

ภาคผนวก จ

การเก็บผลการทดสอบหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อ แบบ 3 ล้อ

ควบคุมการเคลื่อนที่โดยใช้โค้ดคำสั่ง

1. การทดสอบการเคลื่อนที่แบบทางตรง ของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อ แบบ 3 ล้อ ควบคุมการเคลื่อนที่โดยใช้โค้ดคำสั่ง

ตารางที่ จ.1 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบทางตรง ระยะทาง 100 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.1 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระโหลด							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	100.0	0	100.0	0	0	0
	2	100.0	0	99.9	0.4	0.1	-0.4
	3	100.0	0	99.9	1.0	0.1	-1.0
ค่าเฉลี่ย				99.9	0.6	0.1	0.6
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	100.0	0	99.8	0.2	0.2	-0.2
	2	100.0	0	99.7	0.6	0.3	-0.6
	3	100.0	0	99.7	0.6	0.3	-0.6
ค่าเฉลี่ย				99.7	0.5	0.3	0.5
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	100.0	0	99.3	0.5	0.7	-0.5
	2	100.0	0	99.4	-0.5	0.6	0.5
	3	100.0	0	99.4	-1.1	0.6	1.1
ค่าเฉลี่ย				99.4	0.8	0.6	0.8

ตารางที่ จ.2 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบทางตรง ระยะทาง 100 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.3 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาวาระไหลด							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	100.0	0	99.7	0.7	0.3	-0.7
	2	100.0	0	99.5	-0.3	0.5	0.3
	3	100.0	0	100.1	0.3	-0.1	-0.3
ค่าเฉลี่ย				99.8	0.5	0.3	0.5
บรรจุภาวาระไหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	100.0	0	99.8	0.3	0.2	-0.3
	2	100.0	0	99.7	0.6	0.3	-0.6
	3	100.0	0	99.7	0.6	0.3	-0.6
ค่าเฉลี่ย				99.7	0.5	0.3	0.5
บรรจุภาวาระไหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	100.0	0	99.4	0.8	0.6	-0.8
	2	100.0	0	99.3	0.3	0.7	-0.3
	3	100.0	0	99.5	0.4	0.5	-0.4
ค่าเฉลี่ย				99.4	0.5	0.6	0.5

ตารางที่ จ.3 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบทางตรง ระยะทาง 100 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.5 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาวาระไหลด							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	100.0	0	99.9	0.1	0.1	-0.1
	2	100.0	0	99.9	0.1	0.1	-0.1
	3	100.0	0	99.9	0.1	0.1	-0.1
ค่าเฉลี่ย				99.9	0.1	0.1	0.1
บรรจุภาวาระไหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	100.0	0	99.7	0.3	0.3	-0.3
	2	100.0	0	99.8	0.3	0.2	-0.3
	3	100.0	0	99.8	0.8	0.2	-0.8
ค่าเฉลี่ย				99.8	0.5	0.2	0.5
บรรจุภาวาระไหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	100.0	0	99.4	0.5	0.6	-0.5
	2	100.0	0	99.4	0.5	0.6	-0.5
	3	100.0	0	99.4	0.5	0.6	-0.5
ค่าเฉลี่ย				99.4	0.5	0.6	0.5

ตารางที่ จ.4 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบทางตรง ระยะทาง 200 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.1 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาชนะโหลด							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	200.0	0	200	0.8	0	-0.8
	2	200.0	0	199.8	0.2	0.2	-0.2
	3	200.0	0	199.8	0	0.2	0
ค่าเฉลี่ย				199.9	0.5	0.2	0.5
บรรจุภาชนะโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	200.0	0	199.5	0.4	0.5	-0.4
	2	200.0	0	199.5	0.4	0.5	-0.4
	3	200.0	0	199.4	-0.4	0.6	0.4
ค่าเฉลี่ย				199.5	0.4	0.5	0.4
บรรจุภาชนะโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	200.0	0	198.9	0.6	1.1	-0.6
	2	200.0	0	198.8	0.3	1.2	-0.3
	3	200.0	0	198.8	-0.4	1.2	0.4
ค่าเฉลี่ย				198.8	0.5	1.2	0.5

