

科目名稱: Python 這個語言以及其應用
考試時間: 11 月 14 日 D 節

開課班級: 資訊碩一
課程代碼: CS457R

教師簽名: 夏延德
【考試要認真, 成績靠自己】

本份試題共 14 頁, 本版為第 1 頁

(請勿在背面命題)

* ☐可攜帶.....應考 ☒皆不可帶
* ☒是否直接在命題紙上作答

班級 _____ 學號 _____ 姓名 _____

一、總分為 118 分, 其中「一般題」106 分, 加題 12 分。

二、本試卷有兩部分, 第一部分是列出一個「與 Python 系統 interact 的 session」, 第二部分是答案卷(=你要寫答案的地方)。
在「與 Python 系統 interact 的 session」之中, 我們有適度加入一些空白行、以增加其(即用戶輸入與系統 output)的可讀性。

三、你的答案必須是寫在答案卷(也就是第二部分)之中。

請不要寫在「與 Python 系統 interact 的 session」之中! 改善者將不管你在哪裏寫了哈。

四、題組一到題組四是填空題。每一題都是在「與 Python 系統 interact 的 session」之中把原有的文字刪掉、改以「...」取代之。

你必須寫出那「...」應該是什麼(或可能是什麼)。

為了要知道題組一到題組四的各小題各是要「填什麼空」, 你必須去看「與 Python 系統 interact 的 session」的內容, 我們有用「<_____」來標示各小題相對應的「...」所在之處。

e.g., 「l(a)<_____」就是在問你說:

請問「此行左手邊的「l(a)」應該是什麼文字? 請把你的答案填在答案卷的 l(a)之處。

五、題組五是問「與 class and instance」相關的問題, 為方便你知道到底在問什麼、題組入的問題是寫在「與 Python 系統 interact 的 session」之中。與題組一至四一樣, 你必須先去看「與 Python 系統 interact 的 session」才知道題組入的各個小題在問什麼, 然後回到答案卷(也就是第二部分)去寫你的答案。

第一部分: 一個「與 Python 系統 interact 的 session」

```
> python -i ~/bin/StartUpScriptSimplified.py
```

```
Python 3.9.13 (main, Aug 25 2022, 18:29:29)  
[Clang 12.0.0 ] on darwin
```

```
--- StartUpScriptSimplified.py loaded ---
```

```
>>> B('cat ~/bin/StartUpScriptSimplified.py')  
#!/usr/bin/env python3.9
```

```
import os  
import subprocess  
import sys  
from pprint import pprint
```

```
def S(cmd):  
    os.system(cmd)
```

```
def B(cmd):  
    os.system("bash -c '" + cmd + "'")
```

```
if __name__ == "__main__": # "python -i ~/bin/StartUpScriptSimplified"
```

◎ 我們瞭解人人各承不同之稟賦, 其性格、能力與環境各異, 故充分發揮個人潛力就是成功。——殷秋賢理念

請 於 此 處 以 下 命 題

本份試題共 14 頁, 本版為第 2 頁

科目名稱: Python 這個語言以及其應用 開課班級: 資訊碩一

【誠實作答 嚴肅作弊】

考試時間: 11 月 14 日 D 節

課程代碼: CS457R

```
print('\nPython %s on %s' % (sys.version, sys.platform))  
print("\n--- StartUpScriptSimplified.py loaded ---\n")
```

```
else: # __name__ != "__main__" # "from StartUpScriptSimplified import *"  
    # Better not print below, so as not to distort the output  
    # print('\nPython %s on %s' % (sys.version, sys.platform))  
    # print("\n--- StartUpScriptSimplified.py loaded ---\n")  
    pass
```

```
>>> dir()  
['B', 'S', '_annotations_', '_builtins_', '_doc_', '_loader_', '_name_',  
 '_package_', '_spec_', '_os', '_pprint', '_subprocess_', '_sys']
```

