



กระบวนวิชา 204111

กำหนดส่ง

| | |
|-----|---|
| Lab | อาทิตย์ที่ 15 สิงหาคม 2564 พ.ศ. 2564 |
|-----|---|

การบ้านปฏิบัติการ 7

Iterations II (20 คะแนน)

ข้อกำหนด

- การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข `if __name__ == '__main__':` เพื่อความสะดวกในการ import จาก Script อื่นๆ
- ไม่อนุญาตให้ใช้ **recursion**, **list** หรือเรื่องอื่นๆ ที่ยังไม่ได้กล่าวถึงในรายวิชาในการแก้ปัญหา
- นักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่างๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

Hint: ควรใช้ฟังก์ชัน `assert()` เพื่อทำการทดสอบฟังก์ชันที่เขียนกับข้อมูลทดสอบหลายๆ ชุดโดยอัตโนมัติ

- 1) 4 คะแนน (Lab07_1_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `sum_prime_in_range(x, y)` เพื่อคืนค่าผลบวกของจำนวนเฉพาะในช่วงตั้งแต่ x ($x > 1$) ถึง y ($y \geq x > 1$) (Inclusive)

InputOutput

| | |
|---------|----|
| 3 20 | 75 |
| 3 3 | 3 |

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
- Output: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

- 2) 4 คะแนน (Lab07_2_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `digit_count(x, base=10)` เพื่อรับจำนวนเต็ม x ($x \neq 0$) ที่อยู่ในฐาน 10 แล้วคืนค่าจำนวนหลักของผลลัพธ์เมื่อแปลง x เป็นตัวเลขในระบบฐาน $base$ โดยหากไม่ระบุค่า $base$ ให้แสดงผลจำนวนหลักของตัวเลขดังกล่าวในระบบฐาน 10 ทั้งนี้ ให้คิดกรณีทดสอบจากข้อกำหนดของโจทย์ พร้อมสร้างฟังก์ชันทดสอบ `test_digit_count()` และให้ comment เหตุผลของแต่ละกรณีทดสอบด้วย
- Hint:** สามารถแก้ปัญหาโดยใช้ Loop หรือการใช้ลอการิทึม (พิจารณาค่าความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนหลักของจำนวนเต็มบวก และค่าลอการิทึมฐาน 10 ของจำนวนนั้นๆ เช่น $\log_{10} 100 = 2$ และ $\log_{10} 1000 = 3$)

InputOutput

| | |
|----------|---|
| 258 | 3 |
| 258 2 | 9 |

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
- Output: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

3) 4 คะแนน (Lab07_3_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `triangle(n)` ($n \geq 3$) เพื่อแสดงรูปสามเหลี่ยมตามรูปแบบด้านล่าง โดยจะต้องขึ้นบรรทัดใหม่เมื่อแสดงผลสำเร็จ

| Input | Output |
|-------|--|
| 4 | <pre> * * * * * * * * * * </pre> |
| 7 | <pre> * </pre> |

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
- Output: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

4) 4 คะแนน (Lab07_4_6XXXXXXX.py) พละได้รับมรดกเป็นหนังสือโหราศาสตร์จากคุณยาย โดยมีศาสตร์ลับการดูดวงชะตาวิธีพิเศษชื่อว่า Life Path Number วิธีนี้ต้องอาศัยการนำวันเดือนปีเกิดมาบวกกัน จนกว่าจะได้เลขหลักเดียว เช่น หากเกิดวันที่ 13 มกราคม ปี 1994 จะได้ผลบวก

$$13\ 01\ 1994 \rightarrow (1 + 3 + 0 + 1 + 1 + 9 + 9 + 4) = (28) \rightarrow (2 + 8) = (10) \rightarrow (1 + 0) = (1)$$

นอกจากนี้พละยังพบว่าการคำนวณแบบนี้สามารถนำไปใช้กับตัวเลขอื่นๆ ได้เช่นเลขตัวรถประจำทาง หรือเลขสมุดบัญชี

ให้เขียนฟังก์ชัน `life_path(n)` เพื่อคืนค่า Life Path Number ของจำนวนเต็มบวก n ใดๆ

| Input | Output |
|----------|--------|
| 13011994 | 1 |
| 7 | 7 |
| 35 | 8 |

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
- Output: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

- 5) 4 คะแนน (Lab07_5_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `rotate(num, pos)` เพื่อเลื่อนตำแหน่งหลักของจำนวนเต็มบวก `num` ไปตามจำนวนที่ระบุด้วยจำนวนเต็ม `pos` โดยฟังก์ชันจะคืนค่าผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็ม que เลื่อนตำแหน่งแล้ว ทั้งนี้หาก `pos` มีค่าเป็นบวก จะเป็นการเลื่อนไปทางขวา และหาก `pos` มีค่าเป็นลบ จะเป็นการเลื่อนไปทางซ้าย

ตัวอย่าง

| เลื่อนไปทางขวา → 3 ตำแหน่ง | | | เลื่อนไปทางซ้าย ← 3 ตำแหน่ง | | |
|-------------------------------|---------------|-----------|--------------------------------|---------------|------------|
| | 12345 | (pos = 3) | | 12345 | (pos = -3) |
| | <u>5</u> 1234 | STEP 1 | | 2345 <u>1</u> | STEP 1 |
| | <u>45</u> 123 | STEP 2 | | 3451 <u>2</u> | STEP 2 |
| result | <u>345</u> 12 | STEP 3 | result | 451 <u>23</u> | STEP 3 |

Hint: สามารถแก้ปัญหาโดยใช้ Loop หรือไม่ใช้ก็ได้

Input

Output

| | |
|---------------|-------|
| 12345 3 | 34512 |
| 12345 2 | 45123 |
| 12345 20 | 12345 |
| 12345 103 | 34512 |
| 12345 -3 | 45123 |
| 12345 -103 | 45123 |

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
- Output: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

การส่งงาน

1. ลักษณะ/ลำดับข้อความของการรับค่า/แสดงผล จะต้องเป็นไปตามที่ระบุในตัวอย่างการ run
2. ไฟล์งานที่ส่ง จะต้องมีการแทรก comment ที่ต้นไฟล์ตามข้อกำหนดใน website รายวิชา
3. ไฟล์งานโปรแกรมที่ส่ง จะต้องมีการแทรก pseudocode เป็น comment ในแต่ละขั้นตอน
4. Upload ไฟล์ source code ตามที่ระบุในแต่ละข้อ ไปยัง website ที่ใช้ส่งการบ้าน
<http://hw.cs.science.cmu.ac.th> หลังจาก login สำเร็จ ให้เลือก link รายวิชาตาม section ที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน