

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



กระบวนวิชา **229223**

Lab	
HW	
Until	

การบ้านปฏิบัติการ 4 Conditionals (20 คะแนน)

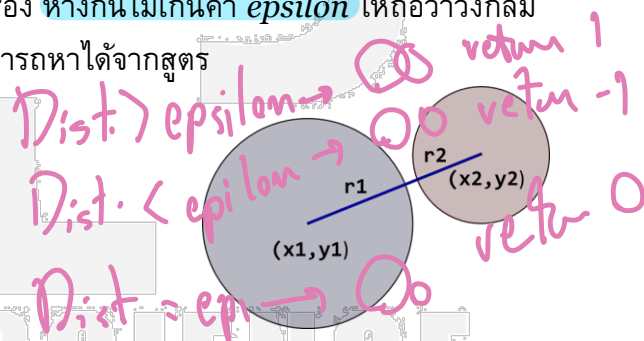
ข้อกำหนด

- การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข `if __name__ == '__main__':` เพื่อให้สามารถ import ไปเรียกใช้งานจาก Script อื่น ๆ ได้
- ไม่อนุญาตให้ใช้การทำซ้ำเช่น `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

Hint: ควรสร้างฟังก์ชันทดสอบ เพื่อทำการทดสอบฟังก์ชันที่เขียนกับข้อมูลทดสอบหลายๆ ชุดโดยอัตโนมัติ โดยใช้ Statement `assert` ตามที่ได้เรียนในบทเรียน

- 4 คะแนน (Lab04_1_6XXXXXXX.py) **[Attachments]** ให้เขียนฟังก์ชัน `circle_intersect(x1, y1, r1, x2, y2, r2, epsilon=10**-6)` เพื่อคำนวณว่าวงกลมสองวง ที่มีจุดศูนย์กลางที่ Coordinate (x_1, y_1) และ (x_2, y_2) และมีรัศมี r_1 และ r_2 ตามลำดับ สัมผัสกัน (Touching) ตัดกัน (Intersecting) หรือ ไม่ตัดกัน (Non-intersecting) โดยหากส่วนที่ใกล้ที่สุดของเส้นรอบวงของวงกลมทั้งสอง ห่างกันไม่เกินค่า `epsilon` ให้ถือว่าวงกลมทั้งสองสัมผัสกัน ทั้งนี้ระยะห่างระหว่างสองจุดใด ๆ (Distance) สามารถหาได้จากสูตร

$$\text{distance} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$



โดยฟังก์ชันจะมีการคืนค่าดังนี้

- 1 กรณีวงกลมสองวงตัดกัน (intersecting)
- 0 กรณีวงกลมสองวงสัมผัสกัน (touching)
- 1 กรณีวงกลมสองวงไม่ตัดและไม่สัมผัสกัน (non-intersecting)

Hint: พิจารณาศึกษาฟังก์ชัน `almost_equal()` หรือ `math.isclose()` จาก slide เรื่อง Conditionals Part I

Input	Output
2 3 5 5 7 1	1 <i>Dist = 5, r2 - r1 = 4 → 1</i>
0 0 2.5 3 4 2.5	0 <i>Dist = 5, r2 - r1 = 2 → -1</i>

Dist = 5, |r2 - r1| = 4 → 1

Dist = 5, |r2 - r1| = 0.5 → 0

Dist = 5, |r2 - r1| = 2 → -1

Dist = 5, |r2 - r1| = 2 cp

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

Pythagorean triple คือสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวด้านทั้ง 3 เป็นจำนวนเต็ม เช่น 3 4 5 หรือ 5 12 13

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

b. (HW04_1_6XXXXXXX.py) เขียนฟังก์ชันในภาษา python ตาม Algorithm ที่ออกแบบไว้

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

7.04 - 8.05 7.58 - 12.12
 1 ชม. 1 นาที 4 ชม. (14 นาที)

13.24 - 8.23
 1.1 ชม. 1.2 ชม.