ตารางที่ ๑.5 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบทางตรง ระยะทาง 200 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.3 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาวาระไหลด							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	200.0	0	199.9	-1.3	0.1	1.3
	2	200.0	0	199.8	-1.5	0.2	1.5
	3	200.0	0	199.8	-1.6	0.2	1.6
ค่าเฉลี่ย				199.8	1.5	0.2	1.5
บรรจุภาวาระไหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	200.0	0	199.7	2.2	0.3	-2.2
	2	200.0	0	199.5	1.3	0.5	-1.3
	3	200.0	0	199.3	1.1	0.7	-1.1
ค่าเฉลี่ย				199.5	1.6	0.5	1.6
บรรจุภาวาระไหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	200.0	0	199.1	1.9	0.9	-1.9
	2	200.0	0	198.8	1.6	1.2	-1.6
	3	200.0	0	198.8	1.7	1.2	-1.7
ค่าเฉลี่ย				198.9	1.7	1.1	1.7

ตารางที่ ๑.6 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบทางตรง ระยะทาง 200 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.5 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระโหลด							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	200.0	0	200.0	0	0	0
	2	200.0	0	200.3	-0.7	-0.3	0.7
	3	200.0	0	199.8	-1.6	0.2	1.6
ค่าเฉลี่ย				200.0	1.0	0.2	1.0
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	200.0	0	199.5	1.8	0.5	-1.8
	2	200.0	0	199.5	1.5	0.5	-1.5
	3	200.0	0	199.5	1.4	0.5	-1.4
ค่าเฉลี่ย				199.5	1.6	0.5	1.6
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	200.0	0	198.8	0.7	1.2	-0.7
	2	200.0	0	198.9	0.3	1.1	-0.3
	3	200.0	0	199.0	-0.7	1.0	0.7
ค่าเฉลี่ย				198.9	0.6	1.1	0.6

ตารางที่ จ.7 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบทางตรง ระยะทาง 300 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.1 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาวาระไหลด							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	300.0	0	300.1	2.0	-0.1	-2.0
	2	300.0	0	300.0	1.7	0	-1.7
	3	300.0	0	299.9	-2.3	0.1	2.3
ค่าเฉลี่ย				300.0	2.0	0.1	2.0
บรรจุภาวาระไหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	300.0	0	299.1	1.0	0.9	-1.0
	2	300.0	0	298.8	1.3	1.2	-1.3
	3	300.0	0	298.8	1.4	1.2	-1.4
ค่าเฉลี่ย				298.9	1.2	1.1	1.2
บรรจุภาวาระไหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	300.0	0	298.6	-0.8	1.4	0.8
	2	300.0	0	298.5	0	1.5	0
	3	300.0	0	298.4	-1.0	1.6	1.0
ค่าเฉลี่ย				298.5	0.7	1.5	0.7

ตารางที่ ๑.8 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบทางตรง ระยะทาง 300 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.3 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาชนะโหลด							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	300.0	0	300.2	2.7	-0.2	-2.7
	2	300.0	0	300.0	2.4	0	-2.4
	3	300.0	0	300.2	1.5	-0.2	-1.5
ค่าเฉลี่ย				300.1	2.3	0.2	2.3
บรรจุภาชนะโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	300.0	0	299.0	1.0	1.0	-1.0
	2	300.0	0	298.8	1.3	1.2	-1.3
	3	300.0	0	298.8	1.8	1.2	-1.8
ค่าเฉลี่ย				298.9	1.4	1.1	1.4
บรรจุภาชนะโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	300.0	0	298.4	2.1	1.6	-2.1
	2	300.0	0	298.5	2.1	1.5	-2.1
	3	300.0	0	298.5	2.6	1.5	-2.6
ค่าเฉลี่ย				298.5	2.3	1.5	2.3

