				1/7
占	₽ ₽ ₽	d	。 2	
ชื่อ-นามสกล	รหสนกศกษา	ตอนเรยน	ลาดบท	
9			0 1	
			กาหนดสง	

THE	กระบวนวิชา	229223
---	------------	--------

Lab	
HW	
Until	

การบ้านปฏิบัติการ 8 Recursion Part I (20 คะแนน)

g/	0		
ขเอ	กา	าหา	ሐø

- i. การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข **if** __name__ == '__main__' : เพื่อให้สามารถ import ไปเรียกใช้งานจาก Script อื่น ๆ ได้
- ii. ไม่อนุญาตให้ใช้การทำซ้ำ **for, while** (Iterations), Recursions, หรือ Data Type อื่น ๆ ที่ยังไม่สอนใน บทเรียน เช่น **set** หรือ **dict** ในการแก้ปัญหา
- iii. นักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม
- iv. ให้ศึกษาการสร้างฟังก์ชันทดสอบ และการเขียน main() จาก template ในสัปดาห์ก่อนๆ และหัดเขียนฟังก์ชัน ดังกล่าวเองใน ในสัปดาห์นี้และสัปดาห์ถัดๆ ไป
- 1) **4 คะแนน** (Lab08_1_6XXXXXXX.py) ให้เขียน<u>ฟังก์ชัน recursive</u> $\gcd(x, y)$ เพื่อคำนวณและ<u>คืนค่า</u>ตัวหาร ร่วมมากของ<u>จำนวนเต็ม</u> x ($x \neq 0$) และ y ($y \neq 0$) ด้วยวิธีของ Euclid จากบทเรียนเรื่อง Numbers ทั้งนี้<u>ไม่อนุญาต</u>ให้ ใช้ฟังก์ชัน math.gcd() ในการแก้ปัญหา

<u>Input</u>	Output
19 71	1
-39	39
78	

•	การวิเครา	าะห์บ	ไญหา

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

Chiang Mai University

				2/7
الم	م م م	d		
# # 0 11011#00		809115991		
ชอ-นามสกล	รหสนกศกษา	ตอนเรยน	ลำดบท	

2) **4 คะแนน** (Lab08_2_6XXXXXXX.py) ให้เขียน<u>ฟังก์ชัน recursive</u> reverse_digits(x) เพื่อ<u>คืนค่า</u>ผลลัพธ์จาก การกลับหลัก<u>จำนวนเต็ม</u> x ใด ๆ ทั้งนี<u>้ไม่อนุญาต</u>ให้ใช้ str, tuple หรือ list ในการแก้ปัญหา (e.g. [::-1])

<u>Input</u>	Output
1234	4321
1	1

- การวิเคราะห์ปัญหา
 - Input: จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____
 - Output: (แสดงค่า) จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล______ (คืนค่า) จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____
- 3) **4 คะแนน** (HW08_1_6XXXXXXXX.py) [Attachments] ให้เขียน<u>ฟังก์ชัน recursive</u> pi(n) เพื่อคำนวณ และ<u>คืนค่า</u> π (pi) จากการประมาณ โดยมีความละเอียดตามจำนวนพจน์ที่ระบุด้วยจำนวนเต็ม n จาก series ผลบวกดังนี้

$$\pi = 3 + \left(\frac{4}{2 \times 3 \times 4}\right) - \left(\frac{4}{4 \times 5 \times 6}\right) + \left(\frac{4}{6 \times 7 \times 8}\right) - \left(\frac{4}{8 \times 9 \times 10}\right) + \cdots$$

