



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 ค 21101

1.5 หน่วยกิต

3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา

ครูผู้สอน

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในหัวข้อต่อไปนี้

สมบัติของจำนวนนับ การแยกตัวประกอบ การหาตัวหารร่วมมากของจำนวนนับ การหาตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับ การหาตัวหารร่วมมากของจำนวนนับโดยขั้นตอนวิธีแบบยุคลิด การแก้ปัญหโดยใช้ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับ

ระบบจำนวนเต็ม จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบและศูนย์ การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม การบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็ม สมบัติของจำนวนเต็มและการนำไปใช้

เลขยกกำลัง ความหมายของเลขยกกำลัง การคูณและหารเลขยกกำลังที่ฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม การเขียนแสดงจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

การสร้างทางเรขาคณิต จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี มุม และสร้างมุมขนาดต่างๆ การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้วงเวียนและสันตรง การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้การสร้างพื้นฐาน การสร้างรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวนสอบสวน (Inquiry) การทำโครงงานคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้ และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

2. ตัวชี้วัด

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. แยกตัวประกอบ หาตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับที่กำหนด
2. หาตัวหารร่วมมากของจำนวนนับโดยขั้นตอนวิธีแบบยุคลิด
3. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับ หรือเลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
4. ระบุ ยกตัวอย่างและเปรียบเทียบจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ เศษส่วน และทศนิยม
5. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหารของจำนวนเต็มที่กำหนด
6. อธิบายสมบัติของจำนวนเต็ม ผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณและการหารความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบ การคูณกับการหารของจำนวนเต็ม
7. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมบัติของจำนวนเต็ม หรือเลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
8. หาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลังที่ฐานเดียวกันและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม และเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก
9. เขียนจำนวนที่กำหนดให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ (scientific notation)
10. สร้างมุมที่มีขนาดที่กำหนดและเขียนอธิบายขั้นตอนการสร้าง
11. สร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐานโดยใช้วงเวียนและสันตรง สร้างรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้การสร้างพื้นฐานพร้อมทั้งเขียนอธิบายขั้นตอนการสร้าง (โดยไม่เน้นการพิสูจน์)
12. สืบสวนสอบสวนและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับสมบัติทางเรขาคณิต
13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์
14. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด
15. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์
16. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
1	1 – 3	1. สมบัติของจำนวนนับ 1.1 จำนวนนับ, ตัวประกอบของจำนวนนับ , จำนวนเฉพาะ 1.2 การแยกตัวประกอบ	ตัวชี้วัด 1. แยกตัวประกอบ หาตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับที่กำหนด 14. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอแนวคิด จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บอกได้ว่าจำนวนใดเป็นจำนวนนับ 2. หาตัวประกอบของจำนวนนับได้ 3. บอกได้ว่าจำนวนใดเป็นจำนวนเฉพาะ 4. แยกตัวประกอบของจำนวนนับโดยวิธีต่างๆ ได้	- ใช้สื่อ/สิ่งของ ในการทำ กิจกรรมการเรียนรู้ การหา ตัวประกอบของจำนวนนับ - บรรยายและอภิปรายผล จากการจัดกิจกรรม - ให้นักเรียนทำกิจกรรมการ หาจำนวนเฉพาะโดยใช้ ตะแกรงเอราโตสเทเนส - หาจำนวนเฉพาะมาหาร ตัวเลขที่กำหนดให้ - ทำใบงาน	- สิ่งของต่างๆ - ใบความรู้ - เอกสารการ สอน	- สังเกตการ ทำกิจกรรม - ตรวจใบงาน

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
2	4 – 6	1.3 การหา ตัวหารร่วม มากและตัวคูณร่วมน้อย ของจำนวนนับ โดยวิธี ต่างๆ 1.4 การหาตัวหารร่วม มากแบบยุคลิด (Euclid)	ตัวชี้วัด 1. แยกตัวประกอบ หาตัวหารร่วมมาก ตัว คูณร่วมน้อยของจำนวนนับที่กำหนด 2. หาตัวหารร่วมมากของจำนวนนับโดย ขั้นตอนวิธีแบบยุคลิด 14. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอแนวคิด จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. หาตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อยของ จำนวนนับ โดยวิธีต่างๆ ได้ 2. หาตัวหารร่วมมากแบบยุคลิด (Euclid) ได้	- การหาตัวหารร่วมมากและ ตัวคูณร่วมน้อยโดยวิธีหาตัว ประกอบร่วม - การหาตัวหารร่วมมากและ ตัวคูณร่วมน้อยโดยการ แยกตัวประกอบ และโดยวิธี หารสั้น - การหาตัวหารร่วมมากโดย วิธียุคลิด (Euclid) - ทำใบงาน	- สิ่งของต่างๆ - ใบความรู้ - เอกสารการ สอน - ใบงาน	- สังเกตการ ทำกิจกรรม - ตรวจใบงาน