ตารางที่ จ.9 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบทางตรง ระยะทาง 300 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.5 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาวาระไหลด							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	300.0	0	300.0	2.8	0	-2.8
	2	300.0	0	299.9	1.6	0.1	-1.6
	3	300.0	0	299.9	1.6	0.1	-1.6
ค่าเฉลี่ย				299.9	2.1	0.1	2.1
บรรจุภาวาระไหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	300.0	0	298.9	1.3	1.1	-1.3
	2	300.0	0	298.9	1.5	1.1	-1.5
	3	300.0	0	299.1	1.8	0.9	-1.8
ค่าเฉลี่ย				299.0	1.5	1.0	1.5
บรรจุภาวาระไหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม							
		ตำแหน่งที่กำหนด		ตำแหน่งที่วัดได้		ค่าความคลาดเคลื่อน	
		X	Y	X	Y	X	Y
ทดสอบครั้งที่	1	300.0	0	298.4	2.8	1.6	-2.8
	2	300.0	0	298.4	2.4	1.6	-2.4
	3	300.0	0	298.5	2.0	1.5	-2.0
ค่าเฉลี่ย				298.4	2.4	1.6	2.4

2. การทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางตามเข็มนาฬิกา ของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อแบบ 3 ล้อ ควบคุมการเคลื่อนที่โดยใช้โค้ดคำสั่ง

ตารางที่ จ.10 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางตามเข็มนาฬิกา รัศมี 50.6400 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.1 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.4	0.2
	2	50.6400	50.1	0.5
	3	50.6400	49.9	0.7
ค่าเฉลี่ย			50.1	0.5
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	49.9	0.7
	2	50.6400	50.2	0.4
	3	50.6400	50.3	0.3
ค่าเฉลี่ย			50.1	0.5
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.1	0.5
	2	50.6400	50.1	0.5
	3	50.6400	50.1	0.5
ค่าเฉลี่ย			50.1	0.5

ตารางที่ จ.11 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบลื่นไถล ทิศทางตามเข็มนาฬิกา รัศมี 50.6400

เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.3 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาวาระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.1	0.5
	2	50.6400	50.4	0.2
	3	50.6400	50.4	0.2
ค่าเฉลี่ย			50.3	0.3
บรรจุภาวาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.1	0.5
	2	50.6400	50.2	0.4
	3	50.6400	50.4	0.2
ค่าเฉลี่ย			50.2	0.4
บรรจุภาวาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.1	0.5
	2	50.6400	50.1	0.5
	3	50.6400	50.2	0.4
ค่าเฉลี่ย			50.1	0.5

ตารางที่ จ.12 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบλεύวโค้ง ทิศทางตามเข็มนาฬิกา รัศมี 50.6400 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.5 เมตร/วินาที
หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาวระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.4	0.2
	2	50.6400	50.7	-0.1
	3	50.6400	50.9	-0.3
ค่าเฉลี่ย			50.7	0.2
บรรจุภาวระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.3	0.3
	2	50.6400	50.5	0.1
	3	50.6400	50.6	0
ค่าเฉลี่ย			50.5	0.2
บรรจุภาวระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.3	0.3
	2	50.6400	50.4	0.2
	3	50.6400	50.5	0.1
ค่าเฉลี่ย			50.4	0.2

ตารางที่ จ.13 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางตามเข็มนาฬิกา รัศมี 74.7440

เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.1 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.3	0.4
	2	74.7440	74.4	0.3
	3	74.7440	74.6	0.1
ค่าเฉลี่ย			74.4	0.3
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.0	0.7
	2	74.7440	74.3	0.4
	3	74.7440	74.4	0.3
ค่าเฉลี่ย			74.2	0.5
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	73.8	0.9
	2	74.7440	74.0	0.7
	3	74.7440	74.5	0.2
ค่าเฉลี่ย			74.1	0.7

ตารางที่ จ.14 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบλεύวโค้ง ทิศทางตามเข็มนาฬิกา รัศมี 74.7440 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.3 เมตร/วินาที
หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาวระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.5	0.2
	2	74.7440	74.6	0.1
	3	74.7440	74.7	0
ค่าเฉลี่ย			74.6	0.1
บรรจุภาวระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.5	0.2
	2	74.7440	74.5	0.2
	3	74.7440	74.5	0.2
ค่าเฉลี่ย			74.5	0.2
บรรจุภาวระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.3	0.4
	2	74.7440	74.5	0.2
	3	74.7440	74.6	0.1
ค่าเฉลี่ย			74.5	0.3

ตารางที่ จ.15 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางตามเข็มนาฬิกา รัศมี 74.7440

เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.5 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.8	-0.1
	2	74.7440	74.9	-0.2
	3	74.7440	75.2	-0.5
ค่าเฉลี่ย			75.0	0.3
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	75.2	-0.5
	2	74.7440	74.6	0.1
	3	74.7440	74.7	0
ค่าเฉลี่ย			74.8	0.3
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.9	-0.2
	2	74.7440	74.9	-0.2
	3	74.7440	74.5	0.2
ค่าเฉลี่ย			74.8	0.2

ตารางที่ จ.16 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางตามเข็มนาฬิกา รัศมี 99.5419 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.1 เมตร/วินาที
หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระไหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	99.6	-0.1
	2	99.5419	99.7	-0.2
	3	99.5419	99.9	-0.4
ค่าเฉลี่ย			99.7	0.3
บรรทุกภาระไหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	99.4	0.1
	2	99.5419	99.5	0
	3	99.5419	99.7	-0.2
ค่าเฉลี่ย			99.5	0.1
บรรทุกภาระไหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	99.3	0.2
	2	99.5419	99.6	-0.1
	3	99.5419	99.4	0.1
ค่าเฉลี่ย			99.4	0.1

ตารางที่ จ.17 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางตามเข็มนาฬิกา รัศมี 99.5419 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.3 เมตร/วินาที
หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	100.3	-0.8
	2	99.5419	100.7	-1.2
	3	99.5419	100.8	-1.3
ค่าเฉลี่ย			100.6	1.1
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	99.8	-0.3
	2	99.5419	100.0	-0.5
	3	99.5419	100.2	-0.7
ค่าเฉลี่ย			100.0	0.5
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	99.6	-0.1
	2	99.5419	99.7	-0.2
	3	99.5419	99.8	-0.3
ค่าเฉลี่ย			99.7	0.2

ตารางที่ จ.18 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบลื่นไถล ทิศทางตามเข็มนาฬิกา รัศมี 99.541 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.5 เมตร/วินาที
หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาชนะโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	100.5	-1.0
	2	99.5419	100.8	-1.3
	3	99.5419	101.0	-1.5
ค่าเฉลี่ย			100.8	1.3
บรรจุภาชนะโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	100.1	-0.6
	2	99.5419	100.4	-0.9
	3	99.5419	100.6	-1.1
ค่าเฉลี่ย			100.4	0.9
บรรจุภาชนะโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	100.0	-0.5
	2	99.5419	100.5	-1.0
	3	99.5419	100.4	-0.9
ค่าเฉลี่ย			100.3	0.8

3. การทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา ของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อแบบ 3 ล้อ ควบคุมการเคลื่อนที่โดยใช้โค้ดคำสั่ง

ตารางที่ จ.19 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา รัศมี 50.6400 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.1 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.0	0.6
	2	50.6400	50.2	0.4
	3	50.6400	50.4	0.2
ค่าเฉลี่ย			50.2	0.4
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.0	0.6
	2	50.6400	50.0	0.6
	3	50.6400	50.3	0.3
ค่าเฉลี่ย			50.1	0.5
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.0	0.6
	2	50.6400	50.0	0.6
	3	50.6400	50.1	0.5
ค่าเฉลี่ย			50.0	0.6

ตารางที่ จ.20 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา รัศมี 50.6400 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.3 เมตร/วินาที
หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาวาระไหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.2	0.4
	2	50.6400	50.3	0.3
	3	50.6400	50.4	0.2
ค่าเฉลี่ย			50.3	0.3
บรรจุภาวาระไหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.4	0.2
	2	50.6400	50.2	0.4
	3	50.6400	50.0	0.6
ค่าเฉลี่ย			50.2	0.4
บรรจุภาวาระไหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.1	0.5
	2	50.6400	50.1	0.5
	3	50.6400	50.2	0.4
ค่าเฉลี่ย			50.1	0.5

ตารางที่ จ.21 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา รัศมี 50.6400

เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.5 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.7	-0.1
	2	50.6400	50.7	-0.1
	3	50.6400	50.6	0
ค่าเฉลี่ย			50.7	0.1
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.6	0
	2	50.6400	50.6	0
	3	50.6400	50.6	0
ค่าเฉลี่ย			50.6	0
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	50.6400	50.4	0.2
	2	50.6400	50.4	0.2
	3	50.6400	50.6	0
ค่าเฉลี่ย			50.5	0.2

