

第二次 程式設計小考題目

AR(陣列題庫)、DP(動態規劃題庫)、DT(資料結構題庫)、
MM(數學題庫)

一題最多四組解答，依照登記的順序

C_AR021 成績統計

C_AR034 身分證驗證器

C_AR082 不同百分比的成績計算

C_AR090 天堂島居留證

C_AR149 簡易電子銷售系統結帳功能

C_DP010 記帳問題

C_DT021 多項式加法與乘法

C_DT034 鏈結串列反轉

C_DT051 Linked list 練習

C_MM151 成績計算

C_AR021 成績統計

問題描述：

每次考完試，通常都是老師、助教惡夢的開始，除了要改考卷以外，統計成績也是一件麻煩的事，現在請寫一個程式可以用來處理統計成績的問題，須統計的科目包含：國文、英文、數學，裡面要可以計算全班同學的平均分數，以及各科平均分數的函式。假設有 x 個人考國文、英文、數學，則全體平均為全部成績相加除以 $3*x$ ，國文成績為所有國文成績相加除以 x ，英文成績為所有英文成績相加除以 x ，數學成績為所有數學成績相加除以 x 。

輸入說明：

第一列輸入一個正整數 n 。其後有 n 列，每一列代表學生國文、英文、數學成績。

輸出說明：

只有一列表全體平均、國文平均、英文平均、數學平均，分數皆採四捨五入算至小數點後 1 位。

範例：

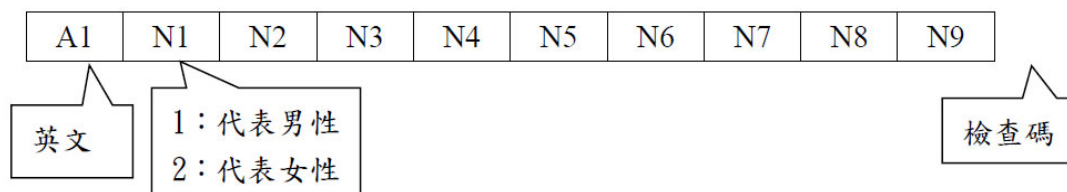
Sample Input	Sample Output
2	45.0 35.0 45.0 55.0
10 20 30	
60 70 80	

C_AR034 身分證驗證器

問題描述：

設計一個程式可以檢查身分證字號的正確性（應檢查性別欄及檢查碼是否正確）。

身分證字號共有十個碼，且有一定的編碼規則，其檢查編碼的規則如下：



其中檢查碼的計算方法如下：

Step 1: 根據下表查出第一碼的英文字母對應到的兩位數代號。

字母	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	X	Y	W	Z	I	O
代號	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

Step 2: 令此代號之十位數為 $X1$ ，個位數為 $X2$ 。例如 Y 的代號 31，則 $X1=3$ ； $X2=1$ 。

Step 3: 運用下面的公式計算之。如果 P 可以被 10 整除，則此組身份證號碼是對的，反之則是錯的。

$$P = X1 + (9 \times X2) + (8 \times N1) + (7 \times N2) + (6 \times N3) + (5 \times N4) + (4 \times N5) + (3 \times N6) + (2 \times N7) + N8 + N9$$

輸入說明：

輸入身分證字號，第一碼為英文大寫。

輸出說明：

若身分證字號正確，印出「CORRECT!!!」；不正確則印出「WRONG!!!」。

範例：

Sample Input	Sample Output
A123456789	CORRECT!!!
L163690274	WRONG!!!

C_AR082 不同百分比的成績計算

問題描述：

有某班級的英文課，共有 n 次考試（包含平時考、期中考及期末考），每次考試佔總成績不同的百分比率（ $R1+R2+R3+...+Rn=1$ ），請寫一程式能計算出某班級有任意 n 次考試，共有 m 個學生，每個人的平均分數（求到小數點第二位），最後計算出全班的總平均值（求到小數點第二位）。

例如：有 6 次考試，共有 3 個學生

學生	平時考	平時考	期中考	平時考	平時考	期末考
Student_01	70	80	90	80	100	80
Student_02	60	70	80	70	40	70
Student_03	30	50	40	60	50	40

每次考試所佔的百分比：0.1 0.1 0.3 0.1 0.1 0.3

求出全班總平均分數為 64.67

輸入說明：

第 1 行：考試次數 學生數，考試次數、學生數皆 <10

第 2 行：每次考試所佔的比率

第 3 行及以後：每一行為每一個學生的分數

Score Input file:

