

108 年度資訊月資訊應用競賽數位軟體應用大賽

程式語言 Python 競賽試卷

【競賽說明與注意事項】

- 一、本項競賽為操作題，所需總時間為 40 分鐘，時間結束前需完成所有競賽動作。
- 二、操作題共計五大實作題，第一大題至第五大題每題 20 分，總計 100 分。
- 三、競賽所需的檔案皆於 C:\ANS.CSF\各指定資料夾讀取。題目存檔方式，請依題目指示儲存於 C:\ANS.CSF\各指定資料夾，競賽結束前必須自行存檔，並關閉開發環境，檔案名稱錯誤或未符合題目之存檔規定或檔案儲存不完整者，均不予計分。
- 四、本項競賽禁止使用外部套件，否則該題不予計分。
- 五、輸入與輸出的格式必須完全相同，每一行字、空白都要一樣，特別注意輸出後有無空白與換行。
- 六、注意全型、半型字元、英文字母大小寫、小數點的位數是否與題目的要求相同。
- 七、每一題於競賽時間內可進行重複送評。請提交程式碼檔案，而非執行檔或執行的結果。請注意提交的檔案是否適用該題目（請檢查有無交錯題目）。
- 八、每一題至少有 1 組評分測試資料顯示於題目中，且至少有 1 組隱藏的評分測試資料。

操作題 100%(第一題至第五題每題 20 分)

請依照試卷指示作答並存檔，時間結束前必須關閉程式開發環境。

一、公里英哩換算

1. 題目說明：

請開啟 **PYD01.py** 檔案，依下列題意進行作答，計算選手賽跑每小時平均速度，使輸出值符合題意要求。請另存新檔為 **PYA01.py**，作答完成請儲存所有檔案至 **C:\ANS.CSF** 原資料夾內。

2. 設計說明：

(1) 假設一賽跑選手在 x 分 y 秒的時間跑完 z 公里，請撰寫一程式，輸入 x 、 y 、 z 數值，最後顯示此選手每小時的平均英哩速度(1 英哩等於 1.6 公里)。

* 提示：輸出浮點數到小數點後第一位。

3. 輸入輸出：

(1) 輸入說明

x (min)、 y (sec)、 z (km) 數值

(2) 輸出說明

速度

(3) 範例輸入

10

25

3

範例輸出

Speed = 10.8

4. 評分項目：

項	目	配 分	得 分
(1) 符合設計說明輸出正確格式		20	
總	分	20	

二、迴圈公式計算（變化）

1. 題目說明：

請開啟 **PYD02.py** 檔案，依下列題意進行作答，使輸出值符合題意要求。請另存新檔為 **PYA02.py**，作答完成請儲存所有檔案至 C:\ANS.CSF 原資料夾內。

2. 設計說明：

- (1) 請使用迴圈敘述撰寫一程式，讓使用者輸入正整數 n ($1 < n$)，計算以下公式的總和並顯示結果：

$$4\left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \cdots + \frac{(-1)^{n+1}}{2n-1}\right)$$

提示：輸出結果至小數點後四位。

3. 輸入輸出：

- (1) 輸入說明

一個正整數

- (2) 輸出說明

代入公式計算結果

- (3) 範例輸入 1

5

範例輸出 1

3.3397

範例輸入 2

20

範例輸出 2

3.0916

4. 評分項目：

項	目	配 分	得 分
(1)	符合設計說明輸出正確格式	20	
總	分	20	

三、倍數總和計算（變化）

1. 題目說明：

請開啟 **PYD03.py** 檔案，依下列題意進行作答，使輸出值符合題意要求。請另存新檔為 **PYA03.py**，作答完成請儲存所有檔案至 C:\ANS.CSF 原資料夾內。

2. 設計說明：

- (1) 請撰寫一程式，讓使用者輸入兩個正整數 a 、 b ($a \leq b$)，輸出從 a 到 b (包含 a 和 b) 之間 4 或 6 的倍數 (但不包括 4 和 6 的公倍數)，以及倍數之個數、總和。

