

แบบฝึกปฏิบัติ ครั้งที่ 9 การใช้งานมอดูล

แบบฝึกปฏิบัตินี้มี 8 หน้า จำนวน 21 ข้อ

วัตถุประสงค์

1. เข้าใจมอดูลและแพ็คเกจ
-

ตอนที่ 1 ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. อธิบายความหมายของ module และ package ในภาษา python มาให้พอเข้าใจ

2. การเรียกใช้มอดูลโดยใช้คำสั่ง `from module import *` แตกต่างจากคำสั่ง `import module` ในการใช้งานอย่างไรบ้าง

3. หากต้องการใช้ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์มีมอดูลชื่อว่าอะไร และมีวิธีการเรียกใช้มอดูลนี้อย่างไร

4. หากต้องการใช้เฉพาะฟังก์ชัน `tan()` เพียงฟังก์ชันเดียว มีวิธีการเรียกใช้มอดูลอย่างไร

5. จากสมการทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้

$$\sinh(x) = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$$

- (1) เมื่อ $x = 2\pi$ หาค่าของสมการด้านซ้ายมือโดยใช้ฟังก์ชัน `sinh(x)` มีรูปแบบคำสั่งอย่างไร

- (2) เมื่อ $x = 2\pi$ หาค่าของสมการด้านขวามือ รูปแบบคำสั่งเป็นอย่างไร

- (3) เปรียบเทียบผลลัพธ์จากการใช้ทั้งสองฟังก์ชันเป็นอย่างไร

6. จากมอดูล math ให้อธิบายฟังก์ชันต่อไปนี้

- (1) `ceil()` คือฟังก์ชันสำหรับหาค่าอะไร _____
ตัวอย่างการใช้งาน _____
- (2) `floor()` คือฟังก์ชันสำหรับหาค่าอะไร _____
ตัวอย่างการใช้งาน _____
- (3) `fabs()` คือฟังก์ชันสำหรับหาค่าอะไร _____
ตัวอย่างการใช้งาน _____
- (4) `sqrt()` คือฟังก์ชันสำหรับหาค่าอะไร _____
ตัวอย่างการใช้งาน _____
- (5) `exp()` คือฟังก์ชันสำหรับหาค่าอะไร _____
ตัวอย่างการใช้งาน _____
- (6) `degrees()` คือฟังก์ชันสำหรับหาค่าอะไร _____
ตัวอย่างการใช้งาน _____
- (7) `radians()` คือฟังก์ชันสำหรับหาค่าอะไร _____
ตัวอย่างการใช้งาน _____
- (8) `factorial()` คือฟังก์ชันสำหรับหาค่าอะไร _____
ตัวอย่างการใช้งาน _____

7. ให้หาค่าจากสมการต่อไปนี้โดยใช้ฟังก์ชันจากมอดูล math

- (1) $\log 15 + \log 12 + \log 5 - \log 9$ มีค่าเท่ากับ _____
เขียนเป็นโค้ดได้ดังนี้ _____

- (2) $\log_4(\log_3(\log_2 512))$ มีค่าเท่ากับ _____
เขียนเป็นโค้ดได้ดังนี้ _____

- (3) $49^{\log_7 3} + 2^{\log_4 9}$ มีค่าเท่ากับ _____
เขียนเป็นโค้ดได้ดังนี้ _____

- (4) $\ln 3 + \ln 2 - \ln 6$ มีค่าเท่ากับ _____
เขียนเป็นโค้ดได้ดังนี้ _____

- (5) $e^{2 \ln 3}$ มีค่าเท่ากับ _____
เขียนเป็นโค้ดได้ดังนี้ _____

8. มอดูล datetime เป็นมอดูลเพื่อวัตถุประสงค์อะไร

9. จากโค้ดต่อไปนี้ ผลลัพธ์ x ที่ได้ คือค่าอะไร

```
1 | import datetime
2 | x = datetime.datetime.now()
3 | print(x)
```

10. จากมอดูล datetime

(1) ต้องการเก็บค่าเฉพาะวันเดือนปีปัจจุบัน ไม่รวมค่าของเวลา เขียนโค้ดอย่างไร

(2) ต้องการเก็บค่าเฉพาะเวลาปัจจุบัน ไม่รวมค่าของวันเดือนปี เขียนโค้ดอย่างไร

(3) ต้องการให้แสดงผลค่าชั่วโมงในปัจจุบัน เขียนโค้ดอย่างไร

(4) ต้องการให้แสดงผลค่านาทีในปัจจุบัน เขียนโค้ดอย่างไร

11. จากโค้ดต่อไปนี้

```
1 | import datetime as dt
2 | now = dt.datetime.now()
3 | print(now.strftime("%Y"))
```