6 3

0.1 0.1 0.3 0.1 0.1 0.3

70 80 90 80 100 80

60 70 80 70 40 70

30 50 40 60 50 40

範例：

Sample Input:	Sample Output:
6 3 0.1 0.1 0.3 0.1 0.1 0.3 70 80 90 80 100 80 60 70 80 70 40 70 30 50 40 60 50 40	65.33
2 2 0.5 0.5 70 80 60 70 30 50	46.67
3 3 0.3 0.3 0.4 70 80 90 60 70 90 30 50 90	72.00
4 3 0.25 0.25 0.25 0.25 88 70 96 45 11 22 33 44 19 84 09 15 44 55 77 88	44.67

2 5 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 60 70 80 90 99 40 80 99 99 99	54.40
4 4 0.25 0.25 0.25 0.25 5 6 77 78 99 99 99 99 15 36 98 67 77 88 99 99	95.08

C_AR090 天堂島居留證

題目說明： 世界上某個地方叫做天堂島，那裏的居民可以無憂無慮地享受生活，不需要擔心錢不夠用，飯吃不飽的問題以及各種犯罪問題，因此吸引了大量的人們移民。當然要成為當地的居民就必須依照程序辦理移民手續，等到正式成為天堂島的居民時，你也會取得你專屬的個人識別 ID 編號。然而，許多人因為條件不符合所以不能成為合法居民，於是這些人就想辦法隨便捏造一個假的識別 ID 藉此混入天堂島之中。身為執法官的你絕對不容許這種事情的發生，因此必須揪出這些非法入境者，而唯一分辨合法居民與非法入境者的辦法就是利用 13 碼 識別 ID 的規則來判斷。前 12 碼 都有各有一個加權值如下表所示，而最後一碼則為檢查號，根據以下加權值算出加權總合 a ，再將加權總合除以 10 取餘數得到 b ，最後再用 $10-b$ 得到結果值 c ，若是 c 與第 13 碼 相等，則表示該居民為合法移民，否則為非法入境者。以下列來說：加權總值 $a=243$ ， $b=243 \bmod 10=3$ ， $c=10-3=7$ ，因此該識別 ID 為合法居民。

碼數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	總和
ID	9	7	8	9	5	7	6	7	8	4	3	1	7	
加權數	1	3	5	2	4	6	1	3	5	2	4	6		
乘積	9	21	40	18	20	42	6	21	40	8	12	6		243

輸入說明： 第一列為一個正整數 n ，代表有 n 個需要辨識的人，接下來每列都有一組 13 碼 的識別 ID。

輸出說明： 根據識別 ID 判斷此人是否為合法居民，若是則輸出 yes，否則輸出 no。每筆輸出佔一列。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
3	
9789576784317	yes
2548902102316	no
0155860212809	no

C_AR149 簡易電子銷售系統結帳功能

問題描述：

假設一個簡易的電子銷售系統，結帳時會加總消費者所購買的所有商品金額，以掃描器一個接著一個的方式讀取每項商品資訊，重複的商品亦同；最後顯示消費者購買的各項商品及其數量的清單，與此次消費總金額。假設系統讀取到的商品資訊，包含商品編號（為十個字元長度的字串，前三個字元為英文字母，表示商品類別代碼，後七個字元為數字，表示商品在該類別中的編號），與商品單價，並加總商品金額，統計各項商品數量。假設商品單價與總金額皆以非零的正整數表示。請寫一個程式，表現此電子銷售系統加總消費者購買商品金額並顯示最後統計結果的功能。

輸入說明：

輸入檔案包含一個測試案例，此測試案例包含多筆商品資訊，每筆商品資訊格式如下：第一列為十個字元長度的字串，由字母與數字組合，前三位為英文字母，後七位為數字，表示商品編號；第二列為一個非零的正整數，表示商品單價。

每筆商品資訊間以一個符號，數字「0」做區隔，且以「-1」表示輸入檔案的結尾。

商品數量範圍 ≤ 100 。

輸出說明：

輸出檔案根據讀取到的商品資訊的順序，依序列出商品的**編號**、**數量**、及該商品**購買金額**。每一列為一項商品，其中編號、數量、及購買金額之間以一個「空白」間隔，最後一列則為顯示以上商品的總金額數字。

範例：

輸入範例	輸出範例
VEG0000001 23 0 VEG0000001 23 0 VEG0000001 23 0 VEG0000125 36 0 MET0001234 166 0 MET0001234 166 0 DRK0020123 55 -1	VEG0000001 3 69 VEG0000125 1 36 MET0001234 2 332 DRK0020123 1 55 492

C_DP010 記帳問題

問題敘述

計算出檔案中每個人總共借入或借出多少錢，將借入與借出的結果輸出。

Input Format:

第一行輸入一正整數 $n(1 \leq n \leq 10)$ ，下一行為 n 個人的名字(用空白分開)

接下來為借貸記錄，分別代表：

借出人的名字 總共借出金額 $m(1 \leq m \leq 1000)$ 借貸人數 $b(1 \leq b < n)$ 借入人名字，
輸入 0 表示結束。

Output Format:

