

第 1 題：電費計算 (5%)

【題目】

小欣目前任職東風家電廠會計，每月用人力計算電費相當耗費時間。請設計一程式，當小欣輸入用電度數時，可計算出電費。

【規則敘述】

假設電力公司電費算法為：電錶每月租金 20 元，用電在 50 度之內，每度 1.5 元，50 度至 100 度每度 2 元，超過 100 度的每度 3 元。

【輸出範例】

輸入格式：

Input degree : 75.5

輸出格式：

Power bill=171.0

第 2 題：計程車費計算 (6%)

【題目】

小凱的工作是負責為公司核銷出差款項，常常需以里程計算計程車費，請設計一程式，當小凱輸入日、夜間及里程數時，可計算出計程車費。

【規則敘述】

以 1 表示日間，以 2 表示夜間

日間： 基本費 70 元，1 公里以內不加錢，每增加 0.5 公里，增加 5 元。

夜間加程：基本費 85 元，1 公里以內不加錢，每增加 0.5 公里，增加 8 元。

【輸出範例】

輸入格式：

1 （註：表示日間）

35.5 （註：表示里程）

輸出格式：

415

輸入格式：

1 （註：表示日間）

25.2 （註：表示里程）

輸出格式：

310

第 3 題：數字總和 (7%)

【題目】

請輸入一字串，計算字串中出現數值之總和。

【輸出範例】

輸入格式：

Abc25 dgr542 ddsd489 dfdf2 97 n5924yy a31 ENTER

輸出格式：

25+542+489+2+97+5924+31=7110

第 4 題：保齡球算分 (10%)

【題目】

英雄去保齡球館打球，分數如下所示，請設計一程式，當輸入使用者分數時，可計算出總分。

【規則敘述】

每一局共十格，每一格以兩球以內將全部十個球瓶擊倒為原則，第一球即將全部球瓶擊倒，即完成一格，分數為 10 分再加下二球之擊倒瓶數，第一球未全倒時需再打一球，如將剩餘之球瓶擊倒，分數為 10 分再加下一球之擊倒瓶數，再接打第二球擊倒瓶數，以此類推至第九格，第十格如果第一球全部擊倒時可再加打二球或第二球將球瓶全部擊倒時可再加打一球，如此即完成一局。

英雄保齡球計分表

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
每格擊球	7 0	8 /	9 /	X	8 0	X	X	X	8 /	9 / 8
每格分數	7	19	20	18	8	30	28	20	19	18
累加分數	7	26	46	64	72	102	130	150	169	187

**計分表說明

- 第一格 ： 擊球為 7 0，表示英雄第一球擊倒 7 瓶，第二球擊倒 0 瓶。
- 第二格 ： 擊球為 8 /，表示英雄第一球擊倒 8 瓶，第二球擊倒所有剩餘球瓶 2 瓶。
- 因此第二格分數為原本分數再加下一格（ 第三格 ）第一球之分數，故為 8+2+9=19。
- 第六格 ： 擊球為 X，表示英雄第一球即擊倒全部球瓶。
- 因此第六格分數為原本分數再加下二格之分數，故為 10+10+10=30。

【輸出範例】

輸入格式 ：

（ 請由 A 碟讀入檔案 bowling . txt 的計分資料，並計算出該局的成績。bowling . txt 內容及格式如下 ）

7,0

8,/

9,/

X

8,0

X

X

X

8,/

9,/,8

輸出格式 ：

Your total score is : 187

第 5 題：預測 N 年後土地利用情形（12%）

【題目】

季小姐在河信房屋工作，需要預測高雄市某年後土地利用情形，下面有一張預測表為每隔三年的土地利用變化情況，請依據此表設計一程式，輸入高雄市目前土地使用情況(住宅區 60%、商業區 30%、工業區 10%)，以及想要預測的年數 N (N 為 3 的倍數)，及可得知 N 年後高雄市可能的土地利用之情況。

【規則敘述】

根據下表可知，住宅區三年後仍為住宅區之機率為 0.8，住宅區三年後變為商業區之機率為 0.1，住宅區三年後變為工業區之機率亦為 0.1。商業區三年後變為住宅區之機率為 0.1，商業區三年後仍為商業區之機率為 0.7，商業區三年後變為工業區之機率亦為 0.2。以此也可類推出工業區之變化。

預測表

	三年後為住宅區	三年後為商業區	三年後為工業區
住宅區 (Resident)	0.8	0.1	0.1
商業區 (Commercial)	0.1	0.7	0.2
工業區 (Industry)	0	0.1	0.9

【輸出範例一】

輸入格式：

Input year：3

Input now Resident：0.6

Input now Commercial：0.3

Input now Industry：0.1

輸出格式：

Resident：0.51

Commercial：0.28

Industry：0.21

【輸出範例二】

輸入格式：

Input year：6

Input now Resident：0.6

Input now Commercial：0.3

Input now Industry：0.1

輸出格式：

Resident：0.436

Commercial：0.268

Industry：0.296

第 6 題：日期轉換（13%）

【題目】

小華手上有一份文件，記載著公司歷年來獲品進出日期資料，資料格式以西元紀年並由阿拉伯數字記載，但是因為業務上的需要，必須將日期由西元紀年轉換成民國紀年，並將阿拉伯數字轉換為中文數字，請寫一程式來幫幫小華，可以將 A 磁片中的 data.txt 讀入，並將日期轉換之後，輸出到 outdata.txt。（註：文件中資料筆數不固定）