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
3	7 – 9	1.5 การแก้ปัญหาโดยใช้ ตัวหารร่วมมาก และ ตัวคูณร่วมน้อย	ตัวชี้วัด 3. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ตัวหารร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับ หรือ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหามากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 16. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. แก้ปัญหาโดยใช้ ตัวหารร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อย ได้	- ทบทวนความรู้เดิมโดยการบรรยายพร้อมทั้งยกตัวอย่างโจทย์ และให้นักเรียนหาวิธีแก้ปัญหา - ใช้การสาธิตการแก้ปัญหา - ทำใบงาน - ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันหลักการแก้ปัญหตัวหารร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อยและให้นักเรียนสรุปความคิดรวบยอดโดยใช้ Mind Mapping	- แบบจำลองโมเดล - แบบฝึกทักษะ - ใบงาน	- ตรวจใบงาน

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
4	10 – 12	2. ระบบจำนวนเต็ม 2.1 จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ 2.2 การเปรียบเทียบ จำนวนเต็ม	ตัวชี้วัด 4. ระบุ ยกตัวอย่างและ เปรียบเทียบจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ เศษส่วน และ ทศนิยม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. จำแนก และยกตัวอย่าง จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ได้ 2. เปรียบเทียบจำนวนเต็มได้	- ใช้เส้นจำนวน - แจกใบความรู้ - ทำใบงาน - ใช้การแสดงประกอบการสอน - ทำแบบฝึกทักษะ	- โปรแกรม GSP - เส้นจำนวน	- ตรวจแบบ ฝึกทักษะและ ใบงาน
5	13 – 15	2.3 การบวกจำนวนเต็ม	ตัวชี้วัด 5. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหารของจำนวนเต็มที่กำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บวกจำนวนเต็มได้	- ศึกษาใบความรู้ - ทำกิจกรรมกลุ่ม - ทำใบงาน	- ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน	- ตรวจใบ กิจกรรมและ ใบงาน

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
6	16 – 18	2.4 การลบจำนวนเต็ม	ตัวชี้วัด 5. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหารของจำนวนเต็มที่กำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ลบจำนวนเต็มได้	- ศึกษาใบความรู้ - ทำกิจกรรมกลุ่ม - ทำใบงาน	- ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน	- ตรวจใบ กิจกรรมและ ใบงาน
7	19 – 21	2.5 การคูณจำนวนเต็ม	ตัวชี้วัด 5. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหารของจำนวนเต็มที่กำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. คูณจำนวนเต็มได้	- ศึกษาใบความรู้ - ทำกิจกรรมกลุ่ม - ทำใบงาน	- ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน	- ตรวจใบ กิจกรรมและ ใบงาน

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
8	22 – 24	2.6 การहार จำนวนเต็ม	ตัวชี้วัด 5. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหารของจำนวนเต็มที่กำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. หารจำนวนเต็มได้	- ศึกษาใบความรู้ - ทำกิจกรรมกลุ่ม - ทำใบงาน	- ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน	- ตรวจใบ กิจกรรมและ ใบงาน
9	25 – 27	2.7 สมบัติของ จำนวนเต็มและ การนำไปใช้	ตัวชี้วัด 6. อธิบายสมบัติของจำนวนเต็ม ผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณและการหาร ความสัมพันธ์ ของการบวกกับการลบ การคูณ กับการหารของจำนวนเต็ม 7. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมบัติของ จำนวนเต็ม หรือเลือกใช้กลยุทธ์ใน การแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่ง กลยุทธ์			

