

Assignment II

ให้นักศึกษาทำการรับค่าตัวแปรและคำนวณหาค่าผลลัพธ์ของสูตรพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต่างๆ จากตารางต่อไปนี้ ด้วยโปรแกรมภาษา Python พร้อมทั้งแสดงผลการคำนวณตามตัวอย่าง

	สูตรการคำนวณ	ชนิดของตัวแปรที่รับค่า จากผู้ใช้โปรแกรม
การหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม (Area of Triangle) จากความยาวของฐาน (Base) และความสูง (Height)	$A = \frac{1}{2}bh$	float: b และ h
การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม (Area of Rectangle) จากความยาว (Length) และความกว้าง (Width)	$A = lw$	float: l และ w
การหาด้านที่ยาวที่สุด (The longest size) ของสามเหลี่ยมมุมฉาก (Right Triangle) ด้วยทฤษฎีพีทาโกรัส (Pythagorean) $c^2 = a^2 + b^2$	$l = \sqrt{a^2 - b^2}$	int: a และ b
การหารากของสมการกำลังสอง (Quadratic Formula) $ax^2 + bx + c = 0$	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	int: a, b และ c
การหาระยะทาง (Distance) ระหว่างจุด (x_1, y_1) และ จุด (x_2, y_2)	$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$	int: x_1, x_2, y_1 และ y_2

นักศึกษาสร้าง Directory หรือ Folder และให้ตั้งชื่อของ Directory หรือ Folder นี้เป็นรหัสประจำตัวของนักศึกษา

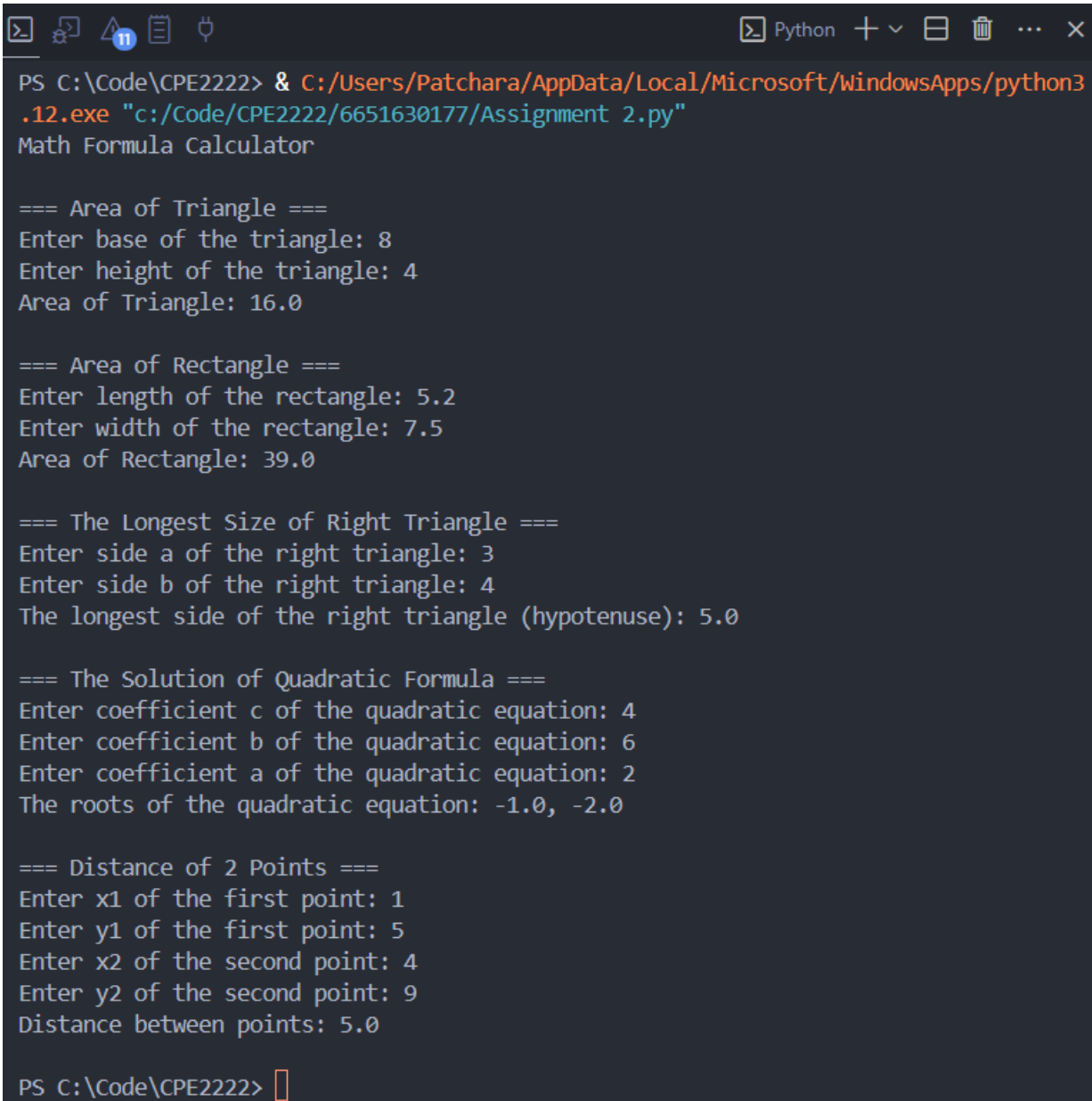
[สมมุติให้รหัสนักศึกษา คือ 5140660302911]