題組一: 20 pts. ; 2 pts. each

```
>>> a = (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70)  
>>> a
```

```
... # 例: (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70)
```

```
>>> a[:::] # 例: (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70)
```

```
... # 例: (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70)
```

```
>>> a[100:300]
```

```
... # 例: ()
```

```
>>> a[3:10]
```

```
... # 1(a) <-----
```

```
>>> a[10:3]
```

```
... # 1(b) <-----
```

```
>>> a[10:3:-1]
```

```
... # 1(c) <-----
```

```
>>> a[6]
```

```
... # 1(d) <-----
```

```
>>> a[0:]
```

```
... # 1(e) <-----
```

```
>>> a[5]
```

```
... # 1(f) <-----
```

```
>>> a[1]
```

```
... # 1(g) <-----
```

```
>>> a[:::-1]
```

```
... # 1(h) <-----
```

```
>>> a[5::-1]
```

```
... # 1(i) <-----
```

```
>>> a[6:2:2]
```

```
... # 1(j) <-----
```

題組二: 15 pts. ; 3 pts. each

```
>>> a = [ 10, 20, 30, 40, [ 500, 501, [ 5020, 5021, 5022 ], 503 ], 60, [ 701 ], 80 ]
```

```
>>> b = a[0:2] # 1
```

```
>>> b
```

```
[10, 20]
```

```
>>> a[1] = 111
```

```
>>> a
```

```
[10, 111, 30, 40, [500, 501, [5020, 5021, 5022], 503], 60, [701], 80]
```

```
>>> b
```

```
... # 2(a) <-----
```

```
>>> c=a[ ... ] # 2(b) <--- # The problem: what can this 「...」 be? e.g., >>100:200<<-----
```

```
>>> c
```

```
[500, 501, [5020, 5021, 5022], 503]
```

```
>>> a[4][1] = 999
```

```
>>> a
```

◎ 我們瞭解人人各承不同之稟賦, 其性格、能力與環境各異, 故充分發揮個人潛力就是成功。——殷秋賢理念

請 於 此 處 以 下 命 題

【誠實作答 嚴肅作弊】

考試時間: 11 月 14 日 D 節

課程代碼: CS457R

```
[10, 111, 30, 40, [500, 999, [5020, 5021, 5022], 503], 60, [701], 80]
...
# 2(c) <-----
```

```
>>> d = a[5:7]
>>> d
[60, [701]]
>>> a[5] = 222
>>> a
[10, 111, 30, 40, [500, 999, [5020, 5021, 5022], 503], 222, [701], 80]
>>> d
...
# 2(d) <-----
```

```
>>> a[6][0] = 333
>>> a
[10, 111, 30, 40, [500, 999, [5020, 5021, 5022], 503], 222, [333], 80]
>>> d
...
# 2(e) <-----
```

題組三: 10 pts.; 2 pts. each; 請注意: 對改卷者而言, 3.14 或 3.1400 或 3.140000000000032 或 3.139999999999982 都是一樣的東西

```
>>> 26.8//5.1
5.0
>>> 26.8%5.1
5.5
>>> -26.8//5.1
-5.1
>>> 26.8//5.1
5.0
>>> -26.8//5.1
-5.1
>>> 26.8%5.1
5.5
>>> -26.8%5.1
-5.5
...
# 3(a) <-----
# 3(b) <-----
# 3(c) <-----
# 3(d) <-----
# 3(e) <-----
```

$$a/b + a\%b = a \quad a - a/b * b \quad 3.1 * 5.0 = 15.5$$

$$* 6.0 = 30.6$$

$$-3.8$$

$$(1.3-5.1) \% (-5.1)$$

題組四: 6 pts.; 2 pts each

```
>>> a = [10, 20]
>>> b = [30, 40]
>>> a.extend(b)
>>> a
[10, 20, 30, 40]
>>> b
[30, 40]
>>> print(a + b)
[10, 20, 30, 40]

>>> help( print )
Help on built-in function print in module builtins:

print(...)
    print(value, ..., sep=' ', end='\n', file=sys.stdout, flush=False)

    Prints the values to a stream, or to sys.stdout by default.
    Optional keyword arguments:
    file: a file-like object (stream); defaults to the current sys.stdout.
    sep: string inserted between values, default a space.
```

【誠實作答 嚴肅作弊】

考試時間: 11 月 14 日 D 節

課程代碼: CS457R

```
end: string appended after the last value, default a newline.
flush: whether to forcibly flush the stream.
(END)
```

```
>>> print(a + b, '是', a, '與', b, '接起來的結果', ...) # 4(b) <-----
[10, 20, 30, 40]是[10, 20]與[30, 40]接起來的結果
>>> print(a + b, '是', a, '與', b, '接起來的結果', ...);print('無誤') # 4(c) <-----
[10, 20, 30, 40]是[10, 20]與[30, 40]接起來的結果無誤
>>>
```

題組五到題組七並無相關程式碼在此，請直接看下面的答案卷。

題組八: 27 pts.; 3 pts each

```
>>> dir()
['B', 'S', 'annotations', 'builtins', 'doc', 'loader', 'name',
'package', 'spec', 'a', 'b', 'c', 'd', 'os', 'pprint', 'subprocess', 'sys']
```

Classes and instances

```
>>> class Test:
...
...     member1 = 10
...
...     def __init__( whatever ):
...
...         member1 = 2000
...
...     Test.member1 += 1
...     whatever.member2 = 1000
...
...     def Method_A():
...         Test.member1 += 7
...         print( "Value of Test.member1 :", Test.member1 )
...
...     def Method_B( whatever ):
...         Test.member1 += 7
...         whatever.member1 += 8
...         print( "Value of Test.member1 :", Test.member1 )
...         print( "Value of whatever.member1 :", whatever.member1 )
...
...     def Method1( whatever ):
...         whatever.member2 += 5
...         print( "Value of whatever.member2 :", whatever.member2 )
...
...         whatever.member1 += 50
...         print( "Value of whatever.member1 :", whatever.member1 )
...
...     def Method2( whatever ):
...         whatever.member2 += 5
...         print( "Value of whatever.member2 :", whatever.member2 )
...
...     def Method3():
...         print( "Value of Test.member1 :", Test.member1 )
...
...     def Method4( whatever ):
...         print( "Value of Test.member1 :", Test.member1 )
...         print( "Value of the given string is >>", whatever, "<<" )
...
... >>> test = Test()
```

【誠實作答 嚴查作弊】

科目名稱: Python 這個語言以及其應用 開課班級: 資訊碩一
考試時間: 11 月 14 日 D 節 課程代碼: CS457R

```
>>> dir()
['B', 'S', 'Test', 'annotations', 'builtins', 'doc', 'loader', 'name',
 'package', 'spec', 'a', 'b', 'c', 'd', 'os', 'pprint', 'subprocess', 'sys', 'test']

>>> vars( test )
{'member2': 1000}

# 「vars( Test )」returns a result that is not easy to read ; so, we first cast the result and
then pprint()
```

```
>>> pprint( dict( vars( Test ) ) )
{'Method1': <function Test.Method1 at 0x7fc1f8319dc0>,
 'Method2': <function Test.Method2 at 0x7fc1f8319e50>,
 'Method3': <function Test.Method3 at 0x7fc1f8319ee0>,
 'Method4': <function Test.Method4 at 0x7fc1f8319f70>,
 'Method_A': <function Test.Method_A at 0x7fc1f8319ca0>,
 'Method_B': <function Test.Method_B at 0x7fc1f8319d30>,
 'dict': <attribute '__dict__' of 'Test' objects>,
 'doc': None,
 'init': <function Test.__init__ at 0x7fc1f8319c10>,
 'module': 'main',
 'weakref': <attribute '__weakref__' of 'Test' objects>,
 'member1': 11}
```

pprint() can makes a result more readable

```
>>> pprint( dir( test ) )
['Method1',
 'Method2',
 'Method3',
 'Method4',
 'Method_A',
 'Method_B',
 'class',
 'delattr',
 'dict',
 'dir',
 'doc',
 'eq',
 'format',
 'ge',
 'getattr',
 'gt',
 'hash',
 'init',
 'init_subclass',
 'le',
 'lt',
 'module',
 'ne',
 'new',
 'reduce',
 'reduce_ex',
 'repr',
 'setattr',
 'sizeof',
 'str',
 'subclasshook',
 'weakref',
 'member1',
 'member2']
```

```
>>> Test.member1
```

◎ 我們瞭解人人各承不同之稟賦，其性格、能力與環境各異，故充分發揮個人潛力就是成功。——殷健教育理念

請 於 此 處 以 下 命 題

【誠實作答 嚴查作弊】

科目名稱: Python 這個語言以及其應用 開課班級: 資訊碩一
考試時間: 11 月 14 日 D 節 課程代碼: CS457R

```
11
>>> test.member1
11
>>> test.member2
1000
>>> Test.member2
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
AttributeError: type object 'Test' has no attribute 'member2'
```

```
>>> Test.Method_A()
Value of Test.member1 : 18
```

```
>>> Test.member1
18
>>> test.member1
18
```

```
>>> Test.Method_A()
Value of Test.member1 : 25
```

```
>>> Test.member1
25
>>> test.member1
25
```

```
>>> vars( test ) # just to show the local vars of 'test' again
{'member2': 1000}
```

8(a) <-----
題目：請問 member1 與 test 的關係是什麼？member1 是 test 這個 instance 的 instance data 嗎？member1 是 test 這個 instance 所屬 class 的 class data 嗎？還是 member1 是 test 的區域變數？還是二者沒有關係？（請勿只是說 member1 是 test 的屬性或物件屬性，這不是我們要的答案！）

```
>>> test.Method_A()
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: Method_A() takes 0 positional arguments but 1 was given
```

8(b) <-----
題目：為什麼會有以上的 error？你的解釋必須夠清楚（不能語焉不詳）。

```
>>> vars( test )
{'member2': 1000}
```

```
>>> test.Method_B()
Value of Test.member1 : 32
Value of whatever.member1 : 40
```

```
>>> vars( test )
{'member2': 1000, 'member1': 40}
```

```
>>> pprint( dict( vars( Test ) ) )
{'Method1': <function Test.Method1 at 0x7fc1f8319dc0>,
 'Method2': <function Test.Method2 at 0x7fc1f8319e50>,
 'Method3': <function Test.Method3 at 0x7fc1f8319ee0>,
 'Method4': <function Test.Method4 at 0x7fc1f8319f70>,
 'Method_A': <function Test.Method_A at 0x7fc1f8319ca0>,
 'Method_B': <function Test.Method_B at 0x7fc1f8319d30>,
 'dict': <attribute '__dict__' of 'Test' objects>,
 'doc': None,
 'init': <function Test.__init__ at 0x7fc1f8319c10>,
 'module': 'main',
 'weakref': <attribute '__weakref__' of 'Test' objects>,
 'member1': 40,
 'member2': 1000}
```

◎ 我們瞭解人人各承不同之稟賦，其性格、能力與環境各異，故充分發揮個人潛力就是成功。——殷健教育理念

請 於 此 處 以 下 命 題

班級 _____ 學號 _____ 姓名 _____

本份試題共 14 頁，本版為第 7 頁

科目名稱：Python 這個語言以及其應用 開課班級：資訊碩一

【誠實作答 嚴肅作弊】

考試時間：11 月 14 日 D 節

課程代碼：CS457R

```
'__module__': '__main__',
'__weakref__': <Attribute '__weakref__' of 'Test' objects>,
'member1': 32}
```

```
>>> Test.member1
32
>>> test.member1
40
```

```
>>> Test.Method_A()
Value of Test.member1 : 39
>>> Test.Method_A()
Value of Test.member1 : 46
```

```
>>> Test.member1
46
>>> test.member1
40
```

```
>>> vars( test )
{'member2': 1000, 'member1': 40}
```

```
>>> test.Method2()
Value of whatever.member2 : 1005
```

```
>>> vars( test )
{'member2': 1005, 'member1': 40}
```

