

# 109 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

### 【認證說明與注意事項】

- 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、數值計算

### 1. 題目說明：

請開啟 **PYD01.py** 檔案，依下列題意進行作答，計算四個數字之數值、總和及平均數，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) 請撰寫一程式，讓使用者輸入四個數字，計算並輸出這四個數字之數值、總和以及平均數。

\* 提示：總和與平均數皆輸出到小數點後第二位。

### 3. 輸入輸出：

- (1) 輸入說明

四個數字

- (2) 輸出說明

輸出四個數字

總和

平均數

- (3) 範例輸入

```
20  
40  
60  
80
```

範例輸出

```
20-40-60-80  
Sum=-200.00  
Average=-50.00
```

- (4) 範例輸入

```
88.7  
12  
56  
132.55
```

範例輸出

```
88.7-12-56-132.55  
Sum=-289.25  
Average=-72.31
```

### 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、等級判斷

### 1. 題目說明：

請開啟 **PYD02.py** 檔案，依下列題意進行作答，判斷輸入值所對應的等級，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) 請使用選擇敘述撰寫一程式，根據使用者輸入的分數顯示對應的等級。
- (2) 標準如下表所示：

分數	等級
80 ~ 100	A
70 ~ 79	B
60 ~ 69	C
<= 59	F

### 3. 輸入輸出：

#### (1) 輸入說明

一個整數

#### (2) 輸出說明

判斷輸入值所對應的等級

#### (3) 範例輸入

79

範例輸出

B

### 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、迴圈公式計算

#### 1. 題目說明：

請開啟 **PYD03.py** 檔案，依下列題意進行作答，依公式計算總和，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：

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{n-1}+\sqrt{n}}$$

\* 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

8

範例輸出

1.8284

#### 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、哥德巴赫猜想

##### 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：

哥德巴赫猜想(Goldbach's conjecture)的一般性敘述為「任一大於 2 的偶數，都可表示成兩個質數之和」，請撰寫一程式讓使用者輸入大於 2 的偶數  $n$ ，進行下列步驟：

(1) 找出兩個質數  $a, b$  使得  $n=a+b$  且  $a-b$  的絕對值為最小值

(2) 取  $n1=|a-b|$  並進行步驟 1，直到  $n1=2$  或  $n1=0$  為止

(3) 輸出運算過程中的  $n, n1, \dots$

例如：輸入  $n=64$ ，運算過程如下：

步驟 1： $a=41, b=23$  ( $64=41+23$ )

步驟 2： $n1=|a-b|=41-23=18$

步驟 1： $a=11, b=7$  ( $18=11+7$ )

步驟 2： $n1=|a-b|=11-7=4$

步驟 1： $a=2, b=2$  ( $4=2+2$ )

步驟 2： $n1=|a-b|=2-2=0$

步驟 3：輸出 64,18,4,0

##### 3. 輸入輸出：

(1) 輸入說明

大於 2 的偶數

(2) 輸出說明

依上述範例輸出運算結果，數字間以逗點(,)隔開

(3) 範例輸入 1

64

範例輸出 1

64,18,4,0,

範例輸入 2

50

範例輸出 2

50,12,2,

##### 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、括弧配對

### 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) 讓使用者輸入一個字串，包含左、右括弧與其他符號。與一般常見的算術運算式一樣，一個左括弧與在它右邊且最接近的右括弧配對。請找出已配對與無法配對的括弧，並用不同符號標示後輸出。

注意：輸入字串不需要是合法的運算式。

### 3. 輸入輸出：

#### (1) 輸入說明

一個字串，包含文字、數字、左、右括弧與其他符號

#### (2) 輸出說明

標示已配對的左、右括弧以\*號標示

無法配對的括弧以?號標示

文字、數字與其他符號以=標示

#### (3) 範例輸入 1

A(B+C))/(()D

範例輸出 1

=\*===\*?=?\*\*=

範例輸入 2

(A+B)(C+D))+A-B(D+E)(T

範例輸出 2 (下圖中的·為空格)

\*===\*\*===\*?=====\*====\*?=

範例輸入 3

((A+5)+(B-3)/2))

範例輸出 2 (下圖中的·為空格)

\*\*=====\*==\*==\*=?

### 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	