\*4 的地圖中，有 4 個採集站(1~4)，地圖上標示為 X 的方格為地圖無法到達的位置，以字元 B 表示非採集站但可以到達或者經過的位置。

1	B	B	B
B	4	B	B
B	X	3	B
2	X	B	B

對於地圖上的所有位置，僅允許上下左右移動。若考慮 1 為樞紐時，與其他採集站的最短距離總和為  $3+4+2=9$ ；若考慮 2 為樞紐時，與其他採集站的最短距離總和為  $3+5+3=11$ ；若考慮 3 為樞紐時，與其他採集站的最短距離總和為  $4+5+2=11$ ；若考慮 4 為交通樞紐時，則此距離總和為  $2+3+2=7$ 。因編號 4 的採集站與其他所有採集站距離總和最小，故應當挑選採集站 4 為交通樞紐。

### 輸入說明

第一行輸入一正整數  $N$  ( $1 \leq N \leq 10$ ) 表示有  $N$  組測試資料。

每組測試資料第一行為一個正整數  $M$  ( $1 \leq M \leq 20$ )，代表地圖的大小  $M * M$ ，緊接著輸入  $M$  行，每行有  $M$  個字元，以 X、B 及 1 到 9 組成，字元間以空白隔開。字元 X 表示無法被經過或到達的位置，字元 B 表示非採集站但可以到達或者經過的位置，字元 1~9 表示該數字編號的資源採集站的所在地。地圖上的所有採集站編號均不相等，故採集站的數量最多 9 個，每筆測資存在至少一個採集站。

### 輸出說明：

每筆測試資料輸出適合做為交通樞紐的採集站編號於一行，若適合做為交通樞紐的採集站不止一個，則由小至大依序輸出採集站的編號，編號間以一個空白隔開。若存在有資源採集站無法與其他資源採集站有路徑相通，則輸出 "impossible"。

### 範例

Sample1 Input:	Sample1 Output:
3	4

4	1 2 3
1 B B B	impossible
B 4 B B	
B X 3 B	
2 X B B	
3	
1 B B	
B 2 B	
3 B B	
3	
1 X B	
X 2 B	
3 B B	



## Problem 8. 關鍵字

(Time Limit: 1 seconds)

### 問題描述:

阿狗正在製作一個搜尋文章的 APP，為了搜尋方便及效率考量，會事先將文章做文件的處理，包含統計文章中出現最多次數的字串存入搜尋庫中，讓搜尋者輸入關鍵字後列出文章中關鍵字最多的文章。假設今給定一篇英文文章，文章內容包含英文字母、數字及英文標點符號 ";,[]?!( )-" 等，請統計文章中出現最多次數的字串(大小寫不分)，並依 ACSII 的順序 ( 以小寫 ) 由小到大將結果列出前 3 名。

特別注意的是，為減少關鍵字的複雜度，任何標點符號都將他視為空隔，如 Once-secret 我們將他視為 Once secret。

範例：

輸入一段英文文章 =

(Mashable) - There is no denying that Facebook has had an impact on the way the younger set flirt, fall in love and break up. Now, Seventeen magazine has released a study that depicts just what kind of repercussions the social networking site has had on modern courtship.

結果：

has = 3

the = 3

had = 2

### 輸入說明

輸入一字串表示要判別的文章內容。字串長度不超過 5,000 字元。

### 輸出說明:

輸出文章中出現最多次數的字串(大小寫不分)，並依 ACSII 的順序 ( 以小寫 ) 由小到大將結果列出前 3 名。最後必須有換行字元。

### 範例

Sample Input:	Sample Output:
(Mashable) - There is no denying that Facebook has had an impact on the way the younger set flirt, fall in love and break up. Now, Seventeen magazine has	has = 3 the = 3 had = 2

released a study that depicts just what kind of repercussions the social networking site has had on modern courtship.	
ISLAMABAD - Once-secret U.S. diplomatic cables have revealed concerns by Western governments that Islamist militants might get access to Pakistani nuclear material and American skepticism that Islamabad will sever ties to Taliban factions fighting in Afghanistan.	islamabad = 2 that = 2 to = 2
Extended unemployment benefits for nearly 2 million Americans begin to run out Wednesday, cutting off a steady stream of income and guaranteeing a dismal holiday season for people already struggling with bills they cannot pay. Unless Congress changes its mind, benefits that had been extended up to 99 weeks will end this month. That means Christmas is out of the question for Wayne Pittman, 46, of Lawrenceville, Ga., and his wife and 9-year-old son. The carpenter was working up to 80 hours a week at the beginning of the decade, but saw that gradually drop to 15 hours before it dried up completely. His last \$297 check will go to necessities, not presents. "I have a little boy, and that's kind of hard to explain to him," Pittman said. The average weekly unemployment benefit in the U.S.	the = 19 to = 19 a = 14

is \$302.90, though it varies widely depending on how states calculate the payment. Because of supplemental state programs and other factors, it's hard to know for sure who will lose their benefits at any given time. But the Labor Department estimates that, without a Congress-approved extension, about 2 million people will be cut off by Christmas.

Congressional opponents of extending the benefits beyond this month say fiscal responsibility should come first. Republicans in the House and Senate, along with a handful of conservative Democrats, say they're open to extending benefits, but not if it means adding to the \$13.8 trillion national debt. Even if Congress does lengthen benefits, cash assistance is at best a stopgap measure, said Carol Hardison, executive director of Crisis Assistance Ministry in Charlotte, N.C., which has seen 20,000 new clients since the Great Recession started in December 2007. "We're going to have to have a new conversation with the people who are still suffering, about the potentially drastic changes they're going to have to make to stay out of the homeless shelter," she said. Forget Christmas presents. What the so-called "99ers" want

most of all is what remains elusive in the worst economy in generations: a job."I am not searching for a job, I am begging for one," said Felicia Robbins, 30, as she prepared to move out of a homeless shelter in Pensacola, Fla., where she and her five children have been living. She is using the last of her cash reserves, about \$500, to move into a small, unfurnished rental home. Robbins lost her job as a juvenile justice worker in 2009 and her last \$235 unemployment check will arrive Dec. 13. Her 10-year-old car isn't running, and she walks each day to the local unemployment office to look for work. Jeanne Reinman, 61, of Greenville, S.C., still has her house, but even that comes with a downside.

## Problem 9. 為了部落

(Time Limit: 1 seconds)

### 問題描述：

烽煙四起，戰火紛飛，部落首領們紛紛建立同盟關係，以團結力量保衛家園；現在首領們的結盟方式是領地相鄰就結成同盟，我們可以將各領地看成一個個矩形，如下：



以圖為例，地圖上紅藍的兩個矩形彼此相連，綠白橘的三個矩形之間相連，因此最少會有 2 個同盟。注意綠與橘相連是因 (4, 1) 被這兩個矩形共用。

### 輸入說明

第一行輸入一正整數  $N$  ( $1 \leq N \leq 200$ ) 表示地圖會有  $N$  個部落。

接下來有  $N$  行，每行有 4 個整數  $X1, Y1, X2, Y2$  ( $0 \leq X1, Y1, X2, Y2 \leq 50,000$ )，代表每個部落擁有領地在地圖位置與大小，且左下端點座標是  $(X1, Y1)$ 、右上端點座標是  $(X2, Y2)$ 。

### 輸出說明：

請算出最少會有多少同盟關係存在。

最後必須有換行字元。

### 範例

Sample1 Input:	Sample1 Output:
5 0 4 3 5	2

5 5 7 6	
3 0 4 1	
4 1 5 7	
0 0 2 7	