โดยให้นักศึกษาส่งโปรแกรมนามสกุล .py และ Capture หน้าจอ [PrtSc (Print Screen)] ดังแสดงในตัวอย่างต่อไปนี้

และให้นักศึกษาทดสอบโปรแกรมตามตัวอย่าง 3 รูปแบบ

```
1 import math # ใช้สำหรับคำนวณค่าทางคณิตศาสตร์ (mathematical functions)
2 import cmath # ใช้สำหรับคำนวณค่าเชิงซ้อน (complex numbers)
3
4 def area_of_triangle(base, height): # ฟังก์ชันสำหรับคำนวณพื้นที่ของสามเหลี่ยม
5     return 0.5 * base * height
6
7 def area_of_rectangle(length, width): # ฟังก์ชันสำหรับคำนวณพื้นที่ของสี่เหลี่ยม
8     return length * width
9
10 def pythagorean_theorem(a, b): # ฟังก์ชันสำหรับคำนวณความยาวของด้านตรงข้ามในสามเหลี่ยมมุมฉาก
11     return math.sqrt(a**2 + b**2)
12
13 def quadratic_formula(c, b, a): # ฟังก์ชันสำหรับคำนวณค่าของ x ในสมการพหุนาม
14     discriminant = b**2 - 4*a*c
15     if discriminant >= 0:
16         root1 = (-b + math.sqrt(discriminant)) / (2*a)
17         root2 = (-b - math.sqrt(discriminant)) / (2*a)
18     else:
19         # ใช้ cmath.sqrt สำหรับกรณีที่ discriminant เป็นลบ
20         root1 = (-b + cmath.sqrt(discriminant)) / (2*a)
21         root2 = (-b - cmath.sqrt(discriminant)) / (2*a)
22     return root1, root2
23
24 def distance_between_points(x1, y1, x2, y2): # ฟังก์ชันสำหรับคำนวณระยะห่างระหว่างจุดสองจุด
25     return math.sqrt((x2 - x1)**2 + (y2 - y1)**2)
26
27 def main(): # ฟังก์ชันสำหรับรันโปรแกรม
28     print("Math Formula Calculator\n")
29
30     # Area of Triangle
31     print("=== Area of Triangle ===")
32     base = float(input("Enter base of the triangle: "))
33     height = float(input("Enter height of the triangle: "))
34     print(f"Area of Triangle: {area_of_triangle(base, height)}\n")
35
36     # Area of Rectangle
37     print("=== Area of Rectangle ===")
38     length = float(input("Enter length of the rectangle: "))
39     width = float(input("Enter width of the rectangle: "))
40     print(f"Area of Rectangle: {area_of_rectangle(length, width)}\n")
41
42     # Pythagorean Theorem
43     print("=== The Longest Size of Right Triangle ===")
44     a = float(input("Enter side a of the right triangle: "))
45     b = float(input("Enter side b of the right triangle: "))
46     print(f"The longest side of the right triangle (hypotenuse): {pythagorean_theorem(a, b)}\n")
47
48     # Quadratic Formula
49     print("=== The Solution of Quadratic Formula ===")
50     c = float(input("Enter coefficient c of the quadratic equation: "))
51     b = float(input("Enter coefficient b of the quadratic equation: "))
52     a = float(input("Enter coefficient a of the quadratic equation: "))
53     root1, root2 = quadratic_formula(c, b, a)
54     print(f"The roots of the quadratic equation: {root1}, {root2}\n")
55
56     # Distance between two points
57     print("=== Distance of 2 Points ===")
58     x1 = float(input("Enter x1 of the first point: "))
59     y1 = float(input("Enter y1 of the first point: "))
60     x2 = float(input("Enter x2 of the second point: "))
61     y2 = float(input("Enter y2 of the second point: "))
62     print(f"Distance between points: {distance_between_points(x1, y1, x2, y2)}\n")
63
64 if __name__ == "__main__":
65     main()
66
```

