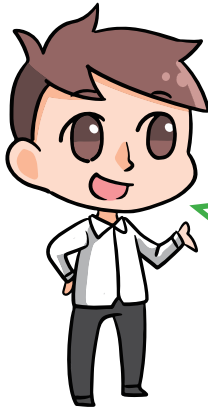




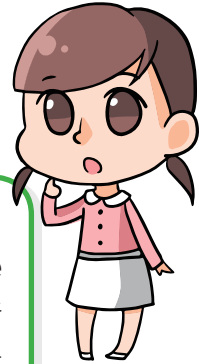
程式會轉彎

日常生活中充滿選擇的事項，如你要從台北到桃園，可選擇搭客運或搭計程車或搭高鐵。程式是一行接一行的循序執行，因此，我們要有一個機制讓程式可以選擇要執行的敘述，好比程式會轉彎，避開不要執行的敘述，以執行該做的敘述。





何謂選擇敘述（selection statement）？
其重要性如何？



選擇敘述表示在某一條件下，做某些事情。由於 Python 是一種程序性的語言（procedure language），表示上一行敘述執行後接下一行敘述，亦即一行接一行地執行。但有時有些敘述不必執行想跳過去的話，此時就要靠選擇敘述來完成。利用當某一條件為真時，處理其對應要處理的敘述。



可否舉一些例子來說明？



其實在我們的日常生活中到處都充滿了選擇的動作，我來舉一些範例做說明。例如以下的敘述：

1. 若中大樂透，則去買一台瑪莎拉蒂休旅車。
2. 若今天下雨，則帶傘，否則不帶傘。
3. 若您考了雅思（IELTS），成績是8，則可申請劍橋大學，否則申請其他學校。
4. 開車到某一十字路口，若紅燈，則停；若綠燈，則行。
5. 今天晚上要去戲院看電影或去錢櫃唱歌。
6. 遇到大四學姊也許會問她，畢業後要唸研究所或是找工作。
7. 到一陌生地方，在某十字路口會碰到左轉、右轉或直走。
8. 我們到在餐廳用餐時，會看到菜單上的主食上會有鮭魚、牛排、豬排或雞排。



喔！這麼多，阿志哥您好強，一下就想出這麼多的例子。



還好啦，其實可以將 Python 提供選擇敘述，分為幾個型態：單向 if 敘述，雙向 if-else 敘述，巢狀 if 敘述或多向的 if-elif-else 敘述。現在我將一一來解說，先從單向的 if 敘述開始。請看以下的講義。

講義

5-1 單向的選擇敘述：if 敘述

單向的選擇敘述有如道路的單行道，如圖5-1所示。



● 圖5-1 單向選擇敘述示意圖

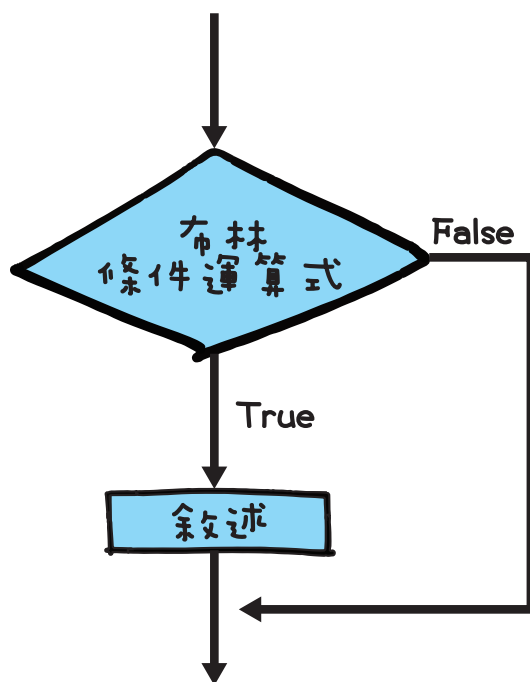
它只關心在條件的運算式為真時才處理的敘述，但不管其為假的情況。
如上述範例的第1個敘述：若中大樂透，則去買一台瑪莎拉蒂休旅車。

單向if敘述的語法如下：

```
if boolean-expression:
    statement(s)
```

上述的boolean-expression一般稱為布林條件運算式，此運算式會得到真（True）或假（False）兩種值。statement(s)為Python合法的敘述。必須以if關鍵字為基準點向右縮排至少一個空格，接著每一敘述都要相同的空格。注意，boolean-expression後面有冒號(:)，將要執行的敘述加以隔開。

圖5-2的流程圖說明Python如何執行if敘述的語法。流程圖（flowchart）為說明解決問題流程的圖解，以不同的方塊顯示各步驟，並藉由箭頭做連結以標示執行順序。程序運算被標示在各方塊內，而箭頭連結代表控制流程順序。菱形方塊用來標示布林條件運算式，矩形方塊則用來代表敘述。



● 圖5-2 單向選擇敘述流程圖

若boolean-expression被解析為True，則if區段內的敘述內容就會被執行。記得if區段內包含的敘述要向右縮排。

5-2 關係運算子

在選擇敘述一般會用及關係運算子，如表5-1所示：

表5-1 關係運算子

運算子	名稱	範例假設(score是85)	結果
<	小於	score < 80	False
<=	小於或等於	score <= 80	False
>	大於	score > 80	True
>=	大於或等於	score >= 80	True
==	等於	score == 80	False
!=	不等於	score != 80	True

請看以下範例：

範例程式

p5-5.py

```
X = 65
if X > 60:
    X = X + 5
print('X = %d'%(X))
```

輸出結果

```
X = 70
```

其中選擇敘述表示若X大於60時，則將X加5。

需注意的是，關係運算子是用兩個等號(==)來表示，而不是單一等號(=)。單一等號用在指定的意思。含有關係運算子的運算式，運算後的結果為一個布林值(Boolean value) True或False。



講了那麼多，我出一些題目讓妳做做看。



好喔！



請妳撰寫一程式，輸入一分數的分子和分母，若分母不為 0，則計算出分子除以分母的結果。



沒問題。（經過 3 分鐘）寫好了，請過目。

範例程式

p5-6-1.py

```
numerator = eval(input("Please input numerator: "))
denominator = eval(input("Please input denominator: "))
if denominator != 0
    ans = numerator / denominator
print(numerator, "/", denominator, "=", ans)
print("Over")
```



OK, 我來 Run 一下。喔喔，怎麼有 Invalid syntax 的錯誤訊息。

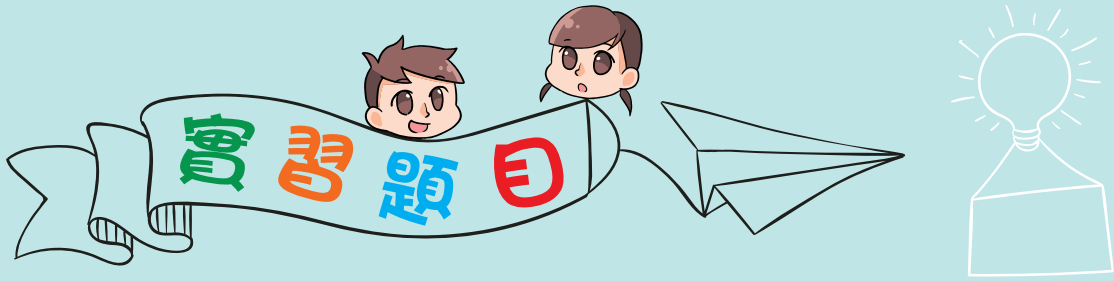


等等，我忘了在 if 敘述的後面加冒號。正確的程式應如下：

範例程式

p5-6-2.py

```
numerator = eval(input("Please input numerator: "))
denominator = eval(input("Please input denominator: "))
if denominator != 0 :
```



1. 試問下列程式的輸出結果：

(a)

```
score = eval(input('Enter your score: '))
if score >= 60:
    score += 10
print('Your score is %d'%(score))
```

(b)

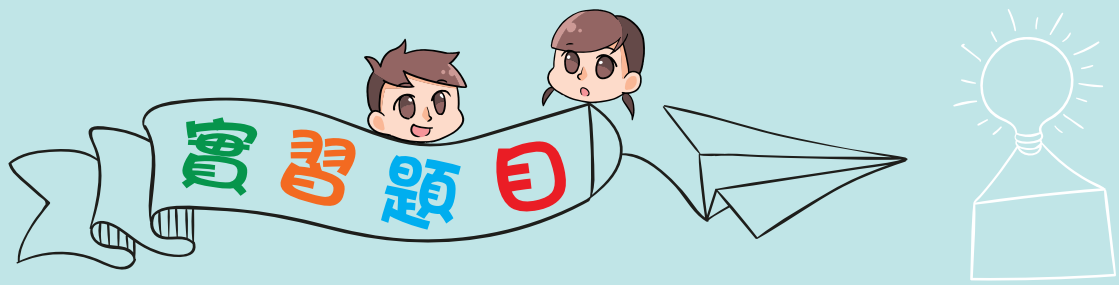
```
score = eval(input('Enter your score: '))
if score >= 60:
    score += 10
else:
    score += 8
print('Your score is %d'%(score))
```