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

8-7 / 5-4 60-58 + 12
 ชม.1 + ชม.2

4) 4 คะแนน (HW04_2_6XXXXXXX.py) [Attachments] ให้เขียนฟังก์ชัน `min_diff(hour1, min1, period1, hour2, min2, period2)` เพื่อคืนค่าระยะห่างเป็นนาทีของเวลาที่ระบุด้วยจำนวนเต็ม `hour1, min1` และ `hour2, min2` ($1 \leq \text{hour}_x \leq 12$ และ $0 \leq \text{min}_x \leq 59$) โดย `hourx` และ `minx` จะแทนเวลาเป็นนาฬิกา และ นาทีตามลำดับ และตัวแปร `period1` และ `period2` เป็น string ระบุช่วงเวลาก่อนหรือหลังเที่ยงในรูป 'AM' และ 'PM' ทั้งนี้ให้ถือว่าเวลาที่ระบุเป็นเวลาที่อยู่ในวันเดียวกัน และไม่อนุญาตให้ใช้ module `datetime` ในการแก้ปัญหา
Hint: นักศึกษาสามารถศึกษาการระบุช่วงเวลากับ AM และ PM ได้จาก https://en.wikipedia.org/wiki/12-hour_clock

[hour clock](https://en.wikipedia.org/wiki/12-hour_clock)

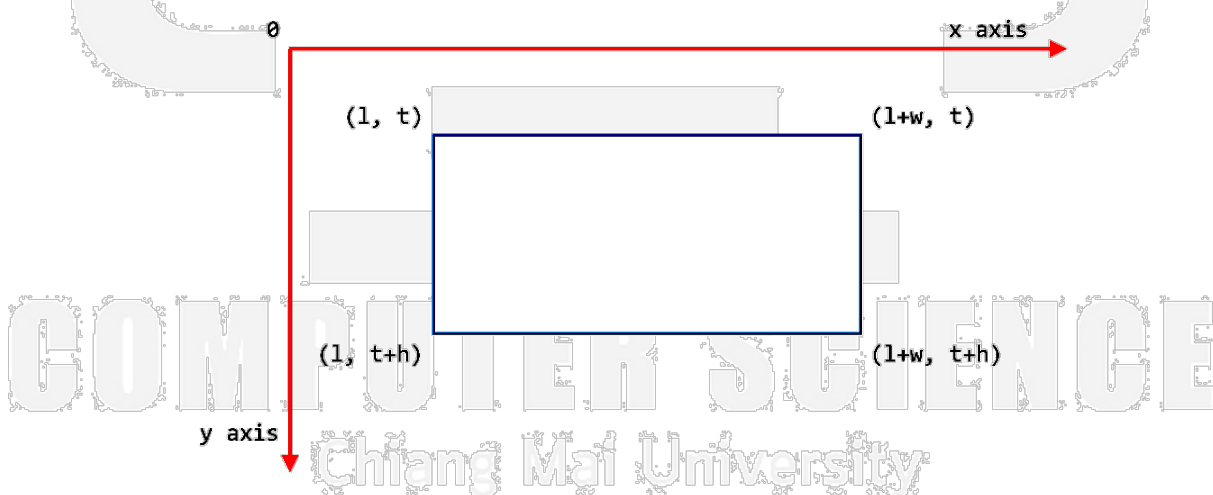
Function Call	Output
<code>min_diff(8, 23, 'AM', 8, 24, 'AM')</code>	1
<code>min_diff(8, 23, 'AM', 1, 24, 'PM')</code>	301
<code>min_diff(1, 24, 'PM', 8, 23, 'AM')</code>	301

• การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: (คี่ค่า)
- Output: (แสดงค่า)

จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
 จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
 จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

5) 4 คะแนน (HW04_3_6XXXXXXX.py) [Attachments] ให้เขียนฟังก์ชัน Boolean `is_overlapped(l1, t1, w1, h1, l2, t2, w2, h2)` เพื่อตรวจสอบว่าสี่เหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีส่วนทับ (Overlap) กันหรือไม่ โดยที่เราสามารถนิยามสี่เหลี่ยมมุมฉากดังนี้

