本次考試超過100分，考試時間為40分鐘，請同學在答題前先看過試卷一次，先從簡單題目開始答起，務必小心作答，所有魔鬼皆藏在細節中，各題配分皆於題目之後。請依照計算結果清楚寫出答案。

# 馬肌想要撰寫一奇筢寶貝遊戲，該遊戲為仿神奇寶貝基本款遊戲，包含訓練家、神奇寶貝及其技能之程式，其訓練家、奇筢寶貝、其技能及每個技能詳細資訊定義名稱分別為：Man、Monster、Skill及 NameandPower，其程式如下程式碼所示。請回答下列問題：

|  |
| --- |
|  |

## (簡答)在上述各結構程式碼中，有劃線部分皆為其對應之宣告。Man中需宣告一個人最多擁有6隻奇筢寶貝；Monster中畫線部分需宣告每隻神奇寶貝最多只能有4個招式。請依照程式碼畫線順序，由上到下填入各個部分的宣告 (12pts)

Answer:

Skill obj\_Sk[4]

NameandPower obj\_NP

Monster obj\_Mon[6]

## (簡答)承(i)，雖然填好上述真實的解答，但是程式部分在編譯時仍會造成錯誤，請回答(1)於哪行編譯時會發生錯誤與(2)應如何調整。(6pts、12pts，共18pts)

Answer:

1. Line 4
2. 應將 Monster結構放置於Skill結構與Man結構之間

# (簡答)二維陣列於程式設計上經常拿來使用，請回答下列問題。請問若遇輸出111222121212，即Line6 之值按照順序輸出，請問Line 14 \_\_\_\_\_\_部分應填入何者程式碼？(12pts)

|  |
| --- |
|  |

Answer:

\*(int\_A + int\_2L\*int\_Ct+ int\_3L\*int\_Ct2+int\_Ct3)

# const修飾詞於Topic 2有介紹，其作用在於修飾右方型態或是變數，使其對所修式的型態或是變數部分進行轉為「唯讀」狀態，如const int int\_X= 3;，其代表該變數int\_X將會儲存一常數值，且不能被修改，但對於const 放置於指標不同地方而言，會有不同意義，請個子堤內的程式碼並回答問題。

## (簡答)const int\* intptr\_X代表今天有一指標，其指標會指向一常數整數(根據由右至左念)，請問下面程式(1)是否有問題，若沒有問題則回答F，若有問題則回答T與(2)若上小題填上T則須說明，若無則填上NULL。(4pts、6pts，共10pts)

|  |
| --- |
|  |

Answer:

1. T
2. 由於Line 7定義其所指向的變數是常數，因此於Line 8若欲使用指標修改其所指向的變數之內容值，由於指標行已經說明該指向的是為常數，因此於Line 8行的存取會被編譯器視為錯誤。

## int\* const intptr\_X代表今天有一指標，該指標為常數指標(代表其指標為唯讀)，其常數指標會指向一變數整數(根據由右至左念)，請問下面程式(1)是否有問題，若沒有問題則回答F，若有問題則回答T與(2)若上小題填上T則須說明，若無則填上NULL。(4pts、6pts，共10pts)

Answer:

(1) F

(2) NULL

|  |
| --- |
|  |

# 下圖是一個三角形(Triangle)的結構實作，其**中成員變數\_x1、\_x2、\_x3、\_y1、\_y2、\_y3代表三角形三點的座標，(\_x1,\_y1)代表一個頂點，\_edge1、\_edge2、\_edge3代表三邊長**，但有些部分的程式碼丟失了，請根據題目敘述依序復原。

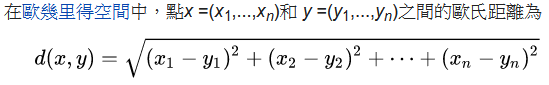
|  |
| --- |
|  |

## (問答)在Main函式中，我們使用SetValue()這個成員函式來設定三角形t1的點座標，之後在Line17我們呼叫了SetEdges，想一同將邊長的設定也完成。試著完成SetEdges缺失的程式碼。(8pts)

Tips：利用**\_x1、\_x2、\_x3、\_y1、\_y2、\_y3**求得\_edge1~\_edge3

Tips2：

函式 sqrt(n)：回傳n開根號結果。函式pow(base,n)：回傳base的n次方。

Tips3： 

Answer：

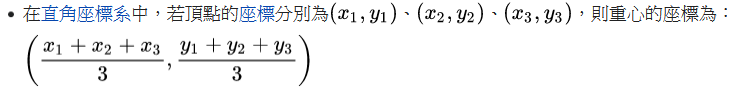
sqrt(pow(\_x1 - \_x2,2) + pow(\_y1 - \_y2,2));

sqrt(pow(\_x2 - \_x3,2) + pow(\_y2 - \_y3,2));

sqrt(pow(\_x1 - \_x3,2) + pow(\_y1 - \_y3,2));