(c)

```
temperature = eval(input('Enter temperature today: '))
if temperature >= 28:
    print('Hot')
else:
    print('Comfortable')
print('Over')
```

(d)

```
temperature = eval(input('Enter temperature today: '))
if temperature >= 28:
    print('Hot')
elif temperature >= 22:
```



6. 假設您到一家行銷公司上班，薪水包括底薪和佣金。底薪是6,000元，而其佣金率如下表：

銷售金額（元）	佣金率
0.01 ~ 5,000	10%
5,000 ~ 10,000	12%
10,000 ~ 15,000	14%
15,000以上	16%

試撰寫一程式，提示使用輸入此月的銷售金額，然後算出其薪水。

7. 試撰寫一程式，提示使用者輸入三位數，然後判斷此數字是否為迴文數字 (palindrome number)。提示：若一數字由左至右或由右至左讀取是一樣的話，則稱數值迴文數字。
8. 試撰寫一程式、提示使用者輸入(x, y) 的座標，然後判斷此點是否在圓心為(0, 0)，半徑為8的圓內。提示：若此點到圓心的距離小於8，則在圓內，否則在圓外。
9. 試撰寫一程式，提示使用者輸入一邊長，若此邊長為負，則印出「無效的邊長」，否則，計算以此邊長的正五邊形面積。

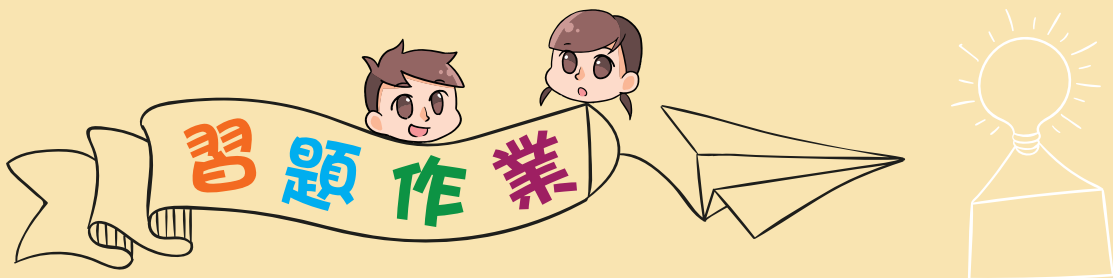
提示：正五邊形的面積為 $(5 * s^2) / (4 * \tan(\pi / 5))$ 。

