



Lab	
HW	
Until	

การบ้านปฏิบัติการ 3

Functions (20 คะแนน)

ข้อกำหนด

- การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข `if __name__ == '__main__':` เพื่อความสะดวกในการ import จาก Script อื่น ๆ โดยระบบ grader จะไม่ตรวจให้คะแนนฟังก์ชัน `main()` และจะพิจารณาทดสอบเฉพาะฟังก์ชันที่ระบุชื่อในแต่ละโจทย์แต่ละข้อโดยตรงถ้าเป็นข้อที่โจทย์ระบุให้เขียนฟังก์ชัน
- ไม่อนุญาตให้ใช้ Control Flow ต่าง ๆ เช่น `if` (Conditionals) หรือ `and`, `or` (Logical operations) หรือ `for`, `while` (Iterations), Recursions, หรือ Data Type อื่น ๆ ที่ยังไม่สอนในบทเรียน เช่น `range`, `list` หรือ `map` ในการแก้ปัญหา
- นักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม
- ในข้อที่ระบุว่ามี **[Attachments]** ให้ Download ไฟล์ Template จาก Grader ลงมา implement (ปุ่ม Attachment บน Grader)
- ตัวอักษรเอียงสีน้ำเงิน ในตัวอย่างการ Run คือ User Input จาก keyboard (กรณีโจทย์กำหนดให้เขียนโปรแกรม)

Hint: ควรใช้ Statement `assert` เพื่อทำการทดสอบฟังก์ชันที่เขียนกับข้อมูลทดสอบหลายๆ ชุดโดยอัตโนมัติ (มีตัวอย่างใน Attachment ของ HW03_1)

- 4 คะแนน (Lab03_1_6XXXXXXX.py) **[Attachments]** ให้เขียนโปรแกรมภาษา python เพื่อรับค่าพื้นที่ผิวของทรงกลมจาก User แล้วคำนวณปริมาตรของทรงกลมนั้น โดยต้องเขียน code ในฟังก์ชัน `find_r_from_surface_area()` และ `sphere_volume()` ทั้งนี้โปรแกรมที่ได้จะมีผลการ Run ดังแสดงด้านล่าง (ดูคำอธิบายทั้งหมดจาก Slide เรื่อง **Functions Part I** หน้า 15 - 20)

ตัวอย่างการ Run

```
input surface area: 50
volume = 33.25
```

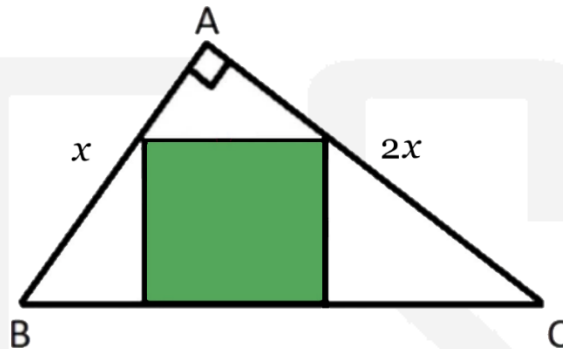
การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
- Output: (คืนค่า) จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
- Output: (แสดงค่า) จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

- 2) 4 คะแนน (Lab3_2_6XXXXXXXXX.py) กำหนดให้สามเหลี่ยม ABC เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวด้านประกอบมุมฉาก x และ $2x$ ($x > 0$) ดังแสดง ให้เขียนฟังก์ชัน `rectangle_area(x: float) -> float` เพื่อคืนค่าพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตามที่แรเงาสีเขียวเมื่อกำหนดความยาว x ดังรูป และให้แสดงวิธีการแก้สมการใน comment ของ code (สำหรับปัญหาในข้อนี้ให้นักศึกษาคิด test case เอง)

Hint

1. สามเหลี่ยมในรูปด้านล่างทุกสามเหลี่ยมเป็นสามเหลี่ยมคล้ายทั้งหมด
2. พิจารณาความสัมพันธ์แปรผันความยาวด้านของสี่เหลี่ยมก่อนแล้วหาความยาวด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเพื่อใช้สูตรพื้นที่หาการแก้ปัญหา



- การวิเคราะห์ปัญหา

• Input:		จำนวนข้อมูล	_____	ชนิดข้อมูล	_____
• Output:	(คืนค่า)	จำนวนข้อมูล	_____	ชนิดข้อมูล	_____
• Output:	(แสดงค่า)	จำนวนข้อมูล	_____	ชนิดข้อมูล	_____

- 3) 4 คะแนน (HW03_1_6XXXXXXXXX.py) **[Attachments]** ให้เขียนฟังก์ชัน `nearest_odd(x: float) -> int` เพื่อคืนค่าจำนวนเต็มที่ใกล้กับจำนวนจริง x ที่สุดโดยหาก x เป็นจำนวนคู่ ให้คืนค่าจำนวนเต็มที่น้อยกว่า x นอกจากนี้ไฟล์ที่ส่งจะต้องมีฟังก์ชัน `test_nearest_odd()` ที่ทำหน้าที่ทดสอบการทำงานของฟังก์ชัน `nearest_odd()` โดยใช้คำสั่ง `assert` ด้วย

Hint: จำนวนคี่คือจำนวนที่สามารถเขียนในรูป $2n + 1$ หรือ $2m - 1$ เมื่อ n, m เป็นจำนวนเต็ม

Input	Output
3	3
3.5	3
4	3
4.5	5

- การวิเคราะห์ปัญหา

• Input:		จำนวนข้อมูล	_____	ชนิดข้อมูล	_____
• Output:	(คืนค่า)	จำนวนข้อมูล	_____	ชนิดข้อมูล	_____
• Output:	(แสดงค่า)	จำนวนข้อมูล	_____	ชนิดข้อมูล	_____

- | <u>Input</u> | <u>Output</u> |
|--------------|---------------|
| 789
0 | 9 |
| 789
2 | 7 |
| 789
3 | 0 |
| 0
0 | 0 |

- | | | | |
|-----------|-----------|-------------------|------------------|
| • Input: | | จำนวนข้อมูล _____ | ชนิดข้อมูล _____ |
| • Output: | (คี่ค่า) | จำนวนข้อมูล _____ | ชนิดข้อมูล _____ |
| • Output: | (แสดงค่า) | จำนวนข้อมูล _____ | ชนิดข้อมูล _____ |

- | <u>Input</u> | <u>Output</u> |
|----------------|---------------|
| 2343
2
7 | 2743 |
| 51
0
2 | 52 |
| 1
2
5 | 501 |

- การวิเคราะห์ปัญหา

• Input:		จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล
• Output: (คี่ค่า)		จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล
• Output: (แสดงค่า)		จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล

การส่งงาน

1. ลักษณะ/ลำดับข้อความของการรับค่า/แสดงผล จะต้องเป็นไปตามที่ระบุในตัวอย่างการ run
2. ไฟล์งานที่ส่ง จะต้องมีการแทรก comment ที่ต้นไฟล์ตามข้อกำหนดใน canvas รายวิชา
3. ไฟล์งานโปรแกรมที่ส่ง จะต้องมีการแทรก pseudocode เป็น comment ในแต่ละขั้นตอน
4. Upload ไฟล์ source code ตามที่ระบุในแต่ละข้อ ไปยังระบบตรวจให้คะแนนอัตโนมัติ <https://cmu.to/gdr111>