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
9 (ต่อ)	25 – 27	2.7 สมบัติของ จำนวนเต็มและ การนำไปใช้ (ต่อ)	จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บอกสมบัติของจำนวนเต็มได้ 2. นำความรู้และสมบัติเกี่ยวกับ จำนวนเต็มไปใช้ได้	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่าง - ทำกิจกรรมกลุ่ม - ทำใบงาน - ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสมบัติ ของจำนวนเต็ม และให้นักเรียนสรุป ความคิดรวบยอดโดยใช้ Mind Mapping	- ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน	- ตรวจใบ กิจกรรมและ ใบงาน
10	28–30	สอบกลางภาค				
11	31	3. เลขยกกำลัง 3.1 ความหมาย ของเลขยกกำลัง	ตัวชี้วัด 8. หาผลคูณและผลหารของเลข ยกกำลังที่ฐานเดียวกันและมีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวนเต็ม และเลขยก กำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวน เต็มบวก จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนจำนวนที่กำหนดให้ ให้อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวนเต็มได้	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่าง - ศึกษาใบความรู้ - อภิปรายความหมายของ เลขยกกำลัง	- ใบความรู้ - ใบงาน - แบบฝึก ทักษะ	- ตรวจแบบ ฝึกทักษะและ ใบงาน

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
11	32 – 33	3.2 การคูณเลข ยกกำลังที่มีฐาน เดียวกัน และเลข ชี้กำลังเป็น จำนวนเต็มโดยใช้ สมบัติของการคูณ เลขยกกำลัง	ตัวชี้วัด 8. หาผลคูณและผลหารของเลข ยกกำลังที่ฐานเดียวกันและมีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวนเต็ม และเลขยก กำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม บวก 13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใน การออกแบบชิ้นงานหรือผลงาน หรือโครงการทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนเลขยกกำลังที่กำหนดให้ ให้อยู่ในรูปจำนวนเต็มได้ 2. คูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่าง - ศึกษาใบความรู้ - อภิปรายความหมายของ เลขยกกำลัง - ใบงาน - ยกตัวอย่างเลขยกกำลังที่มีฐาน เดียวกัน - แบบฝึกทักษะ	- ใบความรู้ - ใบงาน - แบบฝึก ทักษะ - แผนภาพ การแบ่งเซลล์ ของแบคทีเรีย	- ตรวจแบบ ฝึกทักษะและ ใบงาน

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
12	34 – 36	3.2 การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม โดยใช้สมบัติของการคูณเลขยกกำลัง(ต่อ) 3.3 การหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มโดยใช้ สมบัติของการหารเลขยกกำลัง	ตัวชี้วัด 8. หาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลังที่ฐานเดียวกันและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม และเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก 13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. คูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ 2. หารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้	- ทบทวนการคูณเลขยกกำลัง - ทำใบกิจกรรม - ศึกษาใบความรู้ - ทำแบบฝึกทักษะ - สรุปสมบัติการคูณเลขยกกำลัง - ทบทวนการหารเลขยกกำลัง - ทำใบกิจกรรม - ศึกษาใบความรู้ - สรุปสมบัติการหารเลขยกกำลัง	- ใบความรู้ - ใบงาน - ใบกิจกรรม - แบบฝึกทักษะ	- ตรวจใบงาน - ใบกิจกรรม - และแบบฝึกทักษะ

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
13	37 – 39	3.4 การคูณ และการหารเลขยกกำลัง และสมบัติอื่นๆ ของเลขยกกำลัง	ตัวชี้วัด 8. หาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลังที่ฐานเดียวกันและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม และเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก 13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์ 15. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. คูณและหาร เลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม และสามารถนำไปใช้ได้ 2. นำสมบัติอื่นๆ ของเลขยกกำลังไปใช้ได้	- กิจกรรมกลุ่มโดยการยกตัวอย่างและนำเสนอ - สรุปสมบัติของเลขยกกำลัง - ศึกษาใบความรู้ - ทำใบงาน	- ศึกษาใบความรู้ - ทำใบงาน	- ตรวจใบงาน

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
14	40 – 42	3.3 การเขียนจำนวน ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์	ตัวชี้วัด 9. เขียนจำนวนที่กำหนดให้อยู่ใน รูปสัญกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ (scientific notation) 14. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์และ นำเสนอแนวคิด จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ ได้	- ทบทวนการเปลี่ยนเศษส่วนให้อยู่ ในรูปเลขยกกำลังและการเปลี่ยน ทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วน - นำเลขยกกำลังไปใช้กับจำนวนที่มี ค่ามากๆ และจำนวนที่มีค่าน้อยๆ - บวก ลบ คูณ หาร จำนวนใน รูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ - ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกัน เกี่ยวกับเลขยกกำลัง และให้นักเรียน สรุปความคิดรวบยอดโดยใช้ Mind Mapping	- ใบความรู้ - ใบงาน - แบบฝึก ทักษะ	- ตรวจแบบ ฝึกทักษะและ ใบงาน