รูปแบบที่ 1



```
PS C:\Code\CPE2222> & C:/Users/Patchara/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.12.exe "c:/Code/CPE2222/6651630177/Assignment 2.py"
Math Formula Calculator

=== Area of Triangle ===
Enter base of the triangle: 8
Enter height of the triangle: 4
Area of Triangle: 16.0

=== Area of Rectangle ===
Enter length of the rectangle: 5.2
Enter width of the rectangle: 7.5
Area of Rectangle: 39.0

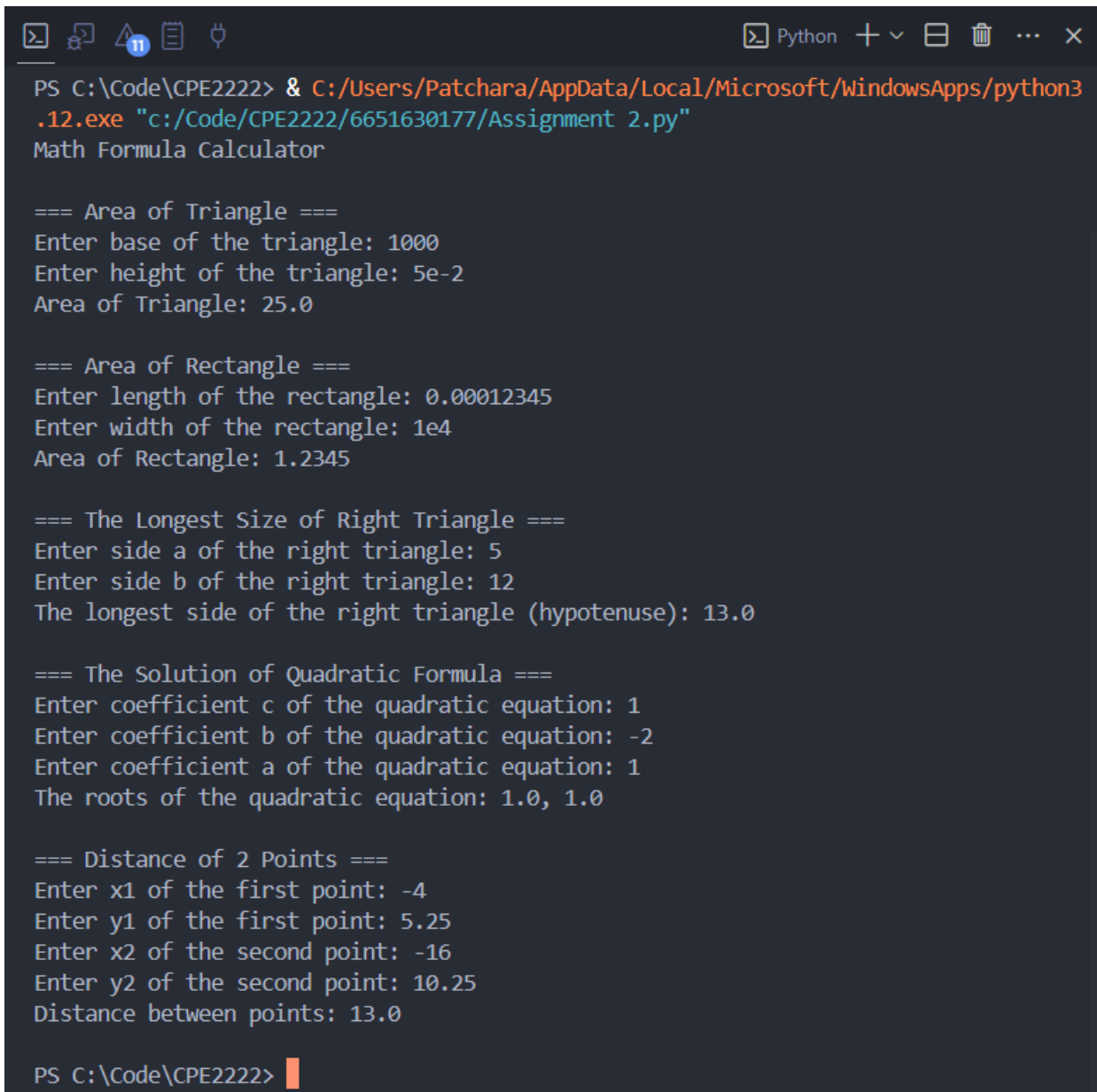
=== The Longest Size of Right Triangle ===
Enter side a of the right triangle: 3
Enter side b of the right triangle: 4
The longest side of the right triangle (hypotenuse): 5.0

=== The Solution of Quadratic Formula ===
Enter coefficient c of the quadratic equation: 4
Enter coefficient b of the quadratic equation: 6
Enter coefficient a of the quadratic equation: 2
The roots of the quadratic equation: -1.0, -2.0

=== Distance of 2 Points ===
Enter x1 of the first point: 1
Enter y1 of the first point: 5
Enter x2 of the second point: 4
Enter y2 of the second point: 9
Distance between points: 5.0

PS C:\Code\CPE2222> 
```