3. 輸入輸出：

(1) 輸入說明

兩個正整數 (a 、 b ，且 $a < b$)

(2) 輸出說明

- 輸出兩個正整數之間 4 或 6 的倍數 (但不包括 4 和 6 的公倍數)，格式規定：
 - 輸出格式為一行輸出十個數字
 - 欄寬為 4
 - 靠左對齊
- 倍數個數
- 倍數總和

(3) 範例輸入 1

5
55

範例輸出 1 (下圖中的 · 為 空格)

```
6 · · 8 · · 16 · · 18 · · 20 · · 28 · · 30 · · 32 · · 40 · · 42 · ·  
44 · · 52 · · 54 · ·  
13  
390
```

範例輸入 2

4
41

範例輸出 2 (下圖中的 · 為 空格)

```
4 · · 6 · · 8 · · 16 · · 18 · · 20 · · 28 · · 30 · · 32 · · 40 · ·  
10  
202
```

4. 評分項目：

項	目	配 分	得 分
(1)	符合設計說明輸出正確格式	20	
總	分	20	

四、最大片段和

1. 題目說明：

請開啟 **PYD04.py** 檔案，依下列題意進行作答，使輸出值符合題意要求。請另存新檔為 **PYA04.py**，作答完成請儲存所有檔案至 C:\ANS.CSF 原資料夾內。

2. 設計說明：

- (1) 讓使用者輸入不固定數量的整數(輸入 -9999 結束)，對於使用者輸入的整數數列，請取出一組連續片段的整數，使得該片段的整數和為輸入整數數列中所有連續片段整數和中最大。

例如：輸入整數數列為 `num = [-5, 5, -1, 3, 4, -3]`，則連續片段的整數和最大為 11 ([5, -1, 3, 4])。

3. 輸入輸出：

(1) 輸入說明

不固定數量的整數，直至輸入-9999 結束

(2) 輸出說明

最大的連續片段整數和

(3) 範例輸入 1

```
-5
5
-1
3
4
-3
-9999
```

範例輸出 1

```
11
```

範例輸入 2

```
-3
5
-2
1
-4
-9999
```

範例輸出 2

```
5
```

4. 評分項目：

項	目	配 分	得 分
(1)	符合設計說明輸出正確格式	20	
總	分	20	

五、迴文質數

1. 題目說明：

請開啟 **PYD05.py** 檔案，依下列題意進行作答，使輸出值符合題意要求。請另存新檔為 **PYA05.py**，作答完成請儲存所有檔案至 C:\ANS.CSF 原資料夾內。

2. 設計說明：

- (1) 請撰寫一程式，讓使用者輸入正整數 n ，輸出小於 n 的迴文質數，以及其總和。

迴文質數：既是質數又是迴文數的整數

質 數：在大於 1 的自然數中，除了 1 和該數本身外，無法被其他自然數整除的數

迴文數：將該數的數字按相反的順序重新排列後，所得到的數和原來的數一樣，例如 3、33、303。

3. 輸入輸出：

(1) 輸入說明

一個正整數 n

(2) 輸出說明

- 格式化輸出小於 n 的迴文質數，格式規定：

- 數字欄寬為 4、靠左對齊
- 第一列一個數字，第二列兩個數字，依此類推
- 若符合的數字不夠，最後一列可不填滿

- 迴文質數總和

(3) 範例輸入 1

100

範例輸出 1（下圖中的 · 為 空格）

```
2 . . .
3 . . . 5 . . .
7 . . . 11 . .
28
```

範例輸入 2

200

範例輸出 2（下圖中的 · 為 空格）

```
2 . . .
3 . . . 5 . . .
7 . . . 11 . . 101 .
131 . 151 . 181 . 191 .
783
```


4. 評分項目：

項	目	配 分	得 分
(1)	符合設計說明輸出正確格式	20	
總	分	20	