

## 301.線段覆蓋長度(1 分)

問題描述：

給定一些線段，求這些線段所覆蓋的長度，注意，重疊的部分只能算一次。

輸入說明：

第一列有一個正整數  $n$  代表共有  $n$  組測試案例。接下來每一組測試案例的第一列是一個整數  $m$  表示此測試案例有  $m$  個線段，接著的  $m$  列每一列是一個線段的兩端點，每一個端點是一個整數介於  $0 \sim 2^{31}-1$  之間，端點之間以一個空格區隔，線段個數不超過 5000。

輸出說明：

針對每一組測試案例，輸出其覆蓋的長度，每組測試案例輸出一列。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
2	2
2	40
0 1	
2 3	
3	
0 20	
10 30	
40 50	

## 302.找出文章中每個詞彙的詞頻(1 分)

問題描述：

某個詞彙的詞頻定義為：輸入的字串中，出現該詞彙的次數。詞彙的定義為：以非英文字元（如空白、標點符號等）隔開的子字串。

請撰寫一支程式，接受一篇英文文章輸入後，依詞彙的 **ASCII** 次序輸出每個詞彙的詞頻，詞彙不分大小寫均視為一致。

輸入說明：

不大於 1000 字元的一篇英文文章，可能包含超過一行，詞彙可能包含大小寫。

輸出說明：

依詞彙的 **ASCII** 次序輸出每個詞彙的詞頻，詞彙統一轉成小寫，詞彙與詞頻之間以空白隔開，一個詞彙一行。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
This is a book. That is a pen. The test is good, and, the score is high. i=i++; j=j--;	a 2 and 1 book 1 good 1 high 1 i 2 is 4 j 2 pen 1 score 1 test 1 that 1 the 2 this 1

### 303.最遠的兩點(2 分)

**問題描述：**

寫一個程式讀入各點座標，找出其中距離最遠的兩個點，輸出此兩點間距離的平方值。例如：若最遠的兩點座標分別為 1, -1 和 2, 3，因  $(2-1)^2+(3-(-1))^2=1+16=17$ ，故輸出 17。

**輸入說明：**

第一行為一個正整數  $N$ ，代表共有幾組測試資料。之後接下來有  $N$  行，每行中第一個為正整數  $M$  ( $2 \leq M \leq 20$ )，代表該組資料共有  $M$  個點，接下來有  $2M$  個整數，分別代表各頂點的  $x$  和  $y$  座標。

**輸出說明：**

每個測試資料結果輸出於一行。

**範例：**

Sample Input:	Sample Output:
2	17
2 1 -1 2 3	306
8 0 0 1 2 5 10 -2 4	
6 -3 -4 -5 -6 -2 -3	
12	

## 304.多重欄位排序(2 分)

問題描述：

王老師班上這星期舉辦期中考，考試的科目有國文、英文和數學，每一科的滿分皆為 100 分，總分則為三科成績的總合。假設王老師班上僅有 5 名學生，其成績資料紀錄在一個檔案，每一筆資料包含學號、總分、國文、英文和數學成績等欄位。王老師想要對學生成績來進行排序，排序的方式是先比較總分，總分愈高的學生成績排在最上面。若總分相同，則比較國文成績，國文成績較高者，排在上面。以此類推，若國文成績亦相同，則比較英文成績，若英文成績仍相同，最後比較數學成績。若兩者所有科目的成績均相同，則其排序先後並不重要。請設計一個程式可以讀取成績資料，然後按照總分、國文、英文和數學成績高低循序排序，並將排序後的結果寫入另一個檔案。例如表一為排序前的成績資料，表二則為經過排序後的資料。

表一：排序前的學生成績列表

學號	總分	國文	英文	數學
99001	155	33	55	67
99002	170	48	59	63
99003	170	60	70	40
99004	157	55	34	68
99005	162	60	34	68

表二：排序後的學生成績列表

學號	總分	國文	英文	數學
99003	170	60	70	40
99002	170	48	59	63
99005	162	60	34	68
99004	157	55	34	68
99001	155	33	55	67

輸入說明：

- 1.檔案型態：文字檔。
- 2.檔案格式：

學號	總分	國文	英文	數學
00001~99999 數值字串。	0~300 正整數。	0~100 正整數。	0~100 正整數。	0~100 正整數
00001~99999 數值字串。	0~300 正整數。	0~100 正整數。	0~100 正整數。	0~100 正整數
00001~99999 數值字串。	0~300 正整數。	0~100 正整數。	0~100 正整數。	0~100 正整數
00001~99999 數值字串。	0~300 正整數。	0~100 正整數。	0~100 正整數。	0~100 正整數
00001~99999 數值字串。	0~300 正整數。	0~100 正整數。	0~100 正整數。	0~100 正整數

