

台灣省高級中學九十一學年度資訊科能力競賽

台中區複賽 程式設計試題(共 5 題)

佔本次競賽 40% 成績

共 3 頁

注意事項：

- A. 請將完成之程式存於電腦及磁片中，程式名稱第 1 題取 T1，第 2 題取 T2，... 依此類推。
- B. 作答完畢後，電腦保持原環境，不要關機，人離開即可。
- C. 請將磁片及考題留下。

一、設計一程式，從檔案 T1.dat 讀入數筆整數值，然後在第一行將這些數值由小到大依序排列，並在第二行依序列出其平均數(M)與標準差(S)。所謂平均數是指所有數值相加後除以總筆數(n)，而標準差則是先將每個數值與平均值相減後再取其平方，然後將所有平方值加總之後除以總筆數，最後再開根號而得之數值。

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \qquad S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - M)^2}{n}}$$

例如：有 45, 20, 33, 3, 15, 16 六個整數值

所以其平均數為 $(45+20+33+3+15+16) / 6 = 22$

標準差為：

先求 $(45-22)^2 + (20-22)^2 + (33-22)^2 + (3-22)^2 + (15-22)^2 + (16-22)^2$

然後 /6，再開根號。

所以答案為：

3, 15, 16, 20, 33, 45

22, 13.54

二、設計一個程式可以檢查身分證字號的正確性；檢查號碼的規則如下：

A1	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
↑	↑	性別字元：1 代表男性 2 代表女性						↑	檢查號碼
	大寫英文字母								

(1)字母 A1 對應到一個兩位數代號，請查下表：

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

令其代號之十位數為 X1，個位數為 X2，例如 P 的代號為 23，則 X1=2，
X2=3

(2)計算公式為：

$$\text{CHECK} = X1 + 9 * X2 + 8 * N1 + 7 * N2 + 6 * N3 + 5 * N4 + 4 * N5 + 3 * N6 + 2 * N7 + N8 + N9$$

如果 CHECK 可以被 10 整除則此身分證號碼是對的，否則是錯的。

三、試寫一程式以計算 19^{1523} 的百位數為多少？

四、魔術方陣為一種方陣，此一方陣的每一行，每一列，及每一對角線上數字的和皆相同，例如：

```

8  1  6
3  5  7
4  9  2

```

此一方陣的每一行，每一列及對角線上數字和皆為 15。

試寫一程式以計算任意大小之魔術方陣中每一格中應填入之數字，其中魔術方陣之大小 N（列數）由鍵盤輸入（ $N < 25$ ），並將其結果顯示在螢幕上，同時將結果輸出至 C 磁碟根目錄之 T4.out 檔案中，也就是 C:\T4.out。

五、資料庫查詢

假設有一個資料庫檔案 T5.dat 格式如下：

no	name	chinese	english	history
1	Eric	96	88	91
2	Mary	77	66	49
3	Jack	50	33	100
4	Chris	69	97	87
5	Robin	72	55	67

其中第一行是由 no, name, chinese, english, history 等五個欄位名稱所組成，而後面緊接著五行的資料紀錄內容。

請設計一程式具備以下功能：

(a) 使用者可以輸入如以下形式之命令句：(英文不分大小寫)

SELECT 欄位名稱一, 欄位名稱二, 欄位名稱三, 欄位名稱四, 欄位名稱五
WHERE 欄位名稱六 > value

其中欄位名稱一、欄位名稱二、欄位名稱三、欄位名稱四、欄位名稱五均可以是 no, name, chinese, english, history 等五個欄位名稱中的其中一項，但欄位名稱六只可以是 no, chinese, english, history 等四個欄位名稱中的其中一項。另外，SELECT 與 WHERE 之間不一定剛好五個欄位名稱，從一個到五個均可以；而 value 則可以是任意整數。

若不符合以上格式，則輸出錯誤訊息。

(b) 當使用者輸入如(a)的命令句時，查詢資料庫檔案 database.dat，然後將所有符合以下條件之資料紀錄內容輸出至螢幕：

2 欄位名稱六所指定之資料欄位的內容大於 value 這個數值。

輸出的格式則必須符合以下之規則：

2 每一筆資料記錄以單獨的一行顯示。

2 每一筆資料記錄根據 SELECT 與 WHERE 之間的欄位名稱順序顯示。

假設以下二範例查詢資料庫檔案 T5.dat

範例一：

輸入: SELECT no history english WHERE chinese > 70

輸出: 1 91 88
 2 49 66
 5 67 55

範例二：

輸入: SELECT name english WHERE english > 80

輸出: Eric 88
 Chris 97