## (問答)Line24~Line27是一個能印出三角形重心的程式，試著完成缺失的程式碼。(4pts)

Tips：



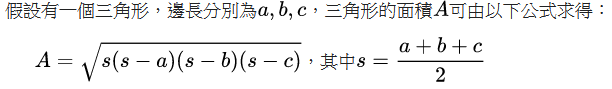
Answer：

(\_x1 + \_x2 +\_x3)/3

(\_y1 + \_y2 +\_y3)/3

## Line46~Line52分別時能回傳周長的程式以及回傳面積的程式，試著完成缺失的程式碼。(6pts)

Tips：



Answer：

sqrt(s \* (s - \_edge1) \* (s - \_edge2) \* (s - \_edge3) )

## 成員函式ShowTriagleType()能印出此三角形是甚麼種類，完成程式碼中判別是否為合法三角形以及是否為等腰三角形的部分。(8pts)

Tips：三角形任兩邊長度和大於第三邊長度。

Tips2：等腰三角形是三條邊中有兩條邊相等的三角形。

Answer：

!(\_edge1 + \_edge2 > \_edge3 && (\_edge2 + \_edge3 > \_edge1) && (\_edge3 + \_edge1 > \_edge3 ) )

\_edge1 == \_edge2 || \_edge2 == \_edge3 || \_edge1 == \_edge3

# 以下是一自行撰寫之程式，請根據題目回答問題。

|  |
| --- |
|  |

## 對Line4的DoSomething函式輸入參數3 4會得到甚麼結果？(4pts)

### 24

### 80

### 56

### 64

### 81

Answer： E

## 承(i) DoSomething函式的功能是甚麼？(4pts)

Answer： power函式

## 如果此程式輸入1010會得到甚麼結果？(8pts)

### 0101

### 10

### 100

### 2020

### 11001100

Answer： B

## 承(i) DoSomething函式的功能是甚麼？(8pts)

Answer： 二進制轉十進制

# 以下是關於Merge Sort的程式碼與演算法理論，請根據介紹試著回答問題。

|  |
| --- |
|  |

演算法：

要把數列{5,3,8,6,2,7,1,4}排序成{1,2,3,4,5,6,7,8}，Merge Sort的方法為：

Divide：**把數列「對半拆解」成兩個小數列。**

先把{5,3,8,6,2,7,1,4}分成{5,3,8,6}與{2,7,1,4}。

再把{5,3,8,6}分解成{5,3}與{8,6}。

{2,7,1,4}分解成{2,7}與{1,4}。

依此類推，直到每個數列剩下一個元素。

Conquer：**按照「由小到大」的順序，「合併」小數列。**

考慮數列{5}與{3}，比較大小後，合併成數列{3,5}。

考慮數列{8}與{6}，比較大小後，合併成數列{6,8}。

考慮數列{3,5}與{6,8}，比較大小後，合併成數列{3,5,6,8}。

依此類推，最後，考慮數列{3,5,6,8}與{1,2,4,7}，比較大小後，合併成數列{1,2,3,4,5,6,7,8}

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

## Merge Sort程式碼中的Line54、Line55有所缺失，請根據上述圖文，推測可能填入的程式碼為何？(8pts)

Tips：與子陣列以及Divide & Conquer的概念有關。

Answer:

front mid

mid +1 end

## 請根據你所知所學推測下列敘述何者錯誤？(8pts)

### Merge Sort相比已經學過的Insertion Sort，需要更多的儲存空間來保存子陣列。

### 將子陣列的最後元素設為極大數，是用來判定已經完成子陣列的排序。

### 我們無法以遞迴的寫法來完成Merge Sort，因為它使用了Divide & Conquer的概念。

### 在進行Merge步驟時，會試圖比較left\_index與right\_index所指的元素並合併。

### 原陣列的長度是N，則Divide步驟中的子陣列長度為N+1

Answer:

C

(簡答) 請問在高強度的教學下，在課程進度、教學上請想必同學有不同意見，為了幫助自己能夠掌握該程式語言，請就目前上課進行客觀敘述課程之優點及改進點? (5pts)

Answer: