第七章 習題

7.1類別的基本概念

* + - 1. 設Window類別定如下，試回答下列問題：

class Window:

def \_\_init\_\_(self,w=10,h=5):

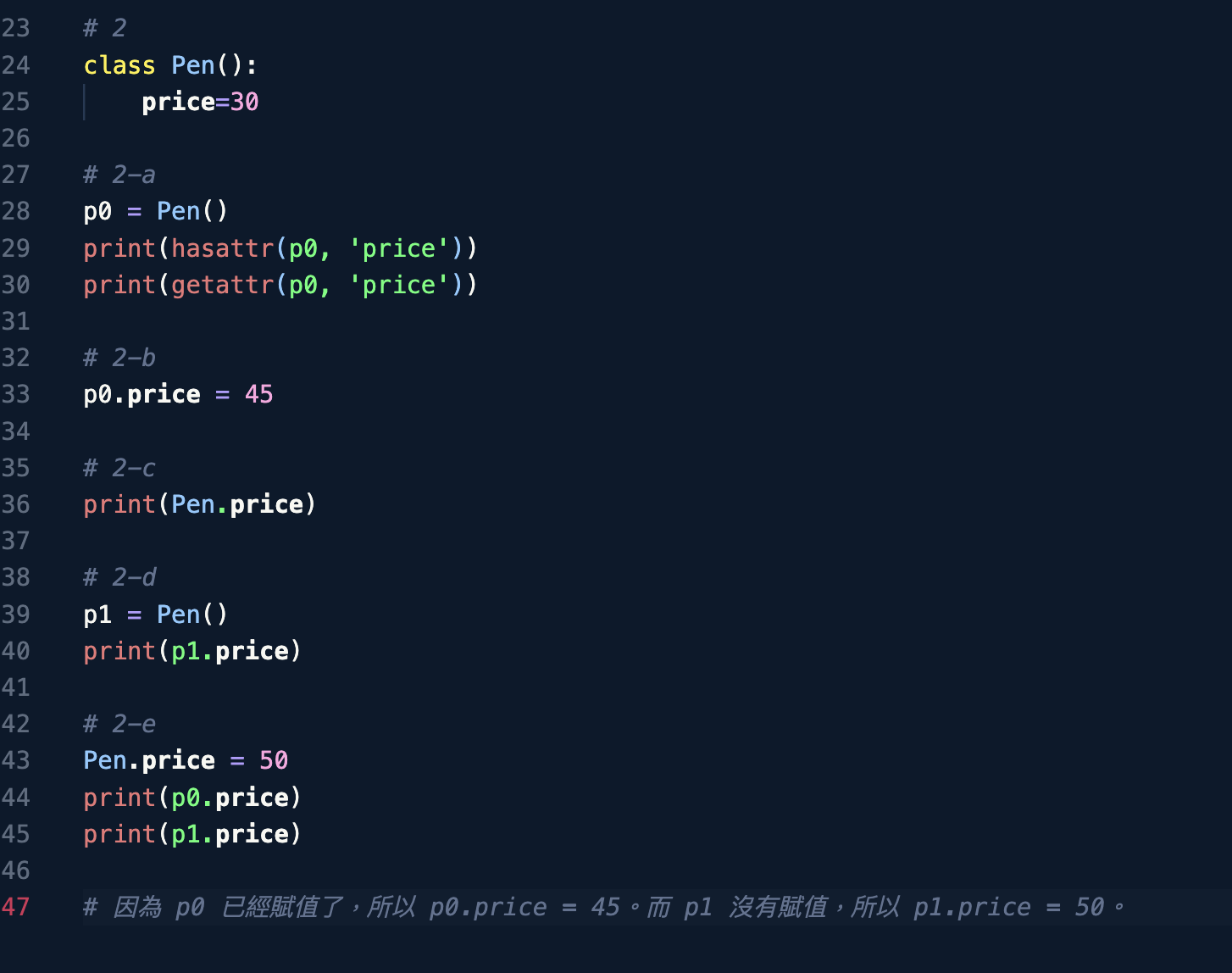
self.width=w

self.height=h

1. 試建立一個Window類別的物件，其屬性與的值為預設值。
2. 建立一個Window類別的物件，並分別設定屬性與的值為12和8。
3. 試利用setattr() 分別將的屬性與 改設為16和7。
4. 試比較和的面積大小（），然後印出較大的面積。
   * + 1. 設Pen類別定義如下，試依序完成下列各題：