(1) ผลลัพธ์ที่ได้คือ _____ เป็นค่าอะไร _____

(2) เปลี่ยนค่าในบรรทัดที่ 4 จาก %Y เป็น %y ผลลัพธ์ที่ได้เป็นอย่างไร

(3) เปลี่ยนค่าใน () บรรทัดที่ 4 เป็น "%a - %d - %b - %y" ผลลัพธ์ที่ได้เป็นอย่างไร

(4) ต้องการให้แสดงผลเป็น ชื่อวันเต็ม, วันที่ ชื่อเดือนเต็ม, ปีค.ศ. ต้องเขียนโค้ดอย่างไร

(5) ต้องการให้แสดงผลของเวลามีรูปแบบเป็น ชั่วโมง:นาที ต้องเขียนโค้ดอย่างไร

12. จากโค้ดต่อไปนี้

```
1 import datetime as dt
2 today = dt.date.today()
3 print("This year: ", today.year)
```

(1) ต้องการให้แสดงผลค่าของเดือนปัจจุบัน เขียนโค้ดอย่างไร

(2) ต้องการให้แสดงผลค่าของวันปัจจุบัน เขียนโค้ดอย่างไร

13. มอดูล random มีวัตถุประสงค์อย่างไร

14. จากโค้ดต่อไปนี้

```
1 import random
2
3 print(random.randint(0, 50))
4 print(random.random())
5 print(random.random() * 100)
6
7 List = [1, 4.28, True, 800, "python", 27, "hello"]
8 print(random.choice(List))
```

(1) อธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นมาพอเข้าใจ

1) ผลลัพธ์จากบรรทัดที่ 3 _____

2) ผลลัพธ์จากบรรทัดที่ 4 _____

3) ผลลัพธ์จากบรรทัดที่ 5 _____

4) ผลลัพธ์จากบรรทัดที่ 8 _____

(2) รันโค้ดซ้ำอีกครั้ง ผลลัพธ์ที่ได้เปลี่ยนแปลงหรือไม่ เพราะเหตุใด

(3) คำสั่ง random.randint(0, 50) เลขในวงเล็บมีความหมายว่าอย่างไร

(4) คำสั่ง random.random() คำว่า random ทั้งสองมีความหมายว่าอย่างไร

(5) คำสั่ง random.choice(List) มีความหมายว่าอย่างไร

(6) คำสั่ง random.choices(List, k=3) คำ k=3 มีความหมายว่าอย่างไร

(7) คำสั่ง `random.sample(List,3)` คำ `List,3` มีความหมายว่าอย่างไร

(8) คำสั่ง `random.uniform(2.5,7.8)` มีความหมายว่าอย่างไร

(9) คำสั่ง `random.randrange(0, 101, 2)` มีความหมายว่าอย่างไร

15. จากโค้ดต่อไปนี้

```
1 import random as rd
2 numbers=[12,23,45,67,65,43]
3 print(numbers)
4 rd.shuffle(numbers)
5 print(numbers)
```

คำสั่ง `print(numbers)` ในบรรทัดที่ 2 และ 4 แสดงผลเหมือนหรือต่างกันอย่างไร อธิบายมาพอเข้าใจ

16. สรุปผลการเรียนรู้การฝึกปฏิบัติ

ตอนที่ 2 เขียนโค้ดโปรแกรมต่อไปนี แล้วส่งเป็นไฟล์ html

17. เขียนโปรแกรมหาระยะทางระหว่างพิกัดละติจูดและลองจิจูดจากสองจุดบนแผนที่โดยใช้ Haversine formula

$$d = 2r \cdot \arcsin \left(\sqrt{\sin^2 \left(\frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2} \right) + \cos(\varphi_1) \cos(\varphi_2) \sin^2 \left(\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{2} \right)} \right)$$

โดยที่: r เป็นค่าเฉลี่ยของรัศมีโลก 6371 km

φ_1, φ_2 คือค่า latitude ของจุดที่ 1 และจุดที่ 2 (หน่วย radians)

λ_1, λ_2 คือค่า longitude ของจุดที่ 1 และจุดที่ 2 (หน่วย radians)

ให้สร้างฟังก์ชันชื่อ distance(lat1,lon1,lat2,lon2) โดยค่า lat1, lon1 คือค่า latitude และ longitude ของจุดแรก lat2, lon2 คือค่า latitude และ longitude ของจุดที่สอง

ผลลัพธ์ที่ได้คือระยะทางระหว่างจุดทั้งสองมีหน่วยเป็นกิโลเมตร (ให้แสดงทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

เช่น lat1 = 18.854120, lon1 = 99.181021, lat2 = 18.809412, lon2 = 98.952580 จะได้ระยะทาง 24.55 km เป็นต้น