รูปแบบที่ 2



```
PS C:\Code\CPE2222> & C:/Users/Patchara/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3
.12.exe "c:/Code/CPE2222/6651630177/Assignment 2.py"
Math Formula Calculator

=== Area of Triangle ===
Enter base of the triangle: 1000
Enter height of the triangle: 5e-2
Area of Triangle: 25.0

=== Area of Rectangle ===
Enter length of the rectangle: 0.00012345
Enter width of the rectangle: 1e4
Area of Rectangle: 1.2345

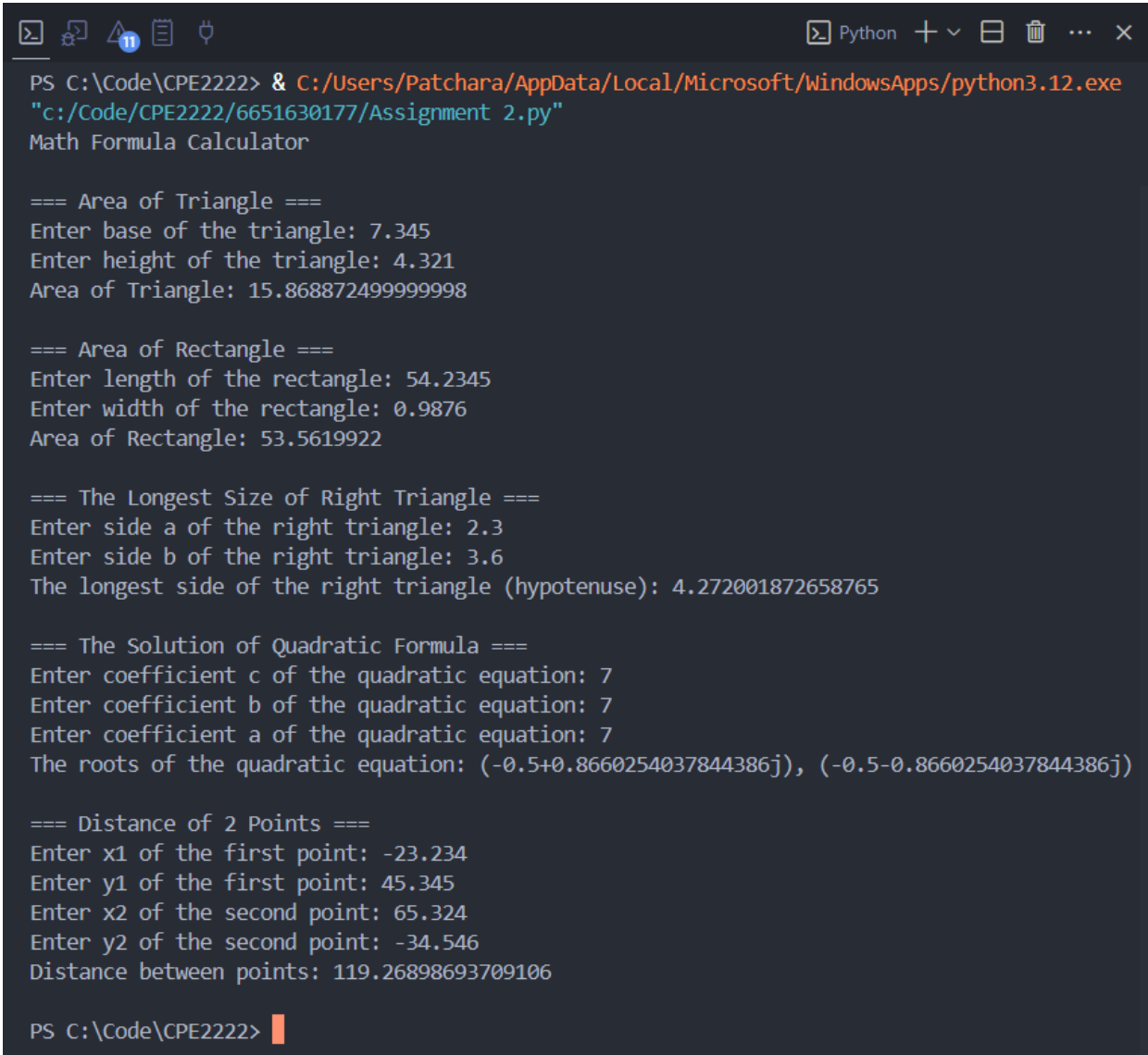
=== The Longest Size of Right Triangle ===
Enter side a of the right triangle: 5
Enter side b of the right triangle: 12
The longest side of the right triangle (hypotenuse): 13.0

=== The Solution of Quadratic Formula ===
Enter coefficient c of the quadratic equation: 1
Enter coefficient b of the quadratic equation: -2
Enter coefficient a of the quadratic equation: 1
The roots of the quadratic equation: 1.0, 1.0

=== Distance of 2 Points ===
Enter x1 of the first point: -4
Enter y1 of the first point: 5.25
Enter x2 of the second point: -16
Enter y2 of the second point: 10.25
Distance between points: 13.0

PS C:\Code\CPE2222> 
```