ตารางที่ จ.22 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบλεύวโค้ง ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา รัศมี 74.7440 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.1 เมตร/วินาที
หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาวาระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.7	0
	2	74.7440	74.7	0
	3	74.7440	74.7	0
ค่าเฉลี่ย			74.7	0
บรรจุภาวาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.4	0.3
	2	74.7440	74.6	0.1
	3	74.7440	74.9	-0.2
ค่าเฉลี่ย			74.6	0.2
บรรจุภาวาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.3	0.4
	2	74.7440	74.4	0.3
	3	74.7440	74.8	-0.1
ค่าเฉลี่ย			74.5	0.3

ตารางที่ จ.23 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา รัศมี 74.7440

เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.3 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.7	0
	2	74.7440	74.9	-0.2
	3	74.7440	75.0	-0.3
ค่าเฉลี่ย			74.9	0.2
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.6	0.1
	2	74.7440	74.8	-0.1
	3	74.7440	74.9	-0.2
ค่าเฉลี่ย			74.8	0.1
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.6	0.1
	2	74.7440	74.6	0.1
	3	74.7440	74.6	0.1
ค่าเฉลี่ย			74.6	0.1

ตารางที่ จ.24 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบλεύวโค้ง ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา รัศมี 74.7440 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.5 เมตร/วินาที
หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาวาระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	75.1	-0.4
	2	74.7440	75.5	-0.8
	3	74.7440	75.0	-0.3
ค่าเฉลี่ย			75.2	0.5
บรรจุภาวาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.9	-0.2
	2	74.7440	75.1	-0.4
	3	74.7440	75.3	-0.6
ค่าเฉลี่ย			75.1	0.4
บรรจุภาวาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	74.7440	74.9	-0.2
	2	74.7440	74.9	-0.2
	3	74.7440	74.9	-0.2
ค่าเฉลี่ย			74.9	0.2

ตารางที่ จ.25 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา รัศมี 99.5419

เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.1 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	99.7	-0.2
	2	99.5419	100.1	-0.6
	3	99.5419	99.8	-0.3
ค่าเฉลี่ย			99.9	0.4
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	99.6	-0.1
	2	99.5419	99.8	-0.3
	3	99.5419	99.6	-0.1
ค่าเฉลี่ย			99.7	0.2
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	99.5	0
	2	99.5419	99.7	-0.2
	3	99.5419	100.0	-0.5
ค่าเฉลี่ย			99.7	0.3

ตารางที่ จ.26 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา รัศมี 99.5419 เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.3 เมตร/วินาที
หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรจุภาชนะโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	100.3	-0.8
	2	99.5419	100.3	-0.8
	3	99.5419	100.1	-0.6
ค่าเฉลี่ย			100.2	0.7
บรรจุภาชนะโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	99.9	-0.4
	2	99.5419	100.0	-0.5
	3	99.5419	100.2	-0.7
ค่าเฉลี่ย			100.0	0.5
บรรจุภาชนะโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	99.6	-0.1
	2	99.5419	99.6	-0.1
	3	99.5419	100.1	-0.6
ค่าเฉลี่ย			99.8	0.4

ตารางที่ จ.27 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา รัศมี 99.5419

เซนติเมตร โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.5 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระโหลด				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	100.5	-1.0
	2	99.5419	100.8	-1.3
	3	99.5419	101.0	-1.5
ค่าเฉลี่ย			100.8	1.3
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	100.0	-0.5
	2	99.5419	100.2	-0.7
	3	99.5419	100.5	-1.0
ค่าเฉลี่ย			100.2	0.8
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		รัศมีที่กำหนด	รัศมีที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	99.5419	100.2	-0.7
	2	99.5419	100.4	-0.9
	3	99.5419	100.6	-1.1
ค่าเฉลี่ย			100.4	0.9

4. การทดสอบการเคลื่อนที่ตามเส้นทาง ที่มีสถานีจำลอง 4 สถานี ของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อแบบ 3 ล้อ ควบคุมการเคลื่อนที่โดยใช้โค้ดคำสั่ง ตารางที่ จ.28 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่ตามเส้นทาง ที่มีสถานีจำลอง 4 สถานี ใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.1 เมตร/วินาที หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots + (X_n)^2}{n}}$$

ไม่แปรทกภาวะไหลต																	
		ตำแหน่งที่กำหนด ของสถานีที่ 1		ค่าความคลาด เคลื่อนในสถานีที่ 1		ตำแหน่งที่กำหนด ของสถานีที่ 2		ค่าความคลาด เคลื่อนในสถานีที่ 2		ตำแหน่งที่กำหนด ของสถานีที่ 3		ค่าความคลาด เคลื่อนในสถานีที่ 3		ตำแหน่งที่กำหนด ของสถานีที่ 4		ค่าความคลาด เคลื่อนในสถานีที่ 4	
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
		200	0			250.6	50.6			250.6	150.6			449.7	150.6		
ทดสอบครั้งที่	1	200.3	0.3	0.3	251.4	49.5	0.8	1.1	251.7	149.8	1.1	0.8	449.2	148.3	0.5	2.3	
	2	200.3	0.5	0.3	251.8	50.0	1.2	0.6	252.8	149.1	2.2	1.5	450.1	146.3	0.4	4.3	
	3	200.3	0.3	0.3	252.1	49.8	1.5	0.8	253.3	148.9	2.7	1.7	450.3	145.1	0.6	5.5	
ค่าเฉลี่ย		200.3	0.4	0.3	251.8	49.8	1.2	0.8	252.6	149.3	2.0	1.3	449.9	146.6	0.5	4.0	
แปรทกภาวะไหลตน้ำหนัก 25 กิโลกรัม																	
		ตำแหน่งที่กำหนด ของสถานีที่ 1		ค่าความคลาด เคลื่อนในสถานีที่ 1		ตำแหน่งที่กำหนด ของสถานีที่ 2		ค่าความคลาด เคลื่อนในสถานีที่ 2		ตำแหน่งที่กำหนด ของสถานีที่ 3		ค่าความคลาด เคลื่อนในสถานีที่ 3		ตำแหน่งที่กำหนด ของสถานีที่ 4		ค่าความคลาด เคลื่อนในสถานีที่ 4	
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
		200	0			250.6	50.6			250.6	150.6			449.7	150.6		
ทดสอบครั้งที่	1	198.8	0.2	1.2	250.3	49.6	0.3	1.0	252.1	148.3	1.5	2.3	448.9	145.1	0.8	5.5	
	2	198.8	0.2	1.2	250.3	49.2	0.3	1.4	253.1	148.3	2.5	2.3	450.3	143.1	0.6	7.5	
	3	199.5	-0.6	0.5	251.4	48.6	0.8	2.0	253.6	147.6	3	3	450.7	141.4	1	9.2	
ค่าเฉลี่ย		199.0	0.4	1.0	250.7	49.1	0.5	1.5	252.9	148.1	2.3	2.5	450.0	143.2	0.8	7.4	
แปรทกภาวะไหลตน้ำหนัก 50 กิโลกรัม																	
		ตำแหน่งที่กำหนด ของสถานีที่ 1		ค่าความคลาด เคลื่อนในสถานีที่ 1		ตำแหน่งที่กำหนด ของสถานีที่ 2		ค่าความคลาด เคลื่อนในสถานีที่ 2		ตำแหน่งที่กำหนด ของสถานีที่ 3		ค่าความคลาด เคลื่อนในสถานีที่ 3		ตำแหน่งที่กำหนด ของสถานีที่ 4		ค่าความคลาด เคลื่อนในสถานีที่ 4	
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
		200	0			250.6	50.6			250.6	150.6			449.7	150.6		
ทดสอบครั้งที่	1	198.2	0.9	1.8	249.8	49	0.8	1.6	251.7	147.7	1.1	2.9	448.4	144.1	1.3	6.5	
	2	198.5	0.3	1.5	249.3	49.4	1.3	1.2	251.9	146.8	1.3	3.8	449.1	144.3	0.6	6.3	
	3	198.7	0.2	1.3	248.9	49.8	1.7	0.8	252.3	148.3	1.7	2.3	449.5	144.9	0.2	5.7	
ค่าเฉลี่ย		198.5	0.5	1.5	249.3	49.4	1.3	1.2	252.0	147.6	1.4	3.0	449.0	144.4	0.7	6.2	