class Pen():

price=30

1. 建立一個Pen類別的物件，此時應具有屬性。請利用hasattr() 驗證這個結果，然後以getattr() 取出的。
2. 設定？
3. 試查詢Pen.，您得到的值會是多少？？
4. 建立一個物件，並查詢的值。
5. 設定Pen.，然後再分別查詢和，您得到的值會是多少？試說明為什麼會得到這個結果。

7.2實例函數

* + - 1. 已知球體積為，表面積為，試完成下列各題：

1. 試建立一個Sphere的類別，內含一個 \_\_init\_\_() 函數，可將屬性設值為。
2. 試在Sphere類別裡定義volume() 函數，可用來傳回圓球的體積，與一個surface\_area() 函數，可以傳回圓球的表面積。
3. 試建立一個的Sphere類別之物件，並求出此物件的體積和表面積。
   * + 1. 試設計一個Calculator類別，內含 \_\_init\_\_() 函數，可將與屬性分別設為與，並設計下列各函數，然後以物件= Calculator(2,10) 來測試它們：
4. 設計add() 函數，可傳回與之和。
5. 設計gcd() 函數，可傳回與的最大公因數。
6. 設計lcm() 函數，可傳回與的最小公倍數。
7. 設計power() 函數，可傳回與次方。

7.3 類別函數和靜態函數

* + - 1. 設Factor的類別定義如下，試完成後續的問題：

class Factor:

factor\_list=[2,3,6,8]

def \_\_init\_\_(self,num):

