

「資料結構與演算法」作業二 (Due 2024/10/14(一)09:00)

請於截止時間前把完成的程式碼(務必**移除.exe** 檔)或把整個專案壓縮成單一檔案，主檔名設為 DS2 再上傳到 <https://bit.ly/47uMxaE>。上傳頁面的「學號」欄務必填寫以利識別繳交者，請把握時間完成，謝謝。

考慮多項式 $p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ ，在此設係數 a_i 與各項之指數 i 均為整數。已知令 $p(x) = 0$ 的 x 稱為多項式的根(root)，請撰寫一份程式計算給定的多項式之根，例如 $p(x) = x^2 - 100$ 、 $p(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$ 、 $p(x) = 3x^4 + 9x^3 - 198x^2 + 156x + 360$ 的整數根。為了同學方便實作，程式接受鍵盤輸入的形式如下：

✓ 若 $p(x) = x^2 - 100$ ，輸入 `1x^2-100x^0`

✓ 若 $p(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$ ，輸入 `1x^3-2x^2-1x^1+2x^0`

✓ 若 $p(x) = 3x^4 + 9x^3 - 198x^2 + 156x + 360$ ，輸入 `3x^4+9x^3-198x^2+156x^1+360x^0`

程式的輸出結果須把輸入的多項式以最精簡的形式呈現(係數與指數若為 1 可省略)，且需顯示解得的整數根；若整數根不存在，則顯示訊息告知。底下為程式運作的畫面例：

```
*** 解多項式之整數根 ***
```

```
輸入多項式 => 1x^3-2x^2-1x^1+2x^0  
方程式p(x)= x^3-2x^2-x+2
```

```
解得整數根為：1、-1、2
```

```
*** 解多項式之整數根 ***
```

```
輸入多項式 => 3x^4+9x^3-198x^2+156x^1+360x^0  
方程式p(x)= 3x^4+9x^3-198x^2+156x+360
```

```
解得整數根為：-1、2、6、-10
```

```
*** 解多項式之整數根 ***
```

```
輸入多項式 => 1x^2+100x^0  
方程式p(x)= x^2+100
```

```
整數根不存在
```

以上為程式要求達成的功能，其餘未規範的項目可自行設計。