ตารางที่ จ.29 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่ตามเส้นทาง ที่มีสถานีจำลอง 4 สถานี ใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.3 เมตร/วินาที
หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots + (X_n)^2}{n}}$$

ไม่ปรากฏภาระไหล													
		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 1		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 2		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 3		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 4		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 3		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 4	
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
		200	0	250.6	50.6	250.6	150.6	449.7	150.6	449.7	150.6	449.7	150.6
ทดสอบครั้งที่	1	200.2	0.5	251.7	50.3	252.4	149.6	450.4	146.9	1	1	450.4	146.9
	2	200.3	-0.3	252.3	49.3	253.3	148.7	451.1	145.3	1.9	1.9	451.1	145.3
	3	200.3	-0.3	252.3	49.3	253.6	148.5	451.2	143.9	2.1	2.1	451.2	143.9
ค่าเฉลี่ย		200.3	0.4	252.1	49.6	253.1	148.9	450.9	145.4	1.7	1.7	450.9	145.4
บรรทุกภาระไหลหน้าหนัก 25 กิโลกรัม													
		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 1		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 2		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 3		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 4		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 3		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 4	
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
		200	0	250.6	50.6	250.6	150.6	449.7	150.6	449.7	150.6	449.7	150.6
ทดสอบครั้งที่	1	198.7	0.7	250.3	49.8	251.8	148.7	449.2	145.1	1.2	1.9	449.2	145.1
	2	199.1	0.4	251.1	49.4	252.5	149.2	449.9	146.2	1.9	1.4	449.9	146.2
	3	200.0	0	251.5	49.2	253.5	147.8	450.8	142.4	2.9	2.8	450.8	142.4
ค่าเฉลี่ย		199.3	0.4	251.0	49.5	252.6	148.6	450.0	144.6	2.0	2.0	450.0	144.6
บรรทุกภาระไหลหน้าหนัก 50 กิโลกรัม													
		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 1		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 2		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 3		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 4		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 3		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 4	
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
		200	0	250.6	50.6	250.6	150.6	449.7	150.6	449.7	150.6	449.7	150.6
ทดสอบครั้งที่	1	198.3	0.5	250.0	49.1	252.6	147.5	450.1	142.4	2	3.1	450.1	142.4
	2	198.7	0.2	250.4	48.8	253.0	146.3	450.1	142.4	2.4	4.3	450.1	142.4
	3	198.3	-0.2	250.8	49.1	253.7	146.5	450.9	144.1	3.1	4.1	450.9	144.1
ค่าเฉลี่ย		198.4	0.3	250.4	49.0	253.1	146.8	450.4	143.0	2.5	3.8	450.4	143.0