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
15	43 – 45	4. การสร้างทางเรขาคณิต 4.1 จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม 4.2 การสร้างเกี่ยวกับ ส่วนของเส้นตรง 4.2.1 การสร้างส่วนของ เส้นตรงให้ยาวเท่ากับ ความยาวที่กำหนดให้ 4.4.2. การแบ่งส่วน ของเส้นตรง	ตัวชี้วัด 10. สร้างมุมที่มีขนาดที่กำหนด และเขียนอธิบายขั้นตอนการสร้าง 12. สืบสวนสอบสวนและสร้าง ข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับสมบัติ ทางเรขาคณิต จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. จำแนกรูปเรขาคณิตที่เป็น ส่วนของเส้นตรง รังสี และเส้นตรง ได้ 2. จำแนกมุมชนิดต่างๆ ได้ 3. สร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาว เท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรง ที่กำหนดให้ และอธิบายขั้นตอน วิธีสร้างได้ 4. แบ่งส่วนของเส้นตรงเป็นส่วน ที่เท่ากัน ตามที่กำหนดให้ และ อธิบายขั้นตอนวิธี การสร้างได้	- ทบทวนความหมายเกี่ยวกับรูป เรขาคณิต - สร้างส่วนของเส้นตรงให้มีความ ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่ กำหนดให้ - และอภิปรายการสร้าง ส่วนของเส้นตรง	- ใบกิจกรรม - วงเวียน - สันตรง	- ตรวจใบ กิจกรรม

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
16	46 – 48	4.3 การสร้างเกี่ยวกับมุม 4.3.1. การแบ่งครึ่งมุม 4.3.2. การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับมุมที่กำหนดให้ 4.3.3. การสร้างมุมที่มีขนาดต่างๆ	ตัวชี้วัด 10. สร้างมุมที่มีขนาดที่กำหนดและเขียนอธิบายขั้นตอนการสร้าง 12. สืบสวนสอบสวนและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับสมบัติทางเรขาคณิต จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. แบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้ และอธิบายขั้นตอนวิธีการและสร้างได้ 2. สร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้ และอธิบายขั้นตอนวิธีการสร้างได้ 3. สร้างมุมที่มีขนาดต่างๆ และอธิบายขั้นตอนวิธีการสร้างได้	- สร้างมุมและแบ่งมุมโดยอธิบายการสร้างและฝึกการสร้างและเขียนวิธีสร้าง	- ใบกิจกรรม - วงเวียน - สันตรง	- ตรวจใบกิจกรรม

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
17	49 – 51	4.4 การสร้างเส้นตั้งฉาก 4.5 การสร้างเส้นขนาน	ตัวชี้วัด 11. สร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐานโดยใช้วงเวียนและสันตรง สร้างรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้การสร้างพื้นฐานพร้อมทั้งเขียนอธิบายขั้นตอนการสร้าง (โดยไม่เน้นการพิสูจน์) 13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. สร้างเส้นตั้งฉากจากจุดที่อยู่ภายนอก มายังเส้นตรงที่กำหนดให้ได้ 2. สร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งบนเส้นตรงที่กำหนดให้ได้ 3. สร้างเส้นตรงให้ผ่านจุดที่กำหนดให้ และขนานกับเส้นตรงที่กำหนดให้ และอธิบายขั้นตอนวิธีการสร้างได้	- สาธิตการสร้างเส้นตั้งฉาก - แบ่งกลุ่มการทำกิจกรรมจากใบกิจกรรม	- ใบกิจกรรม - วงเวียน - สันตรง	- ตรวจสอบแบบฝึกทักษะและใบกิจกรรม