18. เขียนโปรแกรมคำนวณเวลาในการต้มไข่ ให้ได้ไข่แดงสุกตามที่ต้องการ จากสมการ

$$t = \frac{M^{2/3} \cdot c \cdot \rho^{2/3}}{K \cdot \pi^2 \cdot (4\pi/3)^{2/3}} \ln \left[0.76 \frac{T_o - T_w}{T_y - T_w} \right]$$

โดยที่ค่า M, ρ, c และ K เป็นค่าคุณสมบัติของไข่ ให้ $M = 47 \text{ g}$, $\rho = 1.038 \text{ g cm}^{-3}$, $c = 3.7 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$, $K = 5.4 \cdot 10^{-3} \text{ W cm}^{-1} \text{ K}^{-1}$ นอกจากนี้ T_w คืออุณหภูมิของน้ำเดือด (K), T_o คืออุณหภูมิของไข่ก่อนใส่ลงในน้ำเดือด (K), T_y คืออุณหภูมิของไข่แดงที่ต้องการ (K)

เมื่อนำไข่ออกจากตู้เย็น (4 °C) ใส่ลงในน้ำเดือด 100 °C หากต้องการอุณหภูมิไข่แดง 70 °C ต้องใช้เวลาต้มไข่นานกี่นาที

19. เขียนโปรแกรมเกม เป่ายิ้งฉุบ โดยให้ผู้เล่นทายกับคอมพิวเตอร์โดยใช้ตัวเลขแทน ค้อน กระดาด กรรไกร (ให้ค้อน = 0, กระดาด = 1, กรรไกร = 2)

1. หากผู้เล่นพิมพ์ตัวเลขไม่ถูกต้อง ให้มีข้อความเตือน แล้วให้ป้อนตัวเลขใหม่
2. กำหนดเล่นเกม 3 รอบ เมื่อครบแล้วแสดงผลสรุปคะแนน
3. ฝ่ายชนะได้ 1 แต้ม หากเสมอกันได้ฝ่ายละ 1 แต้ม

20. เขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์สุ่มค่าตัวเลข 0-99 จำนวน 1 ค่า แล้วให้ผู้เล่นทายโดยป้อนตัวเลขลงไป

1. กำหนดจำนวนการทายได้สูงสุด 5 ครั้ง หากผู้เล่นทายตัวเลขทุกให้แสดงข้อความว่า "You win"
2. ในการทายแต่ละครั้ง ถ้าทายไม่ถูกต้องให้แสดงข้อความบอกว่าตัวเลขที่ผู้เล่นป้อนน้อยหรือมากกว่าตัวเลขที่คอมพิวเตอร์สุ่มเลือก

3. หากทายไม่ถูกในครั้งที่ 4 ให้แสดงข้อความว่า "Last chance" ก่อนที่จะให้กรอกตัวเลขในการทายครั้งสุดท้าย
4. มีเฉลยตัวเลขที่คอมพิวเตอร์ได้สุ่มเลือกไว้ในตอนท้าย แม้ว่าผู้เล่นจะทายถูกหรือไม่

21. จากฟังก์ชันคำนวณหามูลค่าเงินตามเวลาในแบบฝึกปฏิบัติครั้งที่ 8 ข้อ 15. ให้สร้างเป็นมอดูลที่ชื่อว่า vmoney.py จากนั้นให้เขียนโปรแกรมหาค่าการเงินตามวงจรชีวิต (Financial Life Cycle) ที่มีเงื่อนไขดังนี้

1. แสดงข้อความต้อนรับผู้ใช้งาน แล้วผู้ใช้งานป้อนข้อมูลรับเข้า คือ อายุปัจจุบัน, อายุที่ต้องการเกษียณ, รายรับปัจจุบัน และอัตราผลตอบแทนที่ปลอดภัย
2. แสดงผลลัพธ์ของจำนวนอายุที่มีรายได้ (อายุที่ต้องการเกษียณ-อายุปัจจุบัน) และจำนวนรายได้ทั้งหมดที่จะได้ แล้วคำนวณต้นทุนมนุษย์ (Human Capital) โดยเรียกใช้ฟังก์ชัน pv_annuity จากมอดูล
3. ผู้ใช้ป้อนมูลค่าสินทรัพย์ในปัจจุบัน ถ้าไม่มีให้ใส่ค่า 0 หรือถ้าเป็นหนี้ให้ใส่มูลค่าเป็นลบ จากนั้นหามูลค่าสินทรัพย์สุทธิ (ทุนมนุษย์ + สินทรัพย์ปัจจุบัน)
4. ผู้ใช้งานมีอายุ 100 ปี หาจำนวนปีที่ต้องใช้จ่าย (100-อายุปัจจุบัน) แล้วคำนวณรายจ่ายที่เป็นมาตรฐานการครองชีพที่ยั่งยืนต่อปีโดยเรียกใช้ฟังก์ชัน annuity_payment จากมอดูล
5. คำนวณและแสดงผลลัพธ์ของจำนวนเงินออมต่อปี โดยที่ เงินออม = รายได้ - รายจ่าย
6. ให้วนซ้ำการคำนวณและแสดงค่า รายรับ, รายจ่าย, เงินออม และสินทรัพย์ ในแต่ละปี ตั้งแต่อายุปัจจุบันจนถึง 100 ปี จาก $savings = income - consumption$
 $assets = assets * (1 + rate\ of\ return) + savings$
7. ให้แสดงผลลัพธ์ในแต่ละปีโดยแยกเป็นบรรทัดจนถึงอายุ 100 ปี ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างโปรแกรมและผลลัพธ์ของข้อ 21.

