



แผนการจัดการเรียนรู้และ
แผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ
(ฉบับปรับปรุง 2561)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3
รหัสวิชา ค20203

โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ค20203

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ครูผู้สอน.....

1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่อไปนี้
การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละในชีวิตจริง
พื้นที่รูปเรขาคณิต การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตที่ซับซ้อนและการแก้โจทย์ปัญหาพื้นที่รูปเรขาคณิต
ที่เกี่ยวข้อง

ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ความหมาย ลักษณะของกราฟและสมบัติฟังก์ชัน
เอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม การหาค่าลอการิทึม

รากที่ n และการดำเนินการ รากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n การดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับจำนวน
ในรูป \sqrt{a} การหารากที่สองของนิพจน์ $x \pm 2\sqrt{y}$

โดยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวน
สอบสวน (inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind
mapping) การอภิปราย (discussion) และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูล เรียนรู้ และนำเสนอ
แนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนส่งเสริมให้ใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการ กระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิวเวิร์คและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ เลือกใช้กลยุทธ์
ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย
ทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมี
คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและ
กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2. ผลการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียน

1. แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละได้
2. หาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตที่ซับซ้อนได้
3. แก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปเรขาคณิตที่ซับซ้อนได้
4. บอกความหมายลักษณะของกราฟ และสมบัติของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมได้
5. เขียนกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมที่กำหนดให้ได้
6. นำสมบัติของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมไปใช้แก้ปัญหาได้
7. หารากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนดได้
8. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหารของจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} ได้
9. หารากที่สองของนิพจน์ $x \pm 2\sqrt{y}$ ได้
10. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ความรู้เรื่องรากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n ได้
11. ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา
12. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
13. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างสมเหตุสมผล
14. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
15. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ
16. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้
1	1 - 2	- แนะนำรายวิชา 1. การประยุกต์ร้อยละ 1.1 ทบทวนความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ	เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายความหมายของอัตราส่วนและร้อยละ พร้อมยกตัวอย่างได้ 2. เขียนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละได้
2	3	1.2 การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วน	เพื่อให้นักเรียน 1. แก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการนำเสนอวิธีการหาผลเฉลยได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
2	4	1.3 การประยุกต์เกี่ยวกับร้อยละ	เพื่อให้นักเรียน 1. แก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการนำเสนอวิธีการหาผลเฉลยได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
3	5 - 6	1.4 การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ	เพื่อให้นักเรียน 1. แก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการนำเสนอวิธีการหาผลเฉลยได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
4	7 - 8	2. พื้นที่รูปเรขาคณิต 2.1 การหาพื้นที่รูปเรขาคณิตพื้นฐาน	เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายวิธีหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตพื้นฐานได้
5	9 - 10	2.2 การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตที่ซับซ้อน	เพื่อให้นักเรียน 1. หาพื้นที่รูปเรขาคณิตที่ซับซ้อนได้ 2. ใช้วิธีการที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปเรขาคณิตที่ซับซ้อนได้อย่างเหมาะสม 3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างสมเหตุสมผล
6 - 7	11 - 14	2.3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปเรขาคณิตที่ซับซ้อน	เพื่อให้นักเรียน 1. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปเรขาคณิตที่ซับซ้อนได้ 2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม 3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้
8 - 9	15 - 18	3. ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม 3.1 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และบอกสมบัติของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายความหมายลักษณะของกราฟ และบอกสมบัติของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลได้ 2. เขียนกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลที่กำหนดให้ได้ 3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างสมเหตุสมผล 4. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลกับศาสตร์อื่นๆ
10	สอบกลางภาค		
11- 12	21 - 24	3.2 ฟังก์ชันลอการิทึมและสมบัติของฟังก์ชันลอการิทึม	เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายความหมายลักษณะของกราฟและบอกสมบัติของฟังก์ชันลอการิทึมได้ 2. เขียนกราฟของฟังก์ชันลอการิทึมที่กำหนดให้ได้ 3. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสมบัติของลอการิทึมและนำไปใช้ได้
13 - 14	25 - 28	3.3 การหาค่าลอการิทึม	เพื่อให้นักเรียน 1. นำสมบัติของลอการิทึมไปใช้แก้ปัญหาได้ 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างสมเหตุสมผล 3. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันลอการิทึมกับศาสตร์อื่นๆ
15	29 - 30	4. รากที่ n และการดำเนินการ 4.1 รากที่สอง	เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายความหมายของรากที่สองของจำนวนจริงบวกหรือศูนย์ได้ 2. อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt{\quad}$ ได้ถูกต้อง 3. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังสอง และการหารากที่สองของจำนวนจริงบวกหรือศูนย์ได้ 4. หารากที่สองของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบ การตั้งหาร การประมาณ การใช้ตาราง และการใช้เครื่องคำนวณได้ 5. มีความคิดคล่องในการหารากที่สองของจำนวนจริงที่กำหนดให้ได้

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้
16	31 - 32	4.2 รากที่สาม	<p>เพื่อให้นักเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของรากที่สามของจำนวนจริงได้ อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt[3]{\quad}$ ได้ถูกต้อง อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังสามและการหารากที่สามของจำนวนจริงได้ หารากที่สามของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบ การใช้ตาราง หรือการใช้เครื่องคำนวณได้ มีความคิดคล่องในการรากที่สามของจำนวนจริงที่กำหนดให้
17	33 - 34	4.3 การดำเนินการของจำนวนในรูป \sqrt{a}	<p>เพื่อให้นักเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> หาผลบวกและผลลบของจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} หาผลคูณและผลของหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} แก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการ บวก ลบ คูณ หารจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายได้
18	35 - 36	4.4 รากที่ n	<p>เพื่อให้นักเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของรากที่ n ของจำนวนจริงได้ หารากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนดให้ ใช้สมบัติเกี่ยวกับรากที่ n แก้ปัญหาได้
19	37 - 38	4.5 การหารากที่สองของนิพจน์ $x \pm 2\sqrt{y}$	<p>เพื่อให้นักเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> หารากที่สองของนิพจน์ $x \pm 2\sqrt{y}$ ได้
20	สอบปลายภาค		

มอบหมายงาน

การสอนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ค20203 ประจำภาคเรียนที่ 1
มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

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

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย

10 คะแนน

รายการ	รูปแบบของงาน	สัปดาห์ที่	เวลาที่ใช้	คะแนน
1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและ ร้อยละ	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 5	1 ชั่วโมง	1
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การหาพื้นที่รูปเรขาคณิตที่ซับซ้อน	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 8	1 ชั่วโมง	1
3. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปเรขาคณิตที่ซับซ้อน	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 9	1 ชั่วโมง	1
4. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 11	1 ชั่วโมง	1
5. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การหาค่าลอการิทึม	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 13	1 ชั่วโมง	2
6. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง รากที่สอง	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 15	1 ชั่วโมง	1
7. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง รากที่สาม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 16	1 ชั่วโมง	1
8. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง รากที่ n	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 17	1 ชั่วโมง	1
9. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การหารากที่สองของนิพจน์ $x \pm 2\sqrt{y}$	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 19	1 ชั่วโมง	1
รวม			9 ชั่วโมง	10

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ค20203 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ประจำภาคเรียนที่ 1 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 15 คะแนน

4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 15 คะแนน

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียด ดังตาราง

เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			ตอนที่ 1 แสดงวิธีทำ	ตอนที่ 2 แสดงวิธีทำ	
การสอบย่อยครั้งที่ 1 (50 นาที)					
การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วน	2	แก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม	2 (2 คะแนน)		2
การประยุกต์เกี่ยวกับร้อยละ	2	แก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม	2 (2 คะแนน)		2
การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ	2	แก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม		1 (2 คะแนน)	2
การหาพื้นที่รูปเรขาคณิตพื้นฐาน	2	บอกวิธีการหาพื้นที่รูปเรขาคณิตพื้นฐานได้	1 (1 คะแนน)		1
การหาพื้นที่รูปเรขาคณิตที่ซับซ้อน	2	แก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปเรขาคณิตที่ซับซ้อนได้	2 (2 คะแนน)		2
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปเรขาคณิต	4	แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปเรขาคณิตที่ซับซ้อนได้	2 (2 คะแนน)	2 (4 คะแนน)	6
รวม	14		9 ข้อ (9 คะแนน)	3 ข้อ (6 คะแนน)	15

เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			ตอนที่ 1 แสดงวิธีทำ	ตอนที่ 2 แสดงวิธีทำ	
การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)					
ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	2	มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	1 (1 คะแนน)	1 (3 คะแนน)	4
ฟังก์ชันลอการิทึมและสมบัติของฟังก์ชันลอการิทึม	2	1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันลอการิทึม 2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสมบัติของลอการิทึมไปใช้ได้	1 (1 คะแนน)		1
การหาค่าลอการิทึม	4	นำสมบัติของลอการิทึมไปใช้แก้ปัญหาได้	1 (1 คะแนน)	1 (3 คะแนน)	4
รากที่สอง	2	1. อธิบายความหมายของรากที่สองของจำนวนจริงบวกหรือศูนย์ได้ 2. อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt{\quad}$ ได้ถูกต้อง 3. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังสอง และการหารากที่สองของจำนวนจริงบวกหรือศูนย์ได้ 4. หารากที่สองของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบ การตั้งหาร และการประมาณ	1 (1 คะแนน)	1 (3 คะแนน)	4

เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			ตอนที่ 1 แสดงวิธีทำ	ตอนที่ 2 แสดงวิธีทำ	
รากที่สาม	2	1. อธิบายความหมายของรากที่สามของจำนวนจริงได้ 2. อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt[3]{\quad}$ ได้ถูกต้อง 3. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังสามและการหารากที่สามของจำนวนจริงได้ 4. หารากที่สามของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบ	2 (2 คะแนน)		2
รวม	12		6 ข้อ (6 คะแนน)	3 ข้อ (9 คะแนน)	15

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
		ตอนที่ 1 แสดงวิธีทำ	ตอนที่ 2 แสดงวิธีทำ	
การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วน	เพื่อให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม	1 (1 คะแนน)		1
การประยุกต์เกี่ยวกับร้อยละ	เพื่อให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่กำหนดให้โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม	1 (1 คะแนน)		1
การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ	เพื่อให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้		2 (4 คะแนน)	4
การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตที่ซับซ้อน	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปเรขาคณิตที่ซับซ้อนได้	1 (1 คะแนน)	2 (4 คะแนน)	5
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปเรขาคณิตที่ซับซ้อน	เพื่อให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปเรขาคณิตที่ซับซ้อนได้	1 (1 คะแนน)	2 (4 คะแนน)	5
ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	เพื่อให้เรียนบอกความหมายและลักษณะเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลได้	2 (2 คะแนน)	1 (2 คะแนน)	4
รวม		6 (6 คะแนน)	7 (14 คะแนน)	20

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียด ดังตาราง

เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
		ตอนที่ 1 แสดงวิธีทำ	ตอนที่ 2 แสดงวิธีทำ	
ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	เพื่อให้นักเรียน บอกความหมายและลักษณะเกี่ยวกับ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลได้	1 (1 คะแนน)		1
ฟังก์ชันลอการิทึมและ สมบัติของฟังก์ชัน ลอการิทึม	เพื่อให้นักเรียน เขียนกราฟของฟังก์ชันลอการิทึมที่ กำหนดให้ได้		1 (2 คะแนน)	2
การหาค่าลอการิทึม	เพื่อให้นักเรียน 1. นำสมบัติของลอการิทึมไปใช้ แก้ปัญหาได้ 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างสมเหตุสมผล		6 (12 คะแนน)	12
รากที่สอง	เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายความหมายของรากที่สอง ของจำนวนจริงบวกหรือศูนย์ได้ 2. อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt{\quad}$ ได้ ถูกต้อง 3. อธิบายความสัมพันธ์ของการยก กำลังสอง และการหารากที่สองของ จำนวนจริงบวกหรือศูนย์ได้ 4. หารากที่สองของจำนวนจริงที่ กำหนดให้โดยการแยกตัวประกอบ การตั้งหารและการประมาณได้	1 (1 คะแนน)	1 (2 คะแนน)	3

เนื้อหาที่ใช้ ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
		แสดงวิธีทำ ตอนที่ 1	แสดงวิธีทำ ตอนที่ 2	
รากที่สาม	<p>เพื่อให้นักเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของรากที่สามของจำนวนจริงได้ อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt[3]{\quad}$ ได้ถูกต้อง อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังสามและการหารากที่สามของจำนวนจริงได้ หารากที่สามของจำนวนจริงที่กำหนดให้โดยการแยกตัวประกอบได้ 	2 (2 คะแนน)		2
การดำเนินการของจำนวน ในรูป \sqrt{a}	<p>เพื่อให้นักเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> หาผลบวกและผลลบของจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} ได้ หาผลคูณและผลของหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} ได้ ลงมือแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการ บวก ลบ คูณ หาร จำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} โดยใช้วิธีการแก้ปัญหามากหลายได้ 	1 (1 คะแนน)	1 (2 คะแนน)	3
รากที่ n	<p>เพื่อให้นักเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของรากที่ n ของจำนวนจริงได้ หารากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนดให้ได้ หาจำนวนจริงที่สอดคล้องกับเงื่อนไขเกี่ยวกับรากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนดได้ 	2 (2 คะแนน)	1 (2 คะแนน)	4
การหารากที่สองของ นิพจน์ $x \pm 2\sqrt{y}$	<p>เพื่อให้นักเรียน</p> <p>หารากที่สองของนิพจน์ $x \pm 2\sqrt{y}$ ได้</p>	1 (1 คะแนน)	1 (2 คะแนน)	3
รวม		8 (8 คะแนน)	11 (22 คะแนน)	30