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
18	52 – 54	4.6 การสร้างรูป สามเหลี่ยม และ รูปสี่เหลี่ยมใดๆ	ตัวชี้วัด 11. สร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐาน โดยใช้วงเวียนและสันตรง สร้างรูป สามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมด้าน ขนานโดยใช้การสร้างพื้นฐานพร้อม ทั้งเขียนอธิบายขั้นตอนการสร้าง (โดยไม่เน้นการพิสูจน์) 13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใน การออกแบบชิ้นงานหรือผลงาน หรือโครงการทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. สร้างเส้นตรงให้ผ่านจุดที่ กำหนดให้และขนานกับเส้นตรงที่ กำหนดให้ และอธิบายขั้นตอน วิธีการสร้างได้ 2. สร้างรูปสามเหลี่ยมและรูป สี่เหลี่ยมใดๆ จากสิ่งที่กำหนดให้ และอธิบาย ขั้นตอน วิธีการสร้างได้	- สาธิตการสร้างเส้นตรงให้ผ่าน จุดที่กำหนดให้และขนานกับ เส้นตรงที่กำหนดให้ - สาธิตการสร้างรูปสามเหลี่ยม และรูปสี่เหลี่ยม - สรุปการสร้างเส้นตรงให้ผ่านจุด ที่กำหนดให้และขนานกับเส้นตรง ที่กำหนดให้	- ใบกิจกรรม - วงเวียน - สันตรง	- ตรวจสอบ - ฝึกทักษะและ ใบกิจกรรม

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
19	55 – 57	4.6 การสร้างรูป สามเหลี่ยม และ รูปสี่เหลี่ยมใดๆ (ต่อ)	ตัวชี้วัด 11. สร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐาน โดยใช้วงเวียนและสันตรง สร้างรูป สามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมด้าน ขนานโดยใช้การสร้างพื้นฐานพร้อม ทั้งเขียนอธิบายขั้นตอนการสร้าง (โดยไม่เน้นการพิสูจน์) 13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใน การออกแบบชิ้นงานหรือผลงาน หรือโครงการทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. สร้างรูปสามเหลี่ยมและรูป สี่เหลี่ยมใดๆ จากสิ่งที่กำหนดให้ และอธิบายขั้นตอน วิธีการสร้างได้	- สาธิตการสร้างรูปสามเหลี่ยม และรูปสี่เหลี่ยม - ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับรูปเรขาคณิต และให้ นักเรียนสรุปความคิดรวบยอด โดยใช้ Mind Mapping	- ใบกิจกรรม - วงเวียน - สันตรง	- ตรวจสอบ - ฝึกทักษะและ ใบกิจกรรม

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมิน
20	58 – 60	สอบปลายภาค				

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ค21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา มี
แผนการประเมิน ผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	10	คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : คุณลักษณะอันพึงประสงค์	10	คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 4 ครั้ง	30	คะแนน
สอบย่อยครั้งที่ 1	6	คะแนน
สอบย่อยครั้งที่ 2	9	คะแนน
สอบย่อยครั้งที่ 3	6	คะแนน
สอบย่อยครั้งที่ 4	9	คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20	คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30	คะแนน
รวม	100	คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (10 คะแนน)

รายการ	รูปแบบ ของงาน	วันที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่ นักเรียนควร ใช้ (นาที)	คะแนน
1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง จำนวนนับ การแยกตัวประกอบ, การหาตัวหารร่วมมาก และ ตัวคูณร่วมน้อย, การหาตัวหารร่วม มากแบบยุคลิด	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 1 – 2	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	40	1
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด, การแก้ปัญหาโดยใช้การหาตัวหารร่วม มาก และตัวคูณร่วมน้อย	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 3	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
3. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง จำนวนเต็ม , การเปรียบเทียบ จำนวนเต็ม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 4	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
4. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การบวกจำนวนเต็ม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 5	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	40	1
5. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด การลบจำนวนเต็ม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 6	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	40	0.5

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (ต่อ)

รายการ	รูปแบบ ของงาน	วันที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่ นักเรียนควร ใช้ (นาที)	คะแนน
6. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด การคูณจำนวนเต็ม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 7	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
7. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด การหารจำนวนเต็ม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 8	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
8. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด สมบัติของจำนวนเต็มและการนำไปใช้	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 9	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	40	1
9. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด ความหมายของเลขยกกำลัง	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 11	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
10. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การคูณ หารเลขยกกำลัง	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 12	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
11. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง สมบัติอื่นๆ ของเลขยกกำลัง	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 13	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
12. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง สัญกรณ์วิทยาศาสตร์	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 14	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
13. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง จุด, เส้นตรง, ส่วนของเส้นตรง, รังสี, มุม, การสร้างเกี่ยวกับส่วนของ เส้นตรง	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 15	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
14. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การสร้างมุม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 16	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
15. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การสร้างเส้นตั้งฉาก และ เส้นขนาน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 17	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
16. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การสร้างรูปสามเหลี่ยม และ รูปสี่เหลี่ยมใดๆ	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 18 – 19	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	40	1
รวม				500	10