10. 試撰寫一程式，提示使用者在一選單下輸入某一候選人的號碼，當他輸入選號，則印出此候選人的姓名。選單如下：

(1)小柯 (2)小姚 (3)小丁 (4)路人甲

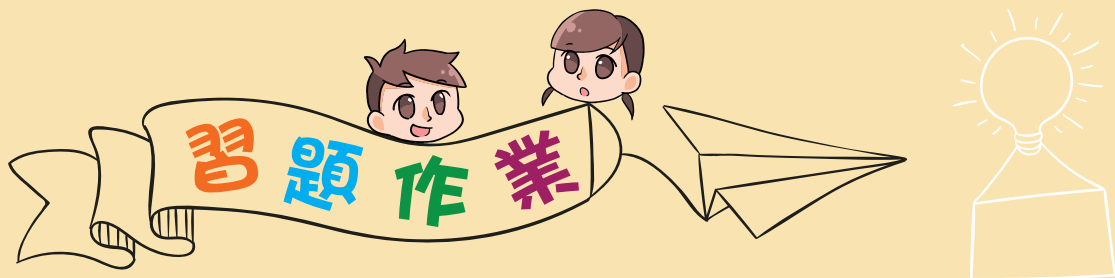
請輸入理想的候選人

11. 試舉五個你日常生活中常發生要做選擇的例子。



選擇題

- () 1. 試問下列哪一項不是關係運算子？
(A) == (B) = (C) < (D) >=
- () 2. 試問下列哪一項不是邏輯運算子？
(A) and (B) or (C) not (D) &&
- () 3. 試問下列哪一項不是Python選擇敘述的語法？
(A) if (B) if...else (C) if ...then...else (D) if ...elif...else
- () 4. 試問下列哪一個敘述為偽？
(A) 由關係運算子產生的結果不是真，就是假
(B) Python 以True表示真，False表示假
(C) 當只有一個條件無法判斷時，則需要邏輯運算子將多個條件結合在一起
(D) Python也提供switch...case的語法
- () 5. 運算子的結合性關係到執行的先後順序，試問下列所列的運算子，其結合性是由高至低排序的？
(A) not, //, ==, and, +=
(B) //, ==, not, and, +=
(C) not, ==, //, and, +=
(D) ==, and, not, //, +=
- () 6. 試問下一程式的輸出結果為何？
score = 89
if score >= 90:
 print('Excellent!')
elif score >= 80:
 print('Good!')
else:
 print('Not bad!')
- (A) Excellent! (B) Good! (C) Not bad! (D) Good



() 10. 試問下一敘述的輸出結果為何？

```
print(8 + 5 // 2 * 3 > 2 * (7 - 4) + 10 / 2)
```

(A) True (B) False (C) 10 (D) 11

簡答題

1. 試問下列程式的輸出結果。

(a) 若輸入a為9和30時，下一程式之輸出結果為何？

```
a = eval(input('Enter a number: '))
if a % 3 == 0:
    print('%d is multiple of 3'%a)
elif a % 5 == 0:
    print('%d is multiple of 5'%a)
else:
    print('%d is not multiple of 3 or 5'%a)
```

(b) 若輸入a為9和30時，下一程式之輸出結果為何？

```
a = eval(input('Enter a number: '))
if a % 3 == 0:
    print('%d is multiple of 3'%a)
if a % 5 == 0:
    print('%d is multiple of 5'%a)
if a % 3 != 0 and a % 5 != 0:
    print('%d is not multiple of 3 or 5'%a)
```

除錯題

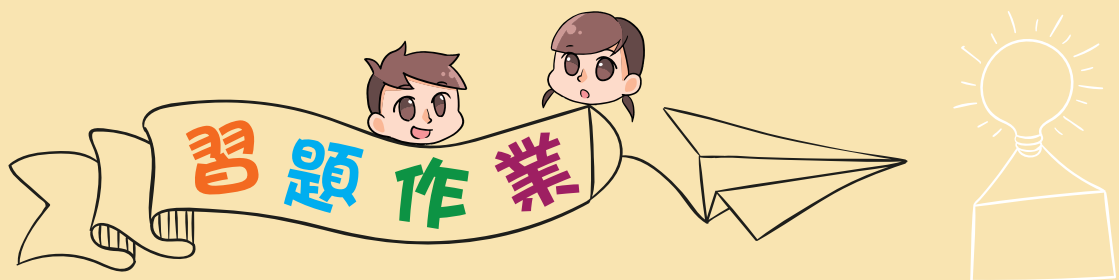
1. 小明剛學Python 程式設計，由於是新手所以有些地方有Bugs，煩請聰明的你加以Debug以下程式。

(a)

```
a = 100
if a = 100:
    a += 10
else:
    a -= 10
print('a = %d'(a1))
```

(b)

```
a = 10
if a > 20:
    a += 5
else if a > 10:
    a += 2
else
    a += 1
print('a = %d'%(a))
```



(c)

```
a1 = 100
If a % 2 == 0:
    print(%d is even number.%(a))
Else
    print("%d is even number.%(a))
```

實作題

1. 購物金折扣

購物金額折扣方案如下表：

金額（元）	折扣
5,000（含）以上	9.5折
15,000（含）以上	9折
25,000（含）以上	8.5折
35,000（含）以上	8折

請撰寫一程式，要求使用者輸入購物金額，並顯示折扣優惠後的實付金額。

2. 季節

請撰寫一程式，要求使用者輸入一個月份，並顯示該月所屬的季節。假設1~3月為春天、4~6月為夏天、7~9月為秋天、10~12月為冬天。

3. 遊樂園票價

某某某遊樂園票類分劃分如下表：

年齡（歲）	票價
0 ~ 5	免費
兒童票 (6 ~ 11)	590元
青少年票 (12 ~ 17)	790元
成人票 (18 ~ 59)	890元
敬老票 (>= 60)	399元

請撰寫一程式，要求使用者輸入歲數並顯示適當的票價。