ค่า π จาก series ผลบวกดังกล่าวเป็นการประมาณค่าจากพจน์ที่ 0 - n ของ series โดยพจน์ที่ 0 จะเท่ากับ 3 ดังนั้น

$$pi(0) = 3$$
 ≈ 3.000000

$$pi(2) = 3 + \left(\frac{4}{2 \times 3 \times 4}\right) - \left(\frac{4}{4 \times 5 \times 6}\right)$$
 ≈ 3.133333

$$pi(5) = 3 + \left(\frac{4}{2 \times 3 \times 4}\right) - \left(\frac{4}{4 \times 5 \times 6}\right) + \left(\frac{4}{6 \times 7 \times 8}\right) - \left(\frac{4}{8 \times 9 \times 10}\right) + \left(\frac{4}{10 \times 11 \times 12}\right) \approx 3.142713$$

ทั้งนี้ไม่อนุญาตให้ใช้ list หรือ map ในการแก้ปัญหา

<u>Input</u>	<u>Output</u>
0	3
1	3.1666666666665
2	3.1333333333333
5	3.1427128427128426
	Chiang Mai University

- การวิเคราะห์ปัญหา
 - Input: จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____

				3/-
d	ט ט מ	d	ہ ہ ط	
ชื่อ-นามสกล	รหสนกศึกษา	ตอนเรียน	ล้าดบท์	

4) **4 คะแนน** (HW08_2_6XXXXXXXX.py) ให้เขียน<u>ฟังก์ชัน recursive</u> base_b(x, b) เพื่อ<u>คืนค่า</u>จำนวนเต็ม แทน<u>จำนวนเต็มบวก</u> x ในฐาน 10 เมื่อเปลี่ยนเป็นฐาน b ($2 \le b \le 10$) ทั้งนี้<u>ไม่อนุญาต</u>ให้ใช้การแปลงฐานผ่าน ฟังก์ชัน int() ในการคำนวณ

<u>Input</u>	<u>Output</u>
8	1000
2	
11	102
3	

• การวิเคราะห์ปัญหา

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

5) **4 คะแนน** (HW08_3_6XXXXXXXX.py) ให้เขียน<u>ฟังก์ชัน recursive</u> patterned_message(*message*, *pattern*) เพื่อ<u>แสดงผล</u>ข้อความ (*message*) ตามรูปแบบ (*pattern*) ที่ระบุ โดยรูปแบบจะประกอบด้วยอักขระ * และ space เรียงกันโดยโปรแกรมต้องแทนที่อักขระ * ด้วย อักขระจาก *message* ที่ไม่ใช่ อักขระว่าง

<u>Hint</u> - ไม่จำเป็นต้องสร้าง String ใหม่เพื่อการแสดงผล

Function Call Output

patterned_message("123", "** *** ** ** *")	12 312 31 23 1
<pre>patterned_message("D and C",''' *********** ***** ****************</pre>	DandCDandCDandC DandCD andCDa ndCDandCDandCDa
<pre>patterned_message("Three Diamonds!",''' **</pre>	T h r eeD iam ond s!Thr eeDia monds !Th ree Dia m o n

• การวิเคราะห์ปัญหา

• Input:		จำนวนข้อมูล	_ชนิดข้อมูล
• Output:	(แสดงค่า)	จำนวนข้อมูล	_ _ชนิดข้อมูล
	(คืนค่า)	จำนวนข้อมูล	_ชนิดข้อมูล

ชื่อ-นามสกุล.......ตอนเรียน......ลำดับที่.......รหัสนักศึกษา......ตอนเรียน......ลำดับที่......

การ<u>ส่งงาน</u>

- 1. ลักษณะ/ลำดับข้อความของการรับค่า/แสดงผล จะ<u>ต้องเป็นไปตามที่ระบ</u>ุในตัวอย่างการ run
- 2. ไฟล์งานที่ส่ง จะต้องมีการแทรก comment ที่ต้นไฟล์ตามข้อกำหนดใน canvas รายวิชา
- 3. ไฟล์งานโปรแกรมที่ส่ง จะต้องมีการแทรก pseudocode เป็น comment ในแต่ละขั้นตอน
- 4. Upload ไฟล์ source code ตามที่ระบุในแต่ละข้อ ไปยังระบบตรวจให้คะแนนอัตโนมัติ <u>https://cmu.to/gdr223</u>