หมายเหตุ เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่าในการทำงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้น ๆ
นักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใดการประมาณดังกล่าวครูได้พิจารณาจากความยาก
ความซับซ้อนและปริมาณของงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้น ๆ

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน: คุณลักษณะอันพึงประสงค์(10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชา ค21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1
ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา ได้กำหนดหัวข้อการประเมินได้ดังแสดงในตาราง

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ต้องปรับปรุง (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 4 ครั้งดังนี้

- 4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 วันที่ เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 6 คะแนน
- 4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 วันที่ เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 9 คะแนน
- 4.3.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3 วันที่ เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 6 คะแนน
- 4.3.4 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 4 วันที่ เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 9 คะแนน

ตารางเนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยครั้งที่ 1 – 4

หัวข้อ/เนื้อหา ที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
การสอบย่อยครั้งที่ 1 (50 นาที)					
จำนวนนับ , จำนวนเฉพาะ	3	1. หาตัวประกอบของจำนวนนับได้ 2. บอกได้ว่าจำนวนใดเป็นจำนวนเฉพาะ	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	-	1
การหาตัวหารร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อย	2	1. หา ตัวหารร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับโดยวิธีต่าง ๆ ได้	-	2 ข้อ (1 คะแนน)	2
การหาตัวหารร่วมมากแบบยุคลิด	1	1. หา ตัวหารร่วมมากโดยวิธีแบบยุคลิด (Euclid) ได้	-	1 ข้อ (1 คะแนน)	1
การแก้ปัญหาโดยใช้ตัวหารร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อย	3	1. แก้ปัญหาโดยใช้ ตัวหารร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อย	-	2 ข้อ (1 คะแนน)	2
รวม	9	-	2 ข้อ 1 คะแนน	5 ข้อ 5 คะแนน	6
การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)					
จำนวนเต็มและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม	3	1. จำแนก และยกตัวอย่างจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ได้ 2. เปรียบเทียบจำนวนเต็มได้	4 ข้อ (0.5 คะแนน)	1 ข้อ (1 คะแนน)	3
การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม	12	1. บวกจำนวนเต็มได้ 2. ลบจำนวนเต็มได้ 3. คูณจำนวนเต็มได้ 4. หารจำนวนเต็มได้	-	4 ข้อ (1 คะแนน)	4
สมบัติของจำนวนเต็มและการนำไปใช้	3	1. บอกสมบัติของจำนวนเต็มได้ 2. นำความรู้และสมบัติเกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ได้	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	1 ข้อ (1 คะแนน)	2

หัวข้อ/เนื้อหา ที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
รวม	18	-	6 ข้อ 3 คะแนน	6 ข้อ 6 คะแนน	9
การสอบย่อยครั้งที่ 3 (50 นาที)					
การคูณและการหาร เลขยกกำลังที่ฐาน เดียวกันและ เลขชี้ กำลังเป็นจำนวนเต็ม และสมบัติอื่นๆ ของ เลขยกกำลัง	9	1. คูณเลขยกกำลังที่มีฐาน เดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็น จำนวนเต็มได้ 2. หารเลขยกกำลังที่มีฐาน เดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็น จำนวนเต็มได้ 3. นำสมบัติอื่น ๆ ของเลข ยกกำลังไปใช้ได้	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	3 ข้อ (1 คะแนน)	4
การนำสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ไปใช้ใน การแก้ปัญหา	3	1. เขียนจำนวนให้อยู่ในรูป สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ และ สามารถนำไปใช้ได้	-	2 ข้อ (1 คะแนน)	2
รวม	12	-	2 ข้อ 1 คะแนน	5 ข้อ 5 คะแนน	6
การสอบย่อยครั้งที่ 4 (50 นาที)					
จุด เส้นตรง ส่วนของ เส้นตรง รังสี และมุม	2	1. จำแนกรูปเรขาคณิตที่ เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง รังสี และเส้นตรงได้ 2. จำแนกมุมชนิดต่าง ๆ ได้	4 ข้อ (0.5 คะแนน)	-	2
การสร้างส่วนของ เส้นตรง	1	1. สร้างส่วนของเส้นตรงให้ ยาวเท่ากับความยาวของส่วน ของเส้นตรงที่กำหนดให้ และ อธิบายขั้นตอนวิธีการสร้างได้ 2. แบ่งส่วนของเส้นตรงเป็น ส่วนที่เท่ากัน ตามที่กำหนดให้ และอธิบายขั้นตอนวิธี การ สร้างได้	-	1 ข้อ (1 คะแนน)	1

