



## การบ้านปฏิบัติการ 9

### Recursion (20 คะแนน)

#### ข้อกำหนด

- i. การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข `if __name__ == '__main__':` เพื่อความสะดวกในการ import จาก Script อื่นๆ
- ii. ไม่อนุญาตให้ใช้เรื่องอื่นๆที่ยังไม่ได้กล่าวถึงในรายวิชาในการแก้ปัญหา
- iii. นักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่างๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

**Hint:** ควรใช้ฟังก์ชัน `assert()` เพื่อทำการทดสอบฟังก์ชันที่เขียนกับข้อมูลทดสอบหลายๆ ชุดโดยอัตโนมัติ

- 1) 4 คะแนน (Lab09\_1\_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `gcd(x, y)` เพื่อคืนค่าตัวหารร่วมมากของ  $x$  และ  $y$  โดยใช้ Recursive Function โดยที่  $x$  และ  $y$  มีค่ามากกว่า 0

Input	Output
19 71	1
39 78	39

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input:                   จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_
- Output:                จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_

- 2) 4 คะแนน (Lab09\_2\_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `n_base_to_10(n, num)` เพื่อคืนค่าผลลัพธ์จากการแปลงค่า  $num$  จากเลขฐาน  $n$  เป็นเลขฐาน 10 โดยใช้ Recursive Function โดยที่  $n \in \{2, 4, 8\}$

Input	Output
2 10110	22
4 231	45
8 67	55

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_

- Output: จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_

- 3) 4 คะแนน (Lab09\_3\_6XXXXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `is_prime(n)` ( $n \geq 2$ ) เพื่อคืนค่าผลการตรวจสอบว่าค่า  $n$  เป็นจำนวนเฉพาะหรือไม่ หากเป็น ให้คืนค่า True หากไม่เป็น ให้คืนค่า False โดยใช้ Recursive Function

<u>Input</u>	<u>Output</u>
4	False
7	True
21	False

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_

- Output: จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_

- 4) 4 คะแนน (Lab09\_4\_6XXXXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `series(n)` ( $n \geq 0$ ) เพื่อคืนค่าอนุกรมดังรูปแบบที่แสดงด้านล่าง โดยใช้ Recursive Function

0, 1, 3, 5, 11, 21, 43, 85, 171, 341, 683, ...

<u>Input</u>	<u>Output</u>
0	0
1	1
2	3
3	5
7	85

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_

- Output: จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_

- 5) 4 คะแนน (Lab09\_5\_6XXXXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `reverse_num(num)` ( $n \geq 0$ ) เพื่อคืนค่าตัวเลข  $num$  ที่กลับหลัก ดังตัวอย่างแสดงด้านล่าง โดยใช้ Recursive Function

<u>Input</u>	<u>Output</u>
4321	1234
3412	2143
1331	1331

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input:                      จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_
- Output:                    จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_

### การส่งงาน

1. ลักษณะ/ลำดับข้อความของการรับค่า/แสดงผล จะต้องเป็นไปตามที่ระบุในตัวอย่างการ run
2. ไฟล์งานที่ส่ง จะต้องมีการแทรก comment ที่ต้นไฟล์ระบุข้อมูลดังนี้
  - # รหัสประจำตัวนศ**
  - # ชื่อ นามสกุล**
  - # section**
  - # Labx\_y ( x คือชื่อปฏิบัติการ และ y คือข้อที่ )**
3. ไฟล์งานโปรแกรมที่ส่ง จะต้องมีการแทรก pseudocode เป็น comment ในแต่ละขั้นตอน
4. ให้เขียนโปรแกรมส่วนทดสอบ (นอกจากฟังก์ชันที่กำหนด) ไว้ในฟังก์ชัน main() และใช้คำสั่งด้านล่างก่อน  
ตรวจสอบไฟล์บนเกรดเดอร์
 

```
if __name__ == '__main__':
    main()
```
5. ทดสอบไฟล์บนเกรดเดอร์การบ้าน ที่ <http://202.28.248.55:10111/> โดยใช้ username และ password ที่แจกให้  
ในคาบแลบ
6. Upload ไฟล์ source code ที่ผ่านการตรวจจากเกรดเดอร์การบ้านในข้อ 4 แล้วไปยัง website ที่ใช้ส่งการบ้าน  
<http://hw.cs.science.cmu.ac.th/> เลือกตาม section ที่นักศึกษาเรียน
- 7.