

考生姓名：

請使用 C、C++或 Java 撰寫以下程式。

測驗時間：100 分鐘

滿分 70 分

評分方式：現場測試

一、尾端遞迴 (15%)

請利用下面的公式，並以「尾端遞迴」撰寫函數 sum2：

$$\text{sum2}(1) = 2$$

$$\text{sum2}(n) = \text{sum2}(n - 1) + 2 * n$$

sum2 的型態宣告是：int sum2(int n, int r)。sum2 需使用 r 累計結果。

輸入數字並計算結果直到輸入 999 為止。

Input the number n: 50

Tail recursion: 2550

Input the number n: 44

Tail recursion: 1980

Input the number n: 1980

Tail recursion: 3922380

Input the number n: 38

Tail recursion: 1482

Input the number n: 999

二、請使用遞迴設計一程式，此程式能夠將字串反向印出 (15%)

Input a string: computer

retupmoc

三、自行建立學生資料檔(in.txt)或使用鍵盤輸入以下資料：

6

1 M 88 90 70

2 M 90 85 74

3 M 80 68 92

4 F 55 60 72

5 F 98 93 96

6 M 98 97 96

其中 6 代表資料筆數

第一個欄位代表學號；
第二個欄位代表性別；
第三個欄位代表國文成績；
第四個欄位代表數學成績；
第五個欄位代表英文成績

請寫一有以下功能的程式：

1. 將成績資料存放在陣列中，計算每位學生的總分、平均及等級：90 及以上 A；80 及以上 B；70 及以上 C；60 及以上 D；其餘 F。印出學生資料及三科成績、總分、平均及分數等級(10pts)。
2. 將成績以平均分數由大而小排序。20 分
3. 計算各科目的全班平均。10 分

輸出如下：

學生資料有 6 人

排序前===

```
1 M 88 90 70 248 82.67 B
2 M 90 85 74 249 83.00 B
3 M 80 68 92 240 80.00 B
4 F 55 60 72 187 62.33 D
5 F 98 93 96 287 95.67 A
6 M 98 97 96 291 97.00 A
```

排序後===

```
6 M 98 97 96 291 97.00 A
5 F 98 93 96 287 95.67 A
2 M 90 85 74 249 83.00 B
1 M 88 90 70 248 82.67 B
3 M 80 68 92 240 80.00 B
4 F 55 60 72 187 62.33 D
```

各科分數統計===

Chinese 84.83 分

Math 82.17 分

English 83.33 分