輸出說明：

輸出排序後的學生成績。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
99001,155,33,55,67	99003,170,60,70,40
99002,170,48,59,63	99002,170,48,59,63
99003,170,60,70,40	99005,162,60,34,68
99004,157,55,34,68	99004,157,55,34,68
99005,162,60,34,68	99001,155,33,55,67

## 305.接龍可出牌數(1 分)

問題描述：

接龍是一個多人的撲克牌遊戲，其規則為，玩家擁有♥7（也有人以♠7 或♣7）者必須先出牌，之後玩家輪流出牌；出牌方式必須接續同花色且依照數字順序（往上由 7 至 K，往下由 6 至 A），或者發出其他花色的 7，直到所有人用完手牌為止。舉例而言，有人出♥7，下一位玩家必須發出♥6 或♥8，也可發出♠7、♣7 或♦7；當有人沒辦法出牌時，必須選擇從手上覆蓋一張牌來略過這次出牌機會，此牌到遊戲結束前不可明示。遊戲結束時計算覆蓋牌點數的總和，最多的人最輸，但是從頭到尾都覆蓋牌的人算最贏。

請寫一個程式，根據手上的牌，以及牌桌上已經出過的牌，判斷目前自己手上有哪張牌可以出。

輸入說明：

在本問題中，input 是牌桌上已經出過的牌的數量、已經出過的每一張牌、自己手牌的數量、自己手上的每一張牌。每一張牌均用數字表示，表示方式如下所示：

梅花♣：1~13 = 0~12

方塊♦：1~13 = 13~25

紅心♥：1~13 = 26~38

黑桃♠：1~13 = 39~51

例如，目前已經出過的牌為♣7 ♦7 ♥7 ♠7 手牌為♠1 ♦2 ♦6 ♦12 ♥11 ♣4 ♠8，則 input 為

4

6 19 32 45

7

0 14 18 24 36 42 46

輸出說明：

output 是所有可出的牌的數量。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
4 6 19 32 45 7 0 14 18 24 36 42 46	2



## 306.考試成績排名(2 分)

問題描述：

某次段考後，老師為了分發獎狀，希望用這次考的數學和英文兩科來決定學生的名次，其中以數學分數為主，當數學分數較高時，其名次亦較高；倘若數學同分，則再以英文的分數來決定名次高低。

輸入說明：

第一列的整數，代表班上學生總人數，其後有  $n$  列，每一列代表學生的學號和數學、英文成績，前者是數學成績，後者是英文成績。各項資料分別用空白分開。

輸出說明：

印出總成績的排名。各項資料分別用空白分開。

範例：

一、

Sample Input	Sample Output
10	學號 數學成績 英文成績
1 90 75	1 90 75
2 75 60	7 90 69
3 69 69	4 86 66
4 86 66	10 77 59
5 73 80	2 75 60
6 73 95	6 73 95
7 90 69	5 73 80
8 67 78	3 69 69
9 39 73	8 67 78



10 77 59	9 39 73
----------	---------

二、

Sample Input	Sample Output
10	學號 數學成績 英文成績
1 80 75	2 90 67
2 90 67	4 86 66
3 50 69	1 80 75
4 86 66	5 73 80
5 73 80	7 69 82
6 44 95	8 68 11
7 69 82	10 52 96
8 68 11	3 50 69
9 41 73	6 44 95
10 52 96	9 41 73

### 307.找出不合群的人(1 分)

問題描述：

喜宴上，大家包的紅包平均都在 1000 元上下，若有人大方包了 10000 元，則會使在場人士驚呼連連，倘若有人小氣到只包了 100 元，則會被大家所側目，本題用意在找出這些特定人士。

給定  $n$  個數值，找出 lower fourth( $Q_1$ )、upper fourth( $Q_3$ )，再利用離群值 (outlier) 的定義，找出  $n$  個數值中是否有離群值 (outlier) 存在。若有資料點落在  $[Q_1 - 1.5f_s, Q_3 + 1.5f_s]$  之外，則這些資料點可視為離群值 (outlier)，其中  $f_s = Q_3 - Q_1$ 。

輸入說明：

Input 資料為未經排序的  $n$  個數值，格式如下：

$x_1 x_2 x_3 \dots x_{n-1} x_n$ ，其資料型態為 float

輸出說明：

找出  $x_1 x_2 x_3 \dots x_{n-1} x_n$  中哪些資料為 outlier，將結果輸出到 output.txt 的檔案中

範例：

Sample Input	Sample Output
40 52 55 60 70 75 85 85 90 90 92 94 94 95 98 100 115 125 125	There is no outlier.
7.0 4.0 5.0 4.0 100.0 2.0 8.0 9.0 -100.0	The outlier is 100.0 The outlier is -100.0
5.3 8.2 13.8 74.1 85.3 88.0 90.2 91.5 92.4 92.9 93.6 94.3 94.8 94.9 95.5 95.8 95.9 96.6 96.7 98.1 99.0 101.4 103.7 106.0 113.5	The outlier is 5.3 The outlier is 8.2 The outlier is 13.8 The outlier is 74.1 The outlier is 113.5