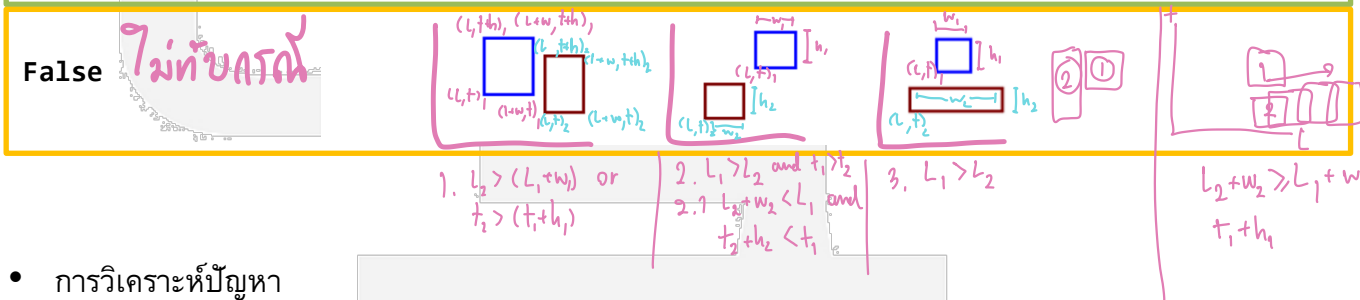
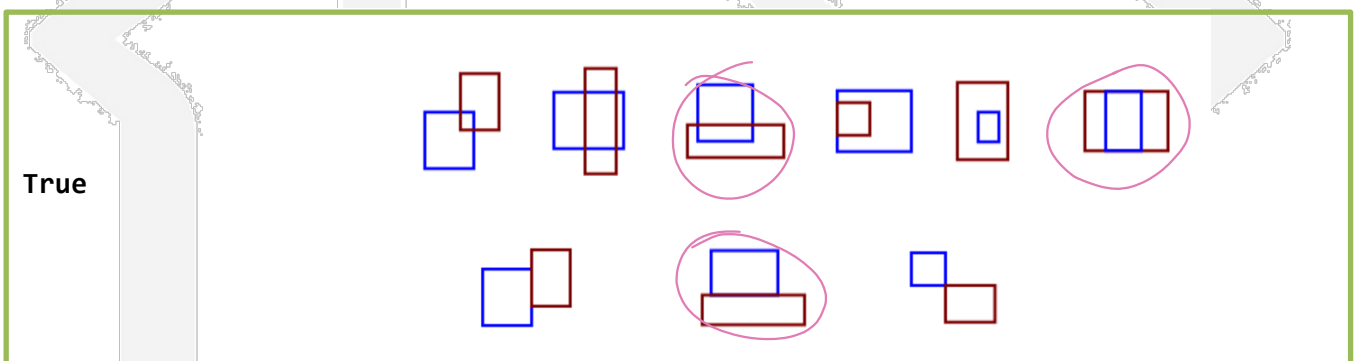


โดย `t` คือ top, `l` คือ left, `w` คือ width และ `h` คือ height ของรูปสี่เหลี่ยม

Hint:

- พิจารณาเงื่อนไขกรณีสี่เหลี่ยมที่ไม่ทับกันจะแก้ปัญหาดูได้ง่ายกว่า
- พิจารณาวาดรูปตามลักษณะการทับหรือไม่ทับดังแสดงด้านล่าง แล้วใส่ตัวเลข coordinate เพื่อทำความเข้าใจสิ่งที่ต้องการตรวจสอบ และสร้างชุดทดสอบ

Function Call	Output	Illustration
<code>is_overlapped(10, 10, 50, 75, 30, 55, 60, 60)</code>	True	
<code>is_overlapped(10, 10, 50, 75, 70, 55, 60, 60)</code>	False	



การวิเคราะห์ปัญหา

• Input:	จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล
• Output: (คืนค่า)	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/gdr223>

t

$$l_1 > l_2 \text{ and } t_1 = t_2 \text{ and } l_1 < l_2 + w_2$$

②

$$l_1 = l_2 \text{ and } t_1 > t_2 \text{ and } t_1 < t_2 + h_2$$

①

$$l_2 = l_1 \text{ and } t_2 > t_1 \text{ and } t_1 + h_1 < t_2$$

l

$$l_2 > l_1 \text{ and } t_1 = t_2 \text{ and } l_1 + w_1 < l_2$$

7.2.2