



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ค20203

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา

ครูผู้สอน.....

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่อไปนี้

การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละในชีวิตจริง

พื้นที่รูปเรขาคณิต การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิ

ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ความหมายและลักษณะเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม สมบัติของลอการิทึม การหาค่าลอการิทึม

รากที่ n และการดำเนินการ รากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n การดำเนินการของจำนวนในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ การหารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$

โดยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวนสอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คติวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2. ผลการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละได้
2. สามารถหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิได้
3. แก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิได้

4. บอกความหมายและลักษณะเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม
5. เขียนกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมที่กำหนดให้ได้
6. นำสมบัติของลอการิทึมไปใช้แก้ปัญหาได้
7. ทหารากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนด
8. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหารของจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$
9. ทหารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$ ได้
10. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้รากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n
11. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
12. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
13. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
14. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
15. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
16. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้
1	1 - 2	- แนะนำรายวิชา 1. การประยุกต์ร้อยละ 1.1 ทบทวนความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ	เพื่อให้ นักเรียนสามารถ 1. อธิบายความหมายของอัตราส่วนและร้อยละ พร้อมยกตัวอย่างได้ 2. เขียนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละได้
2	3 - 4	1.2 การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วน	เพื่อให้ นักเรียนสามารถ 1. แก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้ 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการนำเสนอ วิธีการหาผลเฉลยได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
3	5 - 6	1.3 การประยุกต์เกี่ยวกับร้อยละ	เพื่อให้ นักเรียนสามารถ 1. แก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้ 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการนำเสนอ วิธีการหาผลเฉลยได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
4 - 5	7 - 10	1.4 การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ	เพื่อให้ นักเรียนสามารถ 1. แก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้ 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการนำเสนอ วิธีการหาผลเฉลยได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
6	11 - 12	2. พื้นที่รูปเรขาคณิต 2.1 การหาพื้นที่รูปเรขาคณิตพื้นฐาน	เพื่อให้ นักเรียนสามารถ 1. บอกวิธีการหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตพื้นฐานได้
7	13 - 14	2.2 การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิ	เพื่อให้ นักเรียนสามารถ 1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิได้ 2. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา 3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
8 - 9	15 - 18	2.3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิ	เพื่อให้ นักเรียนสามารถ 1. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิได้ 2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้
			อย่างเหมาะสม 3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
10	สอบกลางภาค		
11	21 - 22	3. ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม 3.1 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม 3. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลกับศาสตร์อื่น ๆ เช่น ในวิชาชีววิทยา เรื่องการเพิ่มประชากร
12	23 - 24	3.2 ฟังก์ชันลอการิทึมและสมบัติของฟังก์ชันลอการิทึม	เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันลอการิทึม 2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสมบัติของลอการิทึมไปใช้ได้
13 - 14	25 - 28	3.3 การหาค่าลอการิทึม	เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. นำสมบัติของลอการิทึมไปใช้แก้ปัญหาได้ 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม 3. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันลอการิทึมกับศาสตร์อื่น ๆ เช่น ในวิชาฟิสิกส์ เรื่องความเข้มเสียง
15	29 - 30	4. รากที่ n และการดำเนินการ 4.1 รากที่สอง	เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. อธิบายความหมายของรากที่สองของจำนวนจริงบวกหรือศูนย์ได้ 2. อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt{\quad}$ ได้ถูกต้อง 3. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังสอง และการหารากที่สองของจำนวนจริงบวกหรือศูนย์ได้ 4. หารากที่สองของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบ การตั้งหาร การประมาณ การเปิดตาราง และการใช้เครื่องคำนวณได้ 5. มีความคิดคล่องในการสร้างจำนวนจริง พร้อมระบุรากที่สองของจำนวนจริงที่สร้างได้
16	31 - 32	4.2 รากที่สาม	เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. อธิบายความหมายของรากที่สามของจำนวนจริงได้ 2. อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt[3]{\quad}$ ได้ถูกต้อง