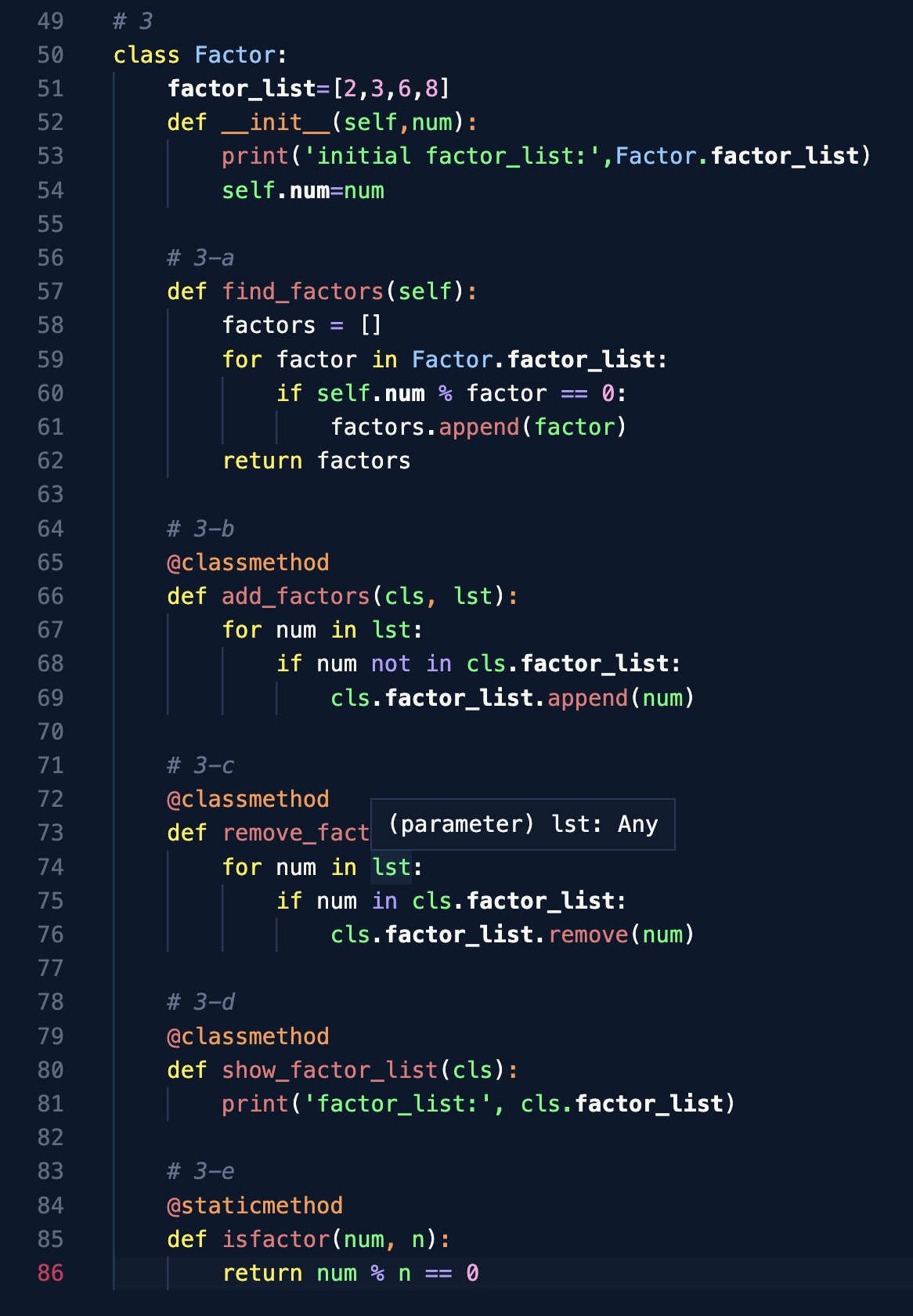
print('initial factor\_list:',Factor.factor\_list)

self.num=num

1. 試定義一個實例函數find\_factors()，用來找出的元素中，有哪幾個是的因數（即可以整除的數）。
2. 試定義一個類別函數add\_factors()，可接收一個整數串列，然後把有而沒有的元素加到中。
3. 試定義一個類別函數remove\_factors()，可接收一個整數串列，然後移除中，於裡出現的元素。
4. 試定義一個類別函數show\_factor\_list()，用來顯示裡的元素。
5. 試定義一個靜態函數isfactor()，可以判別是否為的因數。

在這個習題中，如果運行底下左邊的程式碼，應該會得到右邊的結果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | f0=Factor(60) | initial factor\_list: [2, 3, 6, 8] |
|  | f0.find\_factors() | [2, 3, 6] |
|  | Factor.add\_factors([3,9]) |  |
|  | Factor.show\_factor\_list() | factor\_list: [2, 3, 6, 8, 9] |
|  | Factor.remove\_factors([2,4]) |  |
|  | Factor.show\_factor\_list() | factor\_list: [3, 6, 8, 9] |
|  | f0.find\_factors() | [3, 6] |
|  | Factor.isfactor(45,8) | False |



