

## 一、規格要求，違反者以零分計！

- (a) 以 Dev-C++ 或 Code::Blocks 編譯與成功執行的 C/C++ 程式碼(.cpp/.c/.h/.hpp)，要有註解。
- (b) 任何一部分的程式碼都不得被偵測為抄襲。
- (c) 檔名限以「**DS1ex3\_組別\_學號\_學號**」開頭。

## 二、題目內容

整合下列任務在一個系統選單下，未整合、無法連續執行或沒有輸入防呆措施，都各扣 5 分。  
若影響任務執行，該任務以零分計。

### 合法運算式簡述：

- 1. 運算元只限合理範圍內的任意**正整數**，計算求解時若碰到**除數為零**的狀況，程式必須有防止異常的機制。
- 2. 運算子只限使用整數的四則運算+ - \* /，且可加入括弧()，**由左而右**計算，以內層括弧優先，其次是乘除\* /，最後才是加減+ -。
- 3. 合法範例：(29+101)\*33/25, 24 \* 7770 / (55 + 30 \* 2), (90 + (70 \* (68 - 55 / 10))),  
69/3+30\*5-24/8

### 必須遵守的原則：(每個任務違反一項就各扣 5 分)

- 1. 必須採用動態配置空間的**鏈結串列**儲存後序運算式。
- 2. 鏈結串列不再需要被用到時，必須立即釋放其佔用的所有空間。
- 3. 必須依照題目要求運用**堆疊**解題。

#### (任務一) 合法運算式檢測

// 單人組免做，完成別項任務方可獲得送分

輸入：一個允許空白字元的字串。

步驟：檢測字串是否為合法的中序運算式，至少包括(1)限用的文數字符號、(2)成對括弧及(3)中序運算式，發現一項錯誤即可停止檢測。

輸出：於螢幕上顯示檢測的結果訊息，若發現錯誤，必須明確指出錯誤類型，例如：(1)非合法字元、(2)缺少或多餘的括弧、(3)非中序的運算式。

答問：上機時才進行，並於截止日期內將回覆寫入程式說明文件內。

目標：...。

#### (任務二) 將中序式轉為後序式

輸入：(任務一)確定是中序運算式的一個字串。

步驟：自訂一個【堆疊】類別的資料結構，藉此將輸入字串轉為後序運算式，並以鏈結串列儲存，後序運算式的每個運算元和運算子各自記錄成一個節點。

輸出：將鏈結串列上的後序運算式由左而右依序顯示於螢幕上，以逗號隔開每個運算元和運算子。

答問：上機時才進行，並於截止日期內將回覆寫入程式說明文件內。

目標：...。

### （任務三）以後序式求解

輸入：（任務二）儲存成鏈結串列的一個後序運算式。

步驟：自訂一個【堆疊】類別的資料結構，藉此求出後序運算式的解答。

輸出：在螢幕上顯示求出的解答，若碰到除數為零的狀況則輸出錯誤訊息。

挑戰：上機時才進行，將微調任務的目標，同學要在現場修改原程式，並於截止期限內上傳程式碼。

目標：...。

## 三、參考範例，格式自訂，內容不可欠缺！

### （任務一）合法運算式檢測

Input: (29+101)\*33/25

It is a legitimate infix expression.

Input: 24 \* 7770 ^ (55 + 30 \* 2)

Error 1: ^ is not a legitimate character.

Input: (90 + (70 \* (68 - 55 / 10))

Error 2: there is one extra open parenthesis.

Input: (29+101)\*33/25)

Error 2: there is one extra close parenthesis.

Input: 69/3++30\*5-24/8

Error 3: there is one extra operator.

Input: (24 \* 7770) 19 / (55 + 30 \* 2)

Error 3: there is one extra operand.

### （任務二）將中序式轉為後序式

Input: (29+101)\*33/25

Postfix expression: 29 , 101, +, 33, \*, 25, /

Input: 24 \* 7770 / (55 + 30 \* 2)

Postfix expression: 24, 7770, \*, 55, 30, 2, \*, +, /

Input: (90 + (70 \* (68 - 55 / 10)))

Postfix expression: 90, 70, 68, 55, 10, /, -, \*, +

Input: 69/3+30\*5-24/8

Postfix expression: 69, 3, /, 30, 5, \*, +, 24, 8, /, -

### (任務三) 以後序式求解

Input: 29, 101, +, 33, \*, 25, /

Answer: 171

Input: 24, 7770, \*, 55, 30, 2, \*, +, /

Answer: 1621

Input: 90, 70, 68, 55, 10, /, -, \*, +

Answer: 4500

Input: 69, 3, /, 30, 5, \*, +, 24, 8, /, -

Answer: 170

### 四、繳交項目，違反規定各扣 5 分！

- (a) 流程圖：在討論區指定看板的截止日期前，以插圖形式貼文。若有錯誤或更動，撰寫程式說明文件時必須再修正。
- (b) 程式碼：截止日期前上傳程式原始碼至評量區，程式碼開頭要有註解學號、姓名和系級。
- (c) 程式說明文件：在上機時重新編輯流程圖的原貼文，內容必須包含以下三項：
  - 1. 簡介：以文字簡述程式主旨、假設、遇到的困難和解法，不可直接剪貼题目的字句！
  - 2. 流程圖：每項任務各一張流程圖，必須吻合所繳交的程式碼寫法。
  - 3. 答問：回覆各項任務的答問，依需求詳列必要的數據和討論。
- (d) 上機挑戰：在上機時完成挑戰，並於截止日期前上傳程式原始碼至評量區。

### 五、評分配置

- (a) 流程圖：每項任務的流程圖佔 5 分。
- (b) 程式碼：每項任務的程式碼佔 15 分，出現一個可容忍的錯誤扣 5 分，兩個或更多則以零分計。
- (c) 程式說明文件：整份文件佔 15 分，一項內容不完整扣 5 分。每項任務的答問各佔 5 分。
- (d) 上機挑戰：佔 15 分，出現一個可容忍的錯誤扣 5 分，兩個或更多則以零分計。

### 六、機測須知

- 1. 單人組可以少做一項老師指定的任務，但是必須取得至少一項任務的 20 分，才能得到直接送分(25%)。

2. 項目(a)和(b)有各自的截止日期，在上機前就會先評分。
3. 老師將於上機練習時說明任務答問和上機挑戰的目標，下課前要完成項目(c)和(d)，評分後將逕行公告。
4. 缺交項目(a)或(b)的同學可在上機時設法完成項目(c)和(d)，但是項目(a)和(b)不再重新評分。

## 七、偵測抄襲

- (a) 偵測範圍包括任何網路資源和本課程資料庫的程式碼，唯有重修同學自己寫的舊程式碼或老師提供的參考程式碼除外。
- (b) 一旦偵測程式、助教、和老師均認定抄襲，即使是一小部分的程式碼，一律以零分計。