ตารางที่ จ.30 ผลการทดสอบการเคลื่อนที่ตามเส้นทาง ที่มีสถานีจำลอง 4 สถานี ใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.5 เมตร/วินาที
หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots + (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระไหล																	
		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 1		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 1		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 2		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 2		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 3		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 3		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 4		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 4	
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
		200	0	250.6	50.6	250.6	150.6	250.6	150.6	449.7	150.6	449.7	150.6	450.1	147.5	450.5	146.3
ทดสอบครั้งที่ ๑	1	199.8	0.3	0.2	0.3	250.4	50.6	0.2	0	250.9	149.6	0.3	1.0	450.1	147.5	0.4	3.1
	2	200.0	0.6	0	0.6	251.6	50.4	1.0	0.2	252.4	149.5	1.8	1.1	450.5	146.3	0.8	4.3
	3	200.8	-0.3	0.8	0.3	252.7	49.4	2.1	1.2	253.8	149.0	3.2	1.6	452.5	145.0	2.8	5.6
ค่าเฉลี่ย		200.2	0.4	0.3	0.4	251.6	50.1	1.1	0.5	252.4	149.4	1.8	1.2	451.0	146.3	1.3	4.3
บรรทุกภาระไหลหน้าหนัก 25 กิโลกรัม																	
		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 1		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 1		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 2		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 2		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 3		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 3		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 4		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 4	
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
		200	0	250.6	50.6	250.7	48.9	0.1	1.7	252.1	149.2	1.5	1.4	449.5	150.6	451.1	143.6
ทดสอบครั้งที่ ๑	1	199.6	1.1	0.4	1.1	250.7	48.9	0.1	1.7	252.1	149.2 <td>1.5</td> <td>1.4</td> <td>449.5</td> <td>150.6</td> <td>0.2</td> <td>4.6</td>	1.5	1.4	449.5	150.6	0.2	4.6
	2	199.5	0.2	0.5	0.2	251.0	49.2	0.4	1.4	252.8	147.2	2.2	3.4	451.1	143.6	1.4	7
	3	199.5	-0.2	0.5	0.2	251.4	48.9	0.8	1.7	253.4	148.5	2.8	2.1	452.4	144.1	2.7	6.5
ค่าเฉลี่ย		199.5	0.7	0.5	0.5	251.0	49.0	0.4	1.6	252.8	148.3	2.2	2.3	451.0	144.6	1.4	6.0
บรรทุกภาระไหลหน้าหนัก 50 กิโลกรัม																	
		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 1		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 1		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 2		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 2		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 3		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 3		ตำแหน่งที่กำหนดของสถานีที่ 4		ค่าความคลาดเคลื่อนในสถานีที่ 4	
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
		200	0	250.6	50.6	250.2	47.8	0.4	2.8	252.8	145.7	2.2	4.9	449.9	143.6	450.3	143.1
ทดสอบครั้งที่ ๑	1	198.5	0.1	1.5	0.1	250.2	47.8	0.4	2.8	252.8	145.7	2.2	4.9 <td>449.9</td> <td>143.6</td> <td>0.2</td> <td>7.0</td>	449.9	143.6	0.2	7.0
	2	198.5	-0.2	1.5	0.2	250.3	49.3	0.3	1.3	253.0	146.1	2.4	4.5	450.3	143.1	0.6	7.5
	3	198.1	-1.0	1.9	1.0	250.7	49.1	0.1	1.5	253.4	145.7	2.8	4.9	450.6	142.7	0.9	7.9
ค่าเฉลี่ย		198.4	0.6	1.6	0.4	250.4	48.7	0.3	1.9	253.1	145.8	2.5	4.8	450.3	143.1	0.6	7.5

5. การทดสอบระยะหยุดจอด ที่ 45 เซนติเมตร ก่อนการเคลื่อนที่เพื่อหลบหลีกสิ่งกีดขวาง
ของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อ แบบ 3 ล้อ ควบคุมการเคลื่อนที่โดยใช้โค้ดคำสั่ง

ตารางที่ จ.31 ผลการทดสอบระยะหยุดจอด ที่ 45 เซนติเมตร ก่อนการเคลื่อนที่เพื่อหลบหลีก
สิ่งกีดขวาง โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.1 เมตร/วินาที

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Quadratic mean หรือ ค่าเฉลี่ยกำลังสอง

$$\text{Quadratic mean} = \sqrt{\frac{(X_1)^2 + (X_2)^2 + (X_3)^2 + \dots (X_n)^2}{n}}$$

ไม่บรรทุกภาระโหลด				
		ระยะหยุดจอด ที่กำหนด	ระยะหยุดจอด ที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	45.0	46.2	1.2
	2	45.0	46.3	1.3
	3	45.0	46.3	1.3
ค่าเฉลี่ย			46.3	1.3
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 25 กิโลกรัม				
		ระยะหยุดจอด ที่กำหนด	ระยะหยุดจอด ที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	45.0	46.6	1.6
	2	45.0	46.4	1.4
	3	45.0	46.6	1.6
ค่าเฉลี่ย			46.5	1.5
บรรทุกภาระโหลดน้ำหนัก 50 กิโลกรัม				
		ระยะหยุดจอด ที่กำหนด	ระยะหยุดจอด ที่วัดได้	ค่าความคลาดเคลื่อน
ทดสอบครั้งที่	1	45.0	46.9	1.9
	2	45.0	46.9	1.9
	3	45.0	47.1	2.1
ค่าเฉลี่ย			47.0	2.0