7.4繼承

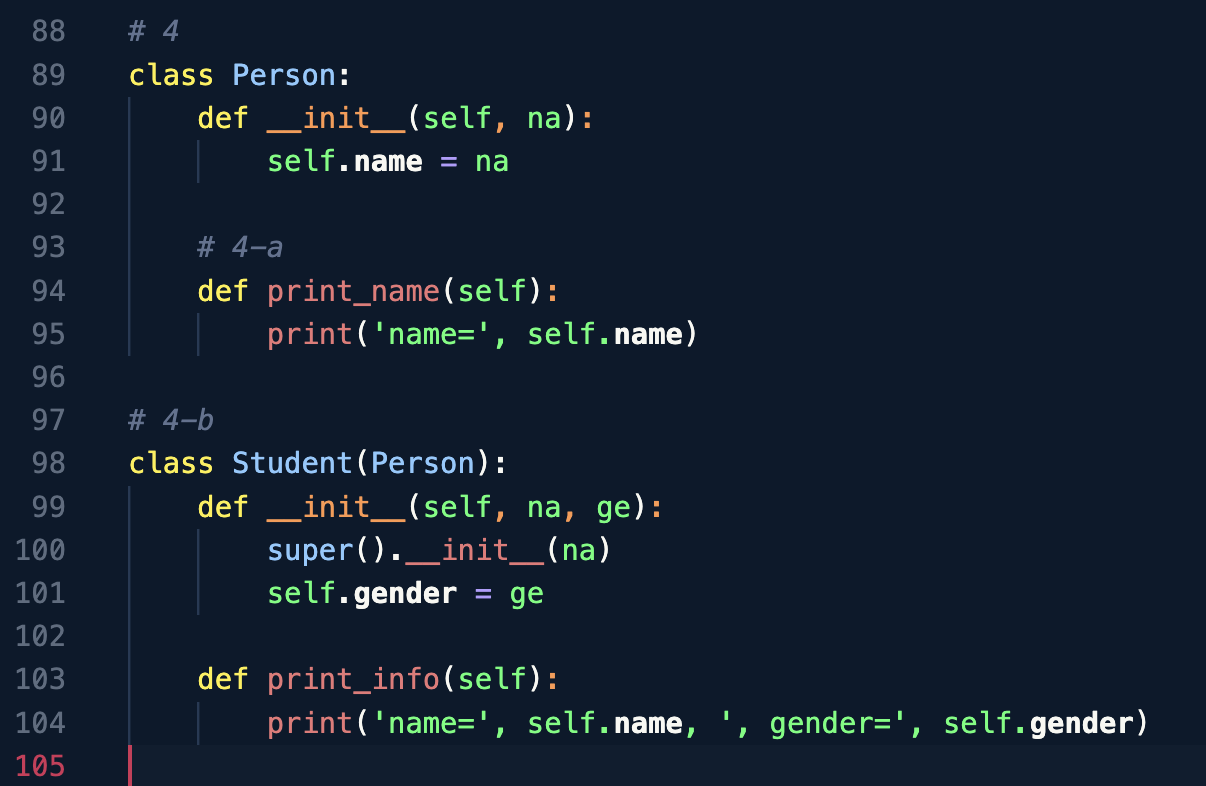
* + - 1. 設Person類別的定義如下：

class Person:

def \_\_init\_\_(self, na):

self.name = na

1. 試於Person類別內加入print\_name() 函數，可以印出屬性的值。
2. 試定義一個Student類別，它繼承自Person類別，並設計 \_\_init\_\_() 函數，使得實例屬性和（性別）可以被設值（的設值請呼叫父類別的 \_\_init\_\_() 函數）。
3. 試在Student類別內定義一個print\_info() 函數，可印出和的值。

在這個習題中，如果運行左邊的程式碼，應該會得到右邊的結果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | s0=Student('Mary','F') |  |
|  | s0.print\_name() | name= Mary |
|  | s0.print\_info() | name= Mary, gender= F |

7.5類別的進階認識

* + - 1. 設Year類別的定義如下，其中的私有屬性為西元的年份：

class Year:

def \_\_init\_\_(self,y):

self.\_\_year=y

1. 試設計isleap() 函數，可以判別是否為閏年。
2. 設為Year類別的物件，試設計一個Getter和Setter，使得輸入時可以取得的值，輸入時可以將屬性設定為。

在這個習題中，如果運行底下左邊的程式碼，應該會得到右邊的結果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | y0=Year(2022) |  |
|  | y0.year | 2022 |
|  | y0.isleap() | False |
|  | y0.year=2020 |  |
|  | y0.year | 2020 |
|  | y0.isleap() | True |