## 308.排列組合與排序(3 分)

題目說明：

若集合  $L=\{\{a\}, \{a, b\}, \{a, b, c\}, \{a, b, c, d\}, \{a, b, c, d, e\}\}$ ，使用者可以輸入一個整數  $N$  來指定  $L$  的第幾個子集合，例如： $N=3$  表示使用者指定的字元集合為  $\{a, b, c\}$ 。讓  $S$  為使用者所指定的子集合，且使用者對  $S$  中每一個字元可定義該字元的權重  $wc$ （權重值為  $1\sim 100$  正整數），撰寫程式列舉集合  $S$  包含之字元的所有排列組合，以及計算每一種排列組合所代表的加權總和。加權總和的計算方式為排列組合中每一個字元其本身權重（ $wc$ ）乘上該字元所在之位置權重（ $wp$ ）加總而得。若  $p_j$  為第  $j$  個排列組合， $S_{p_j}$  為該排列組合的加權總和，則  $S_{p_j}=\sum(wc_i*wp_i)$ ， $1\leq i\leq N$ ，其中  $wc_i$  為第  $i$  個字元的權重， $wp_i$  為第  $i$  個字元所在位置的權重，表一為字元位置的權重。例如： $S=\{a, b, c\}$  的所有字元排列組合分別為  $abc$ 、 $acb$ 、 $bac$ 、 $bca$ 、 $cab$  和  $cba$ ，若使用者定義字元  $a$  至  $e$  的權重（ $wc$ ）分別為  $30, 29, 28, 27, 26$ ，則  $N=3$  的所有字元排列組合之加權總和將如表二所示。

表一 字元位置的權重（ $wp$ ）

位置	1	2	3	4	5
權重	2	3	5	7	11

表二  $N=3$  之字元排列組合加權總和計算

排列組合	加權總和 計算	加權總和
abc	$30*2 + 29*3 + 28*5$	287
acb	$30*2 + 28*3 + 29*5$	289
bac	$29*2 + 30*3 + 28*5$	288
bca	$29*2 + 28*3 + 30*5$	292
cab	$28*2 + 30*3 + 29*5$	291
cba	$28*2 + 29*3 + 30*5$	293

當各種排列組合的加權總和計算完成後，再依加權總和的值由大至小進行排列組合的排序，並依序列印出各個排列組合及其加權總和。若兩個排列組合其加權總和大小相同，則由左往右依次比較兩個組合對應之字元的權重大小，字元權重較高者先列出。表三為  $N=3$  之排列組合與的排序的結果。

表三  $N=3$  之字元排列組合的排序結果

排列組合	加權總和
cba	293
bca	292

cab	291
acb	289
bac	288
abc	287

輸入說明：

1. 輸入數字  $N$ ，表示指定的子集合  $S$ 。

資料

1~5 正整數

2. 輸入字元權重檔案，供程式存取字元權重。

3. 檔案格式：文字檔。

字元 a 的權重	字元 b 的權重	字元 c 的權重	字元 d 的權重	字元 e 的權重
1~100 正整數，	1~100 正整數，	1~100 正整數，	1~100 正整數	1~100 正整數

輸出說明：

輸出排序後的排列組合情形與對應的加權總和。

輸入範例：

3

weight01\_in.txt

30,29,28,27,26

輸出範例：

cba 293

bca 292

cab 291

acb 289

bac 288

abc 287

## 309.字串重排(1 分)

### 1. 問題描述：

寫一個程式將一個二元字串重排，使得所有字元 **1** 出現在 字元 **0** 之前。

### 輸入說明：

輸入一個二元字串。

### 輸出說明：

輸出一個二元字串，重排輸入字串中之字元，使得所有字元 **1** 出現在字元 **0** 之前。

### 範例：

輸入範例	輸出範例
11001101	11111000
01010101010100	11111100000000
00000	00000
111111000000	111111000000
000011111	111110000

### 310.選擇排序法(1 分)

問題描述：

由使用者輸入數值個數  $n$ ，由程式把這  $n$  個數值從小到大排好

輸入說明：

輸入每次共兩行，第一行為要排序的數值個數，第二行則為需要排序的數字，以空格隔開

輸出說明：

輸出為排序之後的結果，如輸入為 5，7，2 則輸出之排序為 2 5 7。

範例：

Sample Input	Sample Output
3 55 20 37	20 37 55
7 5 2 7 33 11 49 32	2 5 7 11 32 33 49
3 5 2 7	2 5 7