【輸出範例】

輸入格式：

（請由 A 碟讀入檔案 data.txt 的資料，其內容及格式如下）

西元 1902 年 5 月 20 日
西元 1911 年 10 月 04 日
西元 1921 年 12 月 25 日
西元 1935 年 11 月 07 日
西元 1966 年 4 月 04 日
西元 1976 年 1 月 05 日
西元 2003 年 7 月 11 日

輸出格式：

（請將轉換後的資料寫入 outdata.txt，其內容及格式如下）

民國前九年五月二十日
民國元年十月四日
民國十年十二月二十五日
民國二十四年十一月七日
民國五十五年四月四日
民國六十五年一月五日
民國九十二年七月十一日

第 7 題：授權碼檢查（15%）

【題目】

Nansoft 資訊軟體公司研發出一套商用軟體，準備於市面上販售，但為恐遭到未經授權之不合法使用，因此在安裝軟體時，需要使用者輸入授權碼。試寫一個程式，其功能可以檢核此授權碼的正確性。

【規則敘述】

此授權碼由十個位數組成，每一位數可以為 0~9 的任何一個數字，其判斷方法如下：

首先，將此碼逐次的累加，使得第二位數成為第一位數到第二位數的和，第三位數為第一位數到第三位數累加和．．．第十位數為第一位數到第十位數的累加和；

進行完第一次的累加和後，接著再將所得到的十個數字，第十個數字減掉第一個數字，第九個數字減掉第二個數字．．．以此類推，得到五組數字，將此五組數字由小到大排列後成為一個新的數列。

此新數列的後三碼為識別碼，必須可為 11 整除，方為正確的授權碼，故在螢幕上列印出"此為合法之授權碼"，反之則印出"此為不合法之授權碼"，若授權碼格式錯誤則顯示"授權碼格式錯誤"

【輸出範例一】

輸入格式：

請輸入授權碼：9476282354

輸出格式：

此為合法之授權碼

【輸出範例二】

輸入格式：

請輸入授權碼：A23fsed

輸出格式：

授權碼格式錯誤

[提示]

輸入授權碼為 9476282354

第一次運算後得到數列 9 13 20 26 28 36 38 41 46 50

第二次運算後得到數列 41 33 21 12 8

排序後得到數列 8 12 21 33 41

取得排序後數列後 3 碼 341 為識別碼。經由計算可知識別碼 341 乃是 11 之倍數，為一合法之授權碼，故在螢幕上列印出"此為合法之授權碼"。

第 8 題：次方運算（16%）

【題目】

請寫一程式，由使用者輸入一正整數 m 與次方冪 n ，並可計算出 m^n 的精確值及其為幾位數。（ $3 < m < 10$ ， $n < 100$ ）

【輸出範例一】

輸入格式：

$m=3$

$n=64$

輸出格式：

Answer=3433683820292512484657849089281

31 位數

【輸出範例二】

輸入格式：

$m=4$

$n=72$

輸出格式：

Answer=22300745198530623141535718272648361505980416

44 位數

第 9 題：上三角形矩陣存取（16%）

【題目】

為了節省記憶體空間，很多人都會將矩陣資料用陣列存取，這裡所提的方法就是要將一上三角矩陣（upper triangle matrix）用一維陣列存取，下圖為一 5 x 5 矩陣，其右上方資料共 15 個，如圖斜線右上方。

下面為以實際資料寫入矩陣的實例：

此一資料在一維陣列的存放方式，有以下 2 種：

1. 以 Row - major 為主：先左而右後且由上而下
2. 以 Column - major 為主：先上而下後且由左而右

若以此為存放法則，則上圖矩陣在一維陣列中的資料分別為：

Row - major : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Column - major : 1 2 6 3 7 10 4 8 11 13 5 9 12 14 15

本題若已知二維陣列轉成一維陣列的 Row - Major 資料，請計算其原始二維矩陣及以 Column - major 為主之資料結果為何？

【輸出範例一】

輸入格式：

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

輸出格式：

Two dimension：

```
1 2 3 4 5
0 6 7 8 9
0 0 10 11 12
0 0 0 13 14
0 0 0 0 15
```

Column major : 1 2 6 3 7 10 4 8 11 13 5 9 12 14 15

【輸出範例二】

輸入格式：

2 4 6 8 10 12 14 1 3 5 7 9 11 13 15

輸出格式：

Two dimension：

```
2 4 6 8 10
0 12 14 1 3
0 0 5 7 9
0 0 0 11 13
0 0 0 0 15
```

Column major : 2 4 12 6 14 5 8 1 7 11 10 3 9 13 15