สินค้าส่วนรับสู่โปรแกรมคำนวณค่าภาษีเงินตามวงจรมีไว้
กรุณาดึงข้อมูลของค่า

มีอัตราผลตอบแทนที่ปลอดความเสี่ยง: 0.02
อายุปัจจุบัน: 55
ระยะเวลาเกษียณที่อายุ: 70
รายรับต่อปีในปัจจุบัน: 500000

คุณมีเวลาผ่าน 15 ปี โดยที่รายได้ 500,000.00 ต่อปี
มูลค่าทุนเกษียณในปัจจุบันของเงินประมาณ 6,424,631.75

สินทรัพย์ของเงินในปัจจุบัน: 200000
มูลค่าสินทรัพย์สุทธิของเงิน 6,624,631.75

มาตรฐานการครองชีพที่ยังเป็นประมาณ 224,638.72 ต่อปี
ภาษีชีวิตถึงอายุ 100 ปี คุณจะมีเงินรวม 275,361.28 ต่อปี

สรุปแผนทางการเงินของคุณ

อายุ	รายรับ	รายจ่าย	เงินรวม	สินทรัพย์
56	500,000.00	224,638.72	275,361.28	479,361.28
57	500,000.00	224,638.72	275,361.28	764,309.79
58	500,000.00	224,638.72	275,361.28	1,054,957.26
59	500,000.00	224,638.72	275,361.28	1,351,417.69
60	500,000.00	224,638.72	275,361.28	1,653,887.32
61	500,000.00	224,638.72	275,361.28	1,962,244.75
62	500,000.00	224,638.72	275,361.28	2,276,850.93
63	500,000.00	224,638.72	275,361.28	2,597,749.22
64	500,000.00	224,638.72	275,361.28	2,925,065.49
65	500,000.00	224,638.72	275,361.28	3,258,928.08
66	500,000.00	224,638.72	275,361.28	3,599,467.92
67	500,000.00	224,638.72	275,361.28	3,946,818.56
68	500,000.00	224,638.72	275,361.28	4,301,116.21
69	500,000.00	224,638.72	275,361.28	4,662,499.82
70	500,000.00	224,638.72	275,361.28	5,031,111.09
71	0.00	224,638.72	-224,638.72	4,907,094.60
72	0.00	224,638.72	-224,638.72	4,780,597.77
73	0.00	224,638.72	-224,638.72	4,651,571.01
74	0.00	224,638.72	-224,638.72	4,519,963.71
75	0.00	224,638.72	-224,638.72	4,385,724.26
76	0.00	224,638.72	-224,638.72	4,248,880.03
77	0.00	224,638.72	-224,638.72	4,109,137.31
78	0.00	224,638.72	-224,638.72	3,966,681.33
79	0.00	224,638.72	-224,638.72	3,821,376.24
80	0.00	224,638.72	-224,638.72	3,673,165.05
81	0.00	224,638.72	-224,638.72	3,521,989.63
82	0.00	224,638.72	-224,638.72	3,367,790.70
83	0.00	224,638.72	-224,638.72	3,210,587.80
84	0.00	224,638.72	-224,638.72	3,050,079.23
85	0.00	224,638.72	-224,638.72	2,886,442.10
86	0.00	224,638.72	-224,638.72	2,719,532.22
87	0.00	224,638.72	-224,638.72	2,549,284.15
88	0.00	224,638.72	-224,638.72	2,375,631.11
89	0.00	224,638.72	-224,638.72	2,198,505.01
90	0.00	224,638.72	-224,638.72	2,017,836.39
91	0.00	224,638.72	-224,638.72	1,833,554.40
92	0.00	224,638.72	-224,638.72	1,645,586.77
93	0.00	224,638.72	-224,638.72	1,453,859.79
94	0.00	224,638.72	-224,638.72	1,258,298.26
95	0.00	224,638.72	-224,638.72	1,058,825.51
96	0.00	224,638.72	-224,638.72	855,363.30
97	0.00	224,638.72	-224,638.72	647,831.85
98	0.00	224,638.72	-224,638.72	436,149.76
99	0.00	224,638.72	-224,638.72	220,234.04
100	0.00	224,638.72	-224,638.72	0.00