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้
			3. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังสามและการหารากที่สามของจำนวนจริงได้ 4. หารากที่สามของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบ การเปิดตาราง หรือการใช้เครื่องคำนวณได้ 5. มีความคิดคล่องในการสร้างจำนวนจริงพร้อมระบุมรากที่สามของจำนวนจริงที่สร้างได้
17	33 - 34	4.3 การดำเนินการของจำนวนในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$	เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. หาผลบวกและผลลบของจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ 2. หาผลคูณและผลของหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ 3. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการ บวก ลบ คูณ หาร จำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ โดยใช้วิธีการแก้ปัญหานั้นที่หลากหลายได้
18	35 - 36	4.4 รากที่ n	1. อธิบายความหมายของรากที่ n ของจำนวนจริงได้ 2. หารากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนดให้ได้ 3. หาจำนวนจริงที่สอดคล้องกับเงื่อนไขเกี่ยวกับรากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนด
19	37 - 38	4.5 การหารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$	1. หารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$ ได้
20	สอบปลายภาค		

มอบหมายงาน

การสอนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ค20203 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	15 คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย	10 คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 2 ครั้ง	25 คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20 คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30 คะแนน
รวม	100 คะแนน

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย 15 คะแนน

รายการ	รูปแบบของงาน	สัปดาห์ที่	เวลาที่ใช้	คะแนน
1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การประยุกต์ร้อยละ	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 5	1 ชั่วโมง	1
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิ	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 8	1 ชั่วโมง	2
3. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิ	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 9	1 ชั่วโมง	2
4. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 11	1 ชั่วโมง	1
5. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การหาค่าลอการิทึม	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 13	1 ชั่วโมง	1
6. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง รากที่สอง	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 15	1 ชั่วโมง	2
7. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง รากที่สาม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 16	1 ชั่วโมง	2
8. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง รากที่ n	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 17	1 ชั่วโมง	2
9. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การหารากที่	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 19	1 ชั่วโมง	2

รายการ	รูปแบบของงาน	สัปดาห์ที่	เวลาที่ใช้	คะแนน
สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$				
รวม			9 ชั่วโมง	15

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ค20203 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา ได้กำหนดหัวข้อการประเมินได้ ดังแสดงในตาราง

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม(5)	ดีมาก(4)	ดี(3)	ปานกลาง(2)	ปรับปรุง(1)
1. ความตั้งใจเรียนในห้องเรียน					
2. การตรงต่อเวลาในการทำงาน					
3. การมีส่วนร่วมในการเรียน					
4. ความมีวินัยในตนเอง					
5. ความรับผิดชอบต่อการเรียน					
6. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์					
7. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
8. ความสามารถในการบริหารและจัดการเวลา					
9. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์					
10. ความสามารถในการตัดสินใจ					

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย

รายวิชานี้จะมีการสอบย่อย 2 ครั้งดังนี้

4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 10 คะแนน

4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 15 คะแนน

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียด ดังตาราง

เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
การสอบย่อยครั้งที่ 1 (50 นาที)					
การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วน	3	1. แก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	2 (ข้อละ 1 คะแนน)		2
การประยุกต์เกี่ยวกับร้อยละ	3	1. แก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่กำหนดให้โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	2 (ข้อละ 1 คะแนน)	1 (ข้อละ 2 คะแนน)	4
การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ	4	1. แก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	2 (ข้อละ 1 คะแนน)	1 (ข้อละ 2 คะแนน)	4
รวม	10		6 ข้อ (6 คะแนน)	2 ข้อ (4 คะแนน)	10
การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)					
ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	2	1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	1 (ข้อละ 1 คะแนน)	1 (ข้อละ 3 คะแนน)	4
ฟังก์ชันลอการิทึมและสมบัติของฟังก์ชันลอการิทึม	2	1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันลอการิทึม 2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสมบัติของลอการิทึมไปใช้ได้	1 (ข้อละ 1 คะแนน)		1
การหาค่าลอการิทึม	4	1. นำสมบัติของลอการิทึมไปใช้แก้ปัญหาได้	1 (ข้อละ 1 คะแนน)	1 (ข้อละ 3 คะแนน)	4
รากที่สอง	2	1. อธิบายความหมายของรากที่สองของจำนวนจริงบวกหรือศูนย์ได้ 2. อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt{\quad}$ ได้ถูกต้อง 3. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังสอง และการหารากที่สองของจำนวน	1 (ข้อละ 1 คะแนน)	1 (ข้อละ 3 คะแนน)	4

เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
		จริงบวกหรือศูนย์ได้ 4. หารากที่สองของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบ การตั้งหาร การประมาณ การเปิดตาราง และการใช้เครื่องคำนวณได้			
รากที่สาม	2	1. อธิบายความหมายของรากที่สามของจำนวนจริงได้ 2. อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt{\quad}$ ได้ถูกต้อง 3. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังสามและการหารากที่สามของจำนวนจริงได้ 4. หารากที่สามของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบ การเปิดตาราง หรือการใช้เครื่องคำนวณได้	2 (ข้อละ 1 คะแนน)		2
รวม			6 ข้อ (6 คะแนน)	3 ข้อ (9 คะแนน)	15

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

กำหนดสอบกลางภาค วันที่ เดือน พ.ศ. เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที
หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
		เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วน	เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	1 (ข้อละ 1 คะแนน)		1
การประยุกต์เกี่ยวกับร้อยละ	เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่กำหนดให้โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	1 (ข้อละ 1 คะแนน)		1
การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ	เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	2 (ข้อละ 1 คะแนน)	1 (ข้อละ 3 คะแนน)	5
การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิ	เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิได้	2 (ข้อละ 1 คะแนน)	1 (ข้อละ 3 คะแนน)	5
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิ	เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิได้	2 (ข้อละ 1 คะแนน)	2 (ข้อละ 3 คะแนน)	8
รวม		8 (8 คะแนน)	4 (12 คะแนน)	20

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

กำหนดสอบปลายภาค วันที่ เดือน พ.ศ. เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที
หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียด ดังตาราง

เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
		เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	1 (ข้อละ 1 คะแนน)		
ฟังก์ชันลอการิทึมและสมบัติของฟังก์ชันลอการิทึม	1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันลอการิทึม 2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสมบัติของลอการิทึมไปใช้ได้	1 (ข้อละ 1 คะแนน)		
การหาค่าลอการิทึม	1. นำสมบัติของลอการิทึมไปใช้แก้ปัญหาได้ 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	1 (ข้อละ 1 คะแนน)	1 (ข้อละ 4 คะแนน)	
รากที่สอง	1. อธิบายความหมายของรากที่สองของจำนวนจริงบวกหรือศูนย์ได้ 2. อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt{\quad}$ ได้ถูกต้อง 3. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังสอง และการหารากที่สองของจำนวนจริงบวกหรือศูนย์ได้ 4. หารากที่สองของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบ การตั้งหาร การประมาณ การเปิดตาราง และการใช้เครื่องคำนวณได้	1 (ข้อละ 1 คะแนน)		
4.2 รากที่สาม	1. อธิบายความหมายของรากที่สามของจำนวนจริงได้ 2. อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt[3]{\quad}$ ได้ถูกต้อง 3. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังสามและการหารากที่สามของจำนวนจริงได้ 4. หารากที่สามของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบ การเปิดตาราง หรือการใช้เครื่องคำนวณได้ 5. มีความคิดคล่องในการสร้างจำนวนจริงพร้อมระบุรากที่สามของจำนวนจริงที่สร้างได้	2 (ข้อละ 1 คะแนน)	1 (ข้อละ 4 คะแนน)	
4.3 การดำเนินการของจำนวนในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$	1. หาผลบวกและผลลบของจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ 2. หาผลคูณและผลของหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ 3. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการ บวก ลบ คูณ	1 (ข้อละ 1 คะแนน)	1 (ข้อละ 4 คะแนน)	

	หาร จำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ โดยใช้วิธีการแก้ปัญหามากหลายได้			
4.4 รากที่ n	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของรากที่ n ของจำนวนจริงได้ หารากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนดให้ได้ หาจำนวนจริงที่สอดคล้องกับเงื่อนไขเกี่ยวกับรากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนด 	2 (ข้อละ 1 คะแนน)	1 (ข้อละ 4 คะแนน)	
4.5 การหารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$	<ol style="list-style-type: none"> หารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$ ได้ 	1 (ข้อละ 1 คะแนน)	1 (ข้อละ 4 คะแนน)	
รวม		10 (10 คะแนน)	5 (20 คะแนน)	30