รูปแบบที่ 3



```
PS C:\Code\CPE2222> & C:/Users/Patchara/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.12.exe "c:/Code/CPE2222/6651630177/Assignment 2.py"
Math Formula Calculator

=== Area of Triangle ===
Enter base of the triangle: 7.345
Enter height of the triangle: 4.321
Area of Triangle: 15.868872499999998

=== Area of Rectangle ===
Enter length of the rectangle: 54.2345
Enter width of the rectangle: 0.9876
Area of Rectangle: 53.5619922

=== The Longest Size of Right Triangle ===
Enter side a of the right triangle: 2.3
Enter side b of the right triangle: 3.6
The longest side of the right triangle (hypotenuse): 4.272001872658765

=== The Solution of Quadratic Formula ===
Enter coefficient c of the quadratic equation: 7
Enter coefficient b of the quadratic equation: 7
Enter coefficient a of the quadratic equation: 7
The roots of the quadratic equation: (-0.5+0.8660254037844386j), (-0.5-0.8660254037844386j)

=== Distance of 2 Points ===
Enter x1 of the first point: -23.234
Enter y1 of the first point: 45.345
Enter x2 of the second point: 65.324
Enter y2 of the second point: -34.546
Distance between points: 119.26898693709106

PS C:\Code\CPE2222> 
```