

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



กระบวนวิชา **229223**

Lab	
HW	
Until	

## การบ้านปฏิบัติการ 10

### Iteration Part I (20 คะแนน)

#### ข้อกำหนด

- การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข `if __name__ == '__main__':` เพื่อให้สามารถ import ไปเรียกใช้งานจาก Script อื่น ๆ ได้
- ไม่อนุญาตให้ใช้ Data Type อื่น ๆ ที่ยังไม่สอนในบทเรียน เช่น `set` หรือ `dict` ในการแก้ปัญหา
- นักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม
- ให้ศึกษาการสร้างฟังก์ชันทดสอบ และการเขียน `main()` จาก template ในสัปดาห์ก่อนๆ และหัดเขียนฟังก์ชันดังกล่าวเองใน ในสัปดาห์นี้และสัปดาห์ถัดๆ ไป

1) 4 คะแนน (Lab10\_1\_6XXXXXXX.py) มะลิมีถ้วยหนึ่งใบ และถ้วยอยู่จำนวนมาก มะลิมีวิธีในการกินถ้วยด้วยวิธีการดังนี้

- ณ เวลา 0 วินาที และก่อนหน้านั้น ในถ้วยไม่มีถ้วยอยู่
- ทุกๆ 1 วินาที หลังจากนั้น มะลิจะใส่ถ้วยลงไปในถ้วยครั้งละ 1 เมล็ด
- ทุกๆ 10 วินาที แทนที่จะใส่ถ้วยเพิ่ม มะลิจะกินถ้วยที่เดียว 5 เมล็ด
- ทุกๆ 100 วินาที มะลิจะกินถ้วยที่เดียวหมดถ้วย

ให้เขียนฟังก์ชัน `bean_count(n)` เพื่อคำนวณจำนวนถ้วยในถ้วยของมะลิ ณ วินาที  $n$  ใดๆ ดังตัวอย่าง

Input	Output
-1	0
90	36

- การวิเคราะห์ปัญหา

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

Chiang Mai University

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

- 2) 4 คะแนน (Lab10\_2\_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `comma_separated(n, digit=3)` เพื่อแสดงผลจำนวนเต็มบวก  $n$  ให้อยู่ในรูป comma separated (คั่นด้วยเครื่องหมาย comma) ตามจำนวนเต็มบวก  $digit$  ที่ใช้ระบุจำนวนหลักระหว่างเครื่องหมาย comma และจะต้องเริ่มนับจำนวนหลักจากหลักหน่วย ทั้งนี้กำหนดให้  $digit$  เป็น optional parameter ที่มีค่า default เป็น 3

Input	Output
3400	3,400
3	3400
3400	0,3400 → ไม่ทำ comma ได้ถ้า len(n)=digit
4	
781588	7,81588
5	
1234	1,234
1000000	1,000,000

• การวิเคราะห์ปัญหา

• Input:

จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_

• Output: (แสดงค่า)  
(คั่นค่า)

จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_  
จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_

$0.1875 \times 2 \rightarrow$

$(x \times b) + " " + (\text{def float\_to\_base\_point})$

- 3) 4 คะแนน (HW10\_1\_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `float_to_base_b(x, b)` เพื่อคืนค่าสายอักขระแทนเลขทศนิยม  $x$  ( $x \neq 0$ ) ในฐาน 10 เมื่อถูกแปลงให้อยู่ในฐาน  $b$  ( $2 \leq b \leq 16$ ) โดยให้คำนวณและคืนค่าผลลัพธ์ทศนิยมเพียง 6 ตำแหน่งแรก (ตัดส่วนที่เหลือทิ้งโดยวิธีปัดเข้าหา 0) เช่น  $44.1875_{10} = 101100.001100_2$

Hint: พิจารณาตรวจสอบคำตอบได้ที่ <https://www.wolframalpha.com/>

`def float_to_base_point(x, b)`

`a = ""`  
`while x != 0.5:`

`x = 2 * x`  
`if len(a) < 6:` แสดงค่า 6 ดิถี

`if x > 1:` 1.623

`a += "1"`

`x = x - 1` 0.623

`else:`  
`a += "0"`

`break`

`return a`

Input	Output
44.1875	101100.001100
2	
0.99999999	0.111111
2	
-3.1415	-10.010211
3	
0.9375	0.F00000
16	

• การวิเคราะห์ปัญหา

• Input:

จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_

• Output: (แสดงค่า)  
(คั่นค่า)

จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_  
จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_

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

- 4) 4 คะแนน (HW10\_2\_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `eratosthenes(n, show_step=False)` เพื่อคืนค่า list ของจำนวนเฉพาะตั้งแต่ 2 ถึงจำนวนเต็มบวก  $n$  ตามวิธี 'Sieve of Eratosthenes' ในบทเรียนโดยมี Optional Parameter `show_step` เพื่อแสดง/ไม่แสดงขั้นตอนในแต่ละ Iteration ดังแสดงด้านล่าง

Function Call	Output
<pre>result = eratosthenes(20, True) print('----') print(result)</pre>	<pre>2: [2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19] 3: [2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19] ---- [2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19]</pre>
<pre>result = eratosthenes(20) print('----') print(result)</pre>	<pre>---- [2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19]</pre>

- การวิเคราะห์ปัญหา

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

- 5) 4 คะแนน (HW10\_3\_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `polynomial_addition(p1, p2)` เพื่อทำการบวกพหุนามตัวแปรเดียว 2 จำนวนตัวอย่างเช่น

$$a = 6x^2 + 34x - 8$$

$$b = -6x^2 + x + 2$$

จะได้ผลลัพธ์  $a + b = 35x - 6$  หรือ  $[(1, 35), (0, -6)]$  โดย  $p1$  และ  $p2$  จะเป็น list ของ tuple ที่อยู่ในรูป (กำลัง, สัมประสิทธิ์) หรือ (power, coefficient) โดย power จะเป็นจำนวนเต็มที่ไม่มากกว่าหรือเท่ากับ 0 ในขณะที่ coefficient เป็นจำนวนจริง ทั้งนี้ฟังก์ชันจะต้องทำงานแบบ Non-destructive และคืนค่า list ผลลัพธ์เรียงตามกำลังจากมากไปน้อย

Hint: พิจารณาการใช้ฟังก์ชัน `sorted()` เพื่อเรียงลำดับ tuple ภายใน list ก่อนทำการบวก

Input	Output
<pre>[(2, 6), (1, 34), (0, -8)] [(2, -6), (0, 2), (1, 1)]</pre>	<pre>[(1, 35), (0, -6)]</pre>

- การวิเคราะห์ปัญหา

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

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

### 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/gdr223>