分別輸出每個人現在金錢狀態。

Sample Input:

input	output
6	tom -360
tom mary joe david steve gary	mary 80
tom 400 2 mary steve	joe 40
mary 120 3 joe david tom	david 40
0	steve 200
	gary 0

C_DT021 多項式加法與乘法

問題描述：

多項式運算，利用 **linklist** 的模式建立兩條多項式，並且進行加法運算以及乘法運算，再將所運算的結果輸出。

輸入說明：

第一參數為係數，第二參數為指數，輸入的係數如為 **-1** 則多項式建立完成。必須建立兩次多項式。

指數與係數皆小於 **10**，若此多項式的係數已有值，則用加法運算取代

輸出說明：

將所輸入的東西顯示，並且在第二次多項式建立結束後，將運算的加法跟乘法顯示出來。

範例：

輸入範例	輸出範例
3 3	poly1 = 3x^3
1 1	poly1 = 3x^3 +1x^1
2 2	poly1 = 3x^3 +2x^2 +1x^1
4 4	poly1 = 4x^4 +3x^3 +2x^2 +1x^1
-1	poly2 = 2x^2
2 2	poly2 = 3x^3 +2x^2
3 3	poly2 = 3x^3 +2x^2 +1
1 0	poly1 = 4x^4 +3x^3 +2x^2 +1x^1
-1	poly2 = 3x^3 +2x^2 +1
	poly3(add) = 4x^4 +6x^3 +4x^2 +1x^1 +1
	poly4(mult) = 12x^7 +17x^6 +12x^5 +11x^4 +5x^3 +2x^2 +1x^1

C_DT034 鏈結串列反轉

問題描述：

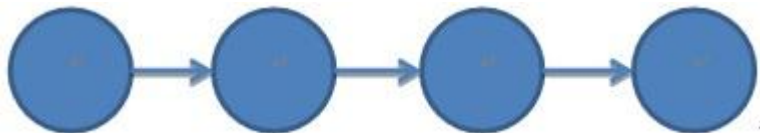
創建一條鏈結串列(LinkedList)並顯示此串列反轉結果。

輸入說明：

如輸入正整數 1, 7, 5, 8。

請勿使用陣列解題。

則此鏈結串列樣式如下



輸出說明：

輸出此鏈結串列的反轉結果：8 5 7 1。

範例：

輸入範例	輸出範例
1 7 5 8	8 5 7 1

C_DT051 Linked list 練習

問題描述：

請寫一程式，輸入數句的英文句子，以空白區隔每一 **Token**，並以句子單字 (**Token**) 的順序存入 **linked list** 中來計算每一 **Token** 出現的次數，每插入或新建一單字 (**Token**) 須先檢查 **linked list** 中是否已經存在 (忽視大小寫) 並且檢查插入的 **Index** 是否不超過 **linked list** 的長度(超過不處理)，存在時直接將次數遞增即可。

輸入說明：

#Finish：代表英文句子輸入完畢

#Insert：將 **Token** 插入至現有的 **linked list** 中 (先要求輸入 **Index**，後要求輸入單字 (**Token**))

#Add：將 **Token** 直接插入至現有的 **linked list** 的尾巴後面 (要求輸入單字 (**Token**))

#Print：列印

#Exit：程式中止

輸出說明：

依照 **Index** 順序輸出

格式為：單字, 次數

範例：

輸入範例	輸出範例
Happy birthday FJU	Happy, 1
I love FJU	birthday, 1
#Finish	FJU, 2
#Print	I, 1
#Insert	love, 1
10	Happy, 1
Taipei	birthday, 1
#Insert	FJU, 2
3	Christmas, 1
Christmas	I, 1
#Insert	love, 2
2	Happy, 1
Love	birthday, 1
#Print	FJU, 3
#Add	Christmas, 1
fju	I, 1
#Add	love, 2
CSIE	CSIE, 1
#Print	
#Exit	

C_MM151 成績計算

問題描述：

有某班級的程式設計課，共有五次的平時成績，每個人選三次最高的成績來計算，算出每個人的平均分數（求到小數點第二位），最後輸出全班的總平均值（求到小數點第二位）

輸入說明：

例如：

學生	平時考 _1	平時考 _2	平時考 _3	平時考 _4	平時考 _5
Student_01	80	60	90	100	70
Student_02	10	30	90	50	70
Student_03	50	50	60	90	90

求出全班總平均分數為 80.00

範例：

Sample Input:	Sample Output:
80,60,90,100,70 10,30,90,50,70 50,50,60,90,90	80.00
90,90,90,90,90 80,80,80,80,80 70,70,70,70,70	80.00
20,20,20,20,20 30,40,60,70,70 80,54,78,33,68	54.00