8(c) <-----
題目：請問 member1 與 test 的關係是什麼？member1 是 test 這個 instance 的 instance data 嗎？member1 是 test 這個 instance 所屬 class 的 class data 嗎？還是 member1 是 test 的區域變數？還是二者沒有關係？（請勿只是說 member1 是 test 的屬性或物件屬性，這不是我們的答案！）還有還有還有... 如果現在你給的答案與之前(a) 的答案不同，請解釋為什麼。你的解釋必須夠清楚（不能語焉不詳）。

```
>>> test.Method1()
Value of whatever.member2 : 1010
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
  File "<stdin>", line 26, in Method1
AttributeError: 'Test' object has no attribute 'member11'
```

8(d) <-----
題目：test 為什麼會沒有 member11 這個「屬性」，__init__()（即 test 的 constructor）不是在被呼叫的時候宣告（即 assign）member11 嗎？

```
>>> vars( test )
{'member2': 1010, 'member1': 40}

>>> Test.Method2( test )
Value of whatever.member2 : 1015
```

8(e) <-----
題目：Method2() 應該是 Test 這個 class 的 instance（例如 test）才能呼叫的吧？為什麼 Test 身為一個 class 居然可以呼叫 Method2()？

```
>>> vars( test )
{'member2': 1015, 'member1': 40}
```

```
>>> Test.Method3()
Value of Test.member1 : 46
```

```
>>> Test.Method4( "Hi" )
```

◎ 我們瞭解人人各承不同之稟賦，其性格、能力與環境各異，故充分發揮個人潛力就是成功。～我國教育理念

請 於 在 此 處 以 下 命 題

本份試題共 14 頁，本版為第 8 頁

科目名稱：Python 這個語言以及其應用 開課班級：資訊碩一

考試時間：11 月 14 日 D 節

課程代碼：CS457R

【誠實作答 嚴肅作弊】

```
Value of Test.member1 : 46
Value of the given string is >> Hi <<
```

```
>>> test.Method3()
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: Method3() takes 0 positional arguments but 1 was given
```

8(f) <-----
題目：為什麼會有以上的 error？你的解釋必須夠清楚（不能語焉不詳）。

```
>>> test.Method4()
Value of Test.member1 : 46
Value of the given string is >> <_main_.Test object at 0x7fc1e8115a00> <<
```

8(g) <-----
題目：以上第二行的 'Value of the given string ...' 是怎麼回事？怎麼來的？請解釋清楚（不能語焉不詳）。

第二部分：答案卷

總共 118 分（一般題 106 分；加分題 12 分）

題組一到題組四是填空題。每一題都是在「與 Python 系統 interact 的 session」之中把原有的文字刪掉、改以「...」取代之。你必須寫出那「...」應該是什麼（或可能是什麼）。

為了要知道題組一到題組四的各小題各是要「填什麼空」，你必須去看「與 Python 系統 interact 的 session」的內容，我們有用「<----->」來標示各小題相對應的「...」所在之處。

e.g., 「1(a) <----->」就是在問你說：

請問「此行左手邊的『...』」應該是什麼文字？請把你的答案填在以下答案卷的 1(a) 之處。

1. (20 pts.; 2 pts. each)

1(a): (40, 50, 60, 70)

1(b): ()

1(c): (70, 60, 50)

1(d): (10, 20, 30, 40, 50, 60)

1(e): (10, 30, 30, 40, 50, 60, 70)

◎ 我們瞭解人人各承不同之稟賦，其性格、能力與環境各異，故充分發揮個人潛力就是成功。～我國教育理念

請 於 在 此 處 以 下 命 題

1(f): (10, 20, 30, 40, 50)

1(g): (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70)

1(h): (10, 60, 50, 40, 30, 20, 10)

1(i): (60, 50, 40, 30, 20, 10)

1(j): ()

2. (15 pts.; 3 pts. each)

2(a): [10, 20, 30, 40, [500, 501, [5220, 5221, 5222], 5223], 60, [701], 80] -2

2(b): 4 0 4:5

2(c): [500, 999, [5020, 5021, 5022], 503]

2(d): [60, [701]]

2(e): [60, [333]]

3. (10 pts.; 2 pts. each)

3(a): 1.3

3(b): -6.0

3(c): -6.0

3(d): 5.0

3(e): -1.3

4. (6 pts.; 2 pts each)

4(a): [10, 20, 30, 40]

◎ 我們瞭解人人各承不同之稟賦，其性格、能力與環境各具，故充分發揮個人潛力就是成功。——殷啟賢謹志

請 於 此 處 以 下 命 題

4(b): sep = "

4(c): sep = ", end = "

要回答以下題組五到題組七的問題，你不用去看「與 Python 系統 interact 的 session」。這些題的題目是直接寫在下面。

5 (10 pts.)

在 function call 之中出現的 function 的參數，Python 稱之為 arguments (以 F(10, a + b, "hi") 為例，10、a + b、"hi" 就是三個所謂的 arguments)

function definition 在一開始所列出的參數，Python 稱之為 parameters (以「def F(a, b, c): print(a + b + c)」為例，a、b、c 就是三個所謂的 parameters)

5(a) (2 pts.) Arguments 分為 positional arguments 與 keyworded arguments 兩種。Python 對於「positional arguments 與 keyworded arguments 出現的順序」有一要求，請問這要求是什麼？你說的必須夠清楚(不能語焉不詳)。

keyworded arguments 必須寫在 positional arguments 之後

5(b) (2 pts.) Parameters 分為「有 default-value 的 parameters」與「無 default-value 的 parameters」(如果不把「a', 'abc', '**xyz」這四種寫法算進去的。Python 對於「有 default-value 的 parameters」與「無 default-value 的 parameters」出現的順序」有一要求，請問這要求是什麼？你說的必須夠清楚(不能語焉不詳)。

有 default-value 的 parameters 必須寫在無 default-value 的 parameters 之後

5(c) (3 pts.) 請問「def F(a, *, b): print(a + b)」這個 function definition 之中的「*」是什麼意思？你的解釋必須夠清楚(不能語焉不詳)。

在「*」之後的必須用 keyworded arguments 傳參數

F(10, 30) => Error

F(10, b=30) => 40

5(d) (3 pts.) 請問「def F(a, b, /): print(a + b)」這個 function definition 之中的「/」是什麼意思？你的解釋必須夠清楚(不能語焉不詳)。

在「/」之前的必須用 positional arguments 傳參數

F(10, 30) => 40

F(a=10, 30) => Error

◎ 我們瞭解人人各承不同之稟賦，其性格、能力與環境各具，故充分發揮個人潛力就是成功。——殷啟賢謹志

請 於 此 處 以 下 命 題

6. (6 pts; 2 pts each)

以下只是用一個簡單的 interaction 來 show 一下 Python 的 "locals" 的概念

```
>>> def F(a, b):
...     c = 100
...     pprint(locals())
...     d = 200
...     pprint(locals())
...
>>> F(10, 20)
{'a': 10, 'b': 20, 'c': 100}
{'a': 10, 'b': 20, 'c': 100, 'd': 200}
>>>
```

Parent functions (父 functions) 與 child functions (小孩 functions) 的概念:

When a function F() has a local function G(), we say that G() is a child function of F() and that F() is the parent function of G.

Ancestor functions (祖先 functions) 與 descendant functions (後代 functions) 的概念:

When a function F() is the parent function of G(), we say that F() is an ancestor function of G() and that G() is a descendant function of F().

When a function H() is the parent function of F() and F() is an ancestor function of G(), we say that H() is an ancestor function of G() and that G() is a descendant function of H().

6(a) 請問我們是不是可以在 Python 程式的任何地方作 'global' 的宣告 (亦即: 是不是任何能宣告變數的地方都可以寫如 'global x', 當然, 一個 namespace 最多只宣告一次就是)?

是

```
global x
def F():
    global x
```

6(b) 假設 x 是個 global, 請問我們是不是可以在 Python 程式的任何地方 reference x (只要不牽涉到與 '=' 相關的 operation 就好)? (亦即: 是不是可以在任何「可以寫一個 expression 的地方」寫如 'print(x)'?)

不是, 必須在同 scope 的最上面寫 global x, 來說明 x 是 global (reference 之前)

6(c) 假設 x 是 F() 這個 function 的 local var., 請問我們是不是可以在 Python 程式的任何地方 reference 這個 local var. (只要不牽涉到與 '=' 相關的 operation 就好)? (亦即: 是不是可以在任何「可以寫一個 expression 的地方」寫如 'print(x)'?) 如果不是這樣, 請解釋清楚 (不能語焉不詳)。

不是, 在 F() 外面, 因為 x 這個 local var. 不存在所以不能 reference, 且在 F() 裡的 x 被 declare 前也不能 reference, 而 F() 下面有 nested function 則要註明 nonlocal x 後才能 reference

```
print(x) -> Error
def F():
    print(x) -> Error
    x = 0
    print(x) -> 0
print(x) -> Error
F()
print(x) -> Error
```

◎ 我們瞭解人人各承不同之業賦, 其性格、能力與環境各異, 故充分發揮個人潛力就是成功。——張俊傑

請 於 此 處 以 下 命 題

7. (12 pts; 3 pts each)

7(a) 我們如果要在一個 function 中宣告一個變數為 'nonlocal' (e.g., 'nonlocal x'), 有沒有什麼要求必須先滿足? 如果有, 請解釋清楚 (不能語焉不詳)。

有, 這個 function 的 parent 或祖先 必須存在 x 變數 (至少一個)

7(b) 假設我們已在 F() 之中宣告 x 為 nonlocal (i.e., 我們有在 F() 的一開始寫 'nonlocal x'), 現在假設我們也在 F() 之中寫了 'x = 10'。請問在系統執行這個 'x = 10' 之前, x 有沒有必要先存在? 亦即: 如果我們寫一個 'print(locals())' 放在 'x = 10' 的緊上方, 請問會不會一定印出 'x' 以及其值?

```
def F():
    nonlocal x
    x = 10
```

有, 其 parent 或祖先 必須至少存在一個變數 x

7(c) 假設在一個 function F() 之中, x 既未被宣告為 nonlocal, 也未被宣告為 global, 而且 x 也不是此 function 的 parameter, 請問系統在什麼狀況下 (才) 會將 x 視為此 function 的 local var.?

使用 '=' 時, 宣告為 local

local x

7(d) 有沒有可能「x 被系統視為 F() 的 local var., 但不管我們在 F() 之中的任何地方 print(locals())、卻都印不出 'x' 以及其值」? 如果有此可能, 請給一個這種例子 (一個完整的 F() 的定義)?

```
def F():
    local x
    x = 10
    def G():
        print(locals())
    G()
```

```
def F():
    x = 10
    del x
    print(locals())
```

題組入是問「與 class and instance」相關的問題, 為方便你知道到底在問什麼, 題組入的問題是寫在「與 Python 系統 interact 的 session」之中。與題組一至四一樣, 你必須先去看「與 Python 系統 interact 的」

◎ 我們瞭解人人各承不同之業賦, 其性格、能力與環境各異, 故充分發揮個人潛力就是成功。——張俊傑

請 於 此 處 以 下 命 題

【誠實作答 嚴查作弊】

考試時間：11月14日 D節

課程代碼： CS457R

session」才知道以下題組八的各小題在問什麼，然後再回到此處寫你的答案。

8. (27 pts. ; 3 pts each)

8(a): member 是 test 這個 instance 所屬 class 的 class data, 如同 C, C++, Java 在 class 宣告 static data member, 這個變數是大家共同擁有的 (所有同 class 的 instances)

8(b): 從 instance 去呼叫 methods 時,為了辨識"自己是誰",會傳入一個 reference 這個 instance 的變數,但 Method All 沒有 define 變數因此 Error
而在 C.Crt.java compiler 幫忙定義,而 python 不會

8(c): member1 是 test 這個 instance 的 instance data, 因為上面 call 了一個 Method 取, 裡面有一行 `whatever.member1 += 8`, 可見 `whatever.member1` 是從他的 `whatever.member1` 因為 instance data 沒有, 所以到 `whatever.member1` 去, 在 `whatever` 的 `whatever` 變量會存 `whatever.member1` 指向運算

8(d): 若要完成这个 instance 所属的属性名指明是 哪个 (class, object 取 reference, 这里 变量 跟 whatever, member1, obj1 是 一样的位置)
local var. (whatever, member1)

8(c): method 2) 实际上是这个 instance 所属 class 的 function method, 而使用 test.Method 2) 时实际上会被转成 test.Method_2(test)

8(1): 當使用 `test.Method-3()` 時會被 python 轉成 `Test.Method-3(test)`, 但 `Method-3()` 並沒有 define 任何 parameter 因此 error

8(g): 但卻傳了一個 argument (reference test)
 test.Method(4) 被改成 Test.Method(4(test)), 而 test 是一個 object of Test 的
 reference, 因此就再透過 print() 轉成 str 就變成 `<-main-.Test object at 0x...>`
 (`-main-` 是 Test class 的 object, 位置是 0x7f...)

加分題(12 pts. ; 4 pts each)

(a) (4 pts.) 請問「def F(a, *b, c): print(a, b, c)」這個 function definition 之中的 '*b' 是什麼意思？你的解釋必須夠清楚 (不能語焉不詳)，同時也請給一個呼叫 F() 的例子 (包括 F() 在被呼叫時會印出什麼)、以佐證你的說明。

【誠實作答 嚴查作弊】

考試時間：11月14日 D節

課程代碼： CS457R

如表示可以讀多個參數 (動態參數), 並存在 tuple, 且其後面的參數只能用 keyword 傳

$$F(10, 20, 30, 40, 50, C=6\%) \Rightarrow 10 \cdot (20, 30, 40, 50) \cdot 60$$

$f(10, 20, 30, 40, 50, 60) \Rightarrow$ Error: c is not given
(除非 c 有 default value)

(b) (4 pts.) 請問「def F(a, **b): print(a, b)」這個 function definition 之中的「**b」是什麼意思？你的解釋必須夠清楚(不能語焉不詳)，同時也請給一個呼叫 F() 的例子(包括 F() 在被呼叫時會印出什麼)，以佐證你的說明。

*n 表示可以读多个参数(动态参数) 并依 keyword: value 存到 dict, 因此
须写在 *n 后面(如果有), (必须提供 keyword)

$$F(10, c=20, d=30, e=40) \Rightarrow 10 \quad \{ 'c': 20, 'd': 30, 'e': 40 \}$$

(c) (4 pts.) 一旦「function definition 在一開始所列出的參數」之中有出現「*」(亦即如「def F(*, *, *, *)」, 此時「F has default-value of the parameters」與「has default-value of the parameters」出現的順序」, 就可以略過從 Python 對於「F has default-value of the parameters」與「has default-value of the parameters」出現的順序」的要求(即以上在(b)要你寫出來的要求), 請給一個有四個參數 a>b>c>d 的「def F(*, *, *, *, *, *)」的這種(略過從「以上」(b)要你寫出來的要求)的 function definition, 並說明為什麼「一旦有 * 出現於 parameter list 之中, 就可以略過從以上(b)要你寫出來的要求」。

才後的parameter必須用keyword 或已default value

* 復的 parameter 必須用 keyword 有

```
def f(a, *, b=20, *d):
```