หัวข้อ/เนื้อหา ที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
การสร้างเกี่ยวกับมุม	3	1. แบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้ และอธิบายขั้นตอนวิธีการ และสร้างได้ 2. สร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับ ขนาดของมุมที่ กำหนดให้ และ อธิบายขั้นตอนวิธีการสร้างได้ 3. สร้างมุมที่มีขนาดต่าง ๆ และอธิบาย ขั้นตอนวิธีการ สร้างได้	-	2 ข้อ (1 คะแนน)	2
การสร้างเส้นตั้งฉาก, เส้นขนาน	2	1. สร้างเส้นตั้งฉากจากจุดที่ อยู่ภายนอก มายังเส้นตรงที่ กำหนดให้ได้ 2. สร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุด หนึ่งบน เส้นตรงที่กำหนดให้ ได้	-	2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	2
การสร้างรูป สามเหลี่ยม และ สี่เหลี่ยมใดๆ	4	1. สร้างเส้นตรงให้ผ่านจุดที่ กำหนดให้ และขนานกับ เส้นตรงที่กำหนดให้ และ อธิบายขั้นตอนวิธีการสร้างได้ 2. สร้างเส้นตรงให้ผ่านจุดที่ กำหนดให้และขนานกับ เส้นตรงที่กำหนดให้ และ อธิบายขั้นตอนวิธีการสร้างได้ 3. สร้างรูปสามเหลี่ยมและ รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ จากสิ่งที่ กำหนดให้ และอธิบาย ขั้นตอน วิธีการสร้างได้	-	2 ข้อ (1 คะแนน)	2
รวม	12	-	4 ข้อ 2 คะแนน	7 ข้อ 7 คะแนน	9

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

กำหนดสอบกลางภาคในวันที่ เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที
หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหา ที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
การแก้ปัญหาโดยใช้ ตัวหารร่วมมาก และ ตัวคูณร่วมน้อย	9	1. แก้ปัญหาโดยใช้ ตัวหาร ร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อย ได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	3 ข้อ (3 คะแนน)	11
การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม (ระคน)	15	2. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหารของจำนวนเต็มที่ กำหนดให้ได้	-	2 ข้อ (3 คะแนน)	6
สมบัติของจำนวน เต็มและการนำไปใช้	3	3. นำความรู้และสมบัติ เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ได้	3 ข้อ (1 คะแนน)	-	3
รวม	27		5 ข้อ 5 คะแนน	5 ข้อ 15 คะแนน	20

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

กำหนดสอบปลายภาคระหว่างวันที่ เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที
หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหา ที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
การนำสมบัติเลขยก กำลังที่มีเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนเต็ม ไปใช้ แก้ปัญหา	9	1. คูณและหาร เลขยกกำลัง ที่มีฐานเดียวกัน และเลขชี้ กำลังเป็นจำนวนเต็ม และ สามารถนำไปใช้ได้ 2. นำสมบัติอื่นๆ ของเลข ยกกำลังไปใช้ได้	3 ข้อ (1 คะแนน)	2 ข้อ (3 คะแนน)	9
สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ และการประยุกต์ใช้	3	1. เขียนจำนวนให้อยู่ใน รูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ และ สามารถนำไปใช้ได้	3 ข้อ (1 คะแนน)	2 ข้อ (3 คะแนน)	9

หัวข้อ/เนื้อหา ที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
การประยุกต์เกี่ยวกับการ สร้างทาง เรขาคณิต	15	1. สร้างมุมที่มีขนาดต่างๆ และอธิบาย ขั้นตอนวิธีการ สร้างได้ 2. สร้างเส้นตรงให้ผ่านจุดที่ กำหนดให้ และขนานกับ เส้นตรงที่กำหนดให้ และ อธิบายขั้นตอนวิธีการสร้างได้ 3. สร้างรูปสามเหลี่ยมและ รูปสี่เหลี่ยมใดๆ จากสิ่งที่ กำหนดให้ และอธิบาย ขั้นตอน วิธีการสร้างได้	-	3 ข้อ (4 คะแนน)	12
รวม	27		6 ข้อ 6 คะแนน	7 ข้อ 24 คะแนน	30

ตารางการประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาคเรียน
รายวิชา ค21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจากการ สอบย่อย		ประเมินจากการ สอบกลางภาค เรียน		ประเมินจากการ สอบปลายภาค เรียน		คะแนน
		วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	
1	สมบัติของจำนวนนับ (9 คาบเรียน)							
	จำนวนนับ , จำนวนเฉพาะ	2(0.5)	-	-	-	-	-	1
	การหาตัวหารร่วมมาก และ ตัวคูณร่วมน้อย	-	2(1)	-	-	-	-	2
	การหาตัวหารร่วมมาก แบบยุคลิด	-	1(1)			-	-	1
	การแก้ปัญหาโดยใช้ตัวหาร ร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย	-	2(1)	2(1)	3(3)	-	-	13
รวมทดสอบหน่วยที่ 1		2 ข้อ 1 คะแนน	5 ข้อ 5 คะแนน	2 ข้อ 2 คะแนน	3 ข้อ 9 คะแนน	-	-	17
		จำนวน 7 ข้อ 6 คะแนน		จำนวน 5 ข้อ 11 คะแนน				

ตารางการประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาคเรียน
รายวิชา ค21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจากการ สอบย่อย		ประเมินจากการ สอบกลางภาค เรียน		ประเมินจากการ สอบปลายภาค เรียน		คะแนน
		วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	
2	ระบบจำนวนเต็ม (18 คาบเรียน)							
	จำนวนเต็มและการ เปรียบเทียบจำนวนเต็ม	4(0.5)	1(1)	-	-	-	-	3
	การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม	-	4(1)	-	-	-	-	4
	การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม (ระคน)	-	-	-	2(3)	-	-	6
	สมบัติของจำนวนเต็มและ การนำไปใช้	2(0.5)	1(1)	3(1)		-	-	5
รวมทดสอบหน่วยที่ 2		6 ข้อ 3 คะแนน	6 ข้อ 6 คะแนน	3 ข้อ 3 คะแนน	2 ข้อ 6 คะแนน	-	-	18
		จำนวน 12 ข้อ 9 คะแนน		จำนวน 5 ข้อ 9 คะแนน				

ตารางการประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาคเรียน
รายวิชา ค21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจากการ สอบย่อย		ประเมินจากการ สอบกลางภาค เรียน		ประเมินจากการ สอบปลายภาค เรียน		คะแนน
		วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	
3	เลขยกกำลัง (12 คาบเรียน)							
	การคูณและการหารเลข ยกกำลังที่ฐานเดียวกัน และ เลขชี้กำลังเป็น จำนวนเต็ม และสมบัติ อื่นๆ ของเลขยกกำลัง	2(0.5)	3(1)	-	-	-	-	4
	การนำสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ไปใช้ในการ แก้ปัญหา	-	2(1)	-	-	-	-	2
	การนำสมบัติเลขยกกำลัง ที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวน เต็ม ไปใช้แก้ปัญหา	-	-	-	-	3(1)	2(3)	9
	สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ และ การประยุกต์ใช้	-	-	-	-	3(1)	2(3)	9
รวมทดสอบหน่วยที่ 3		2 ข้อ 1 คะแนน	5 ข้อ 5 คะแนน	-	-	6 ข้อ 6 คะแนน	4 ข้อ 12 คะแนน	24
		จำนวน 7 ข้อ 6 คะแนน				จำนวน 10 ข้อ 18 คะแนน		

ตารางการประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาคเรียน
รายวิชา ค21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจากการ สอบย่อย		ประเมินจากการ สอบกลางภาค เรียน		ประเมินจากการ สอบปลายภาค เรียน		คะแนน
		วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	
4	การสร้างทางเรขาคณิต (15 คาบเรียน)							
	จุด เส้นตรง ส่วนของ เส้นตรง รังสี และมุม	4(0.5)	-	-	-	-	-	2
	การสร้างส่วนของเส้นตรง	-	1(1)	-	-	-	-	1
	การสร้างเกี่ยวกับมุม	-	2(1)	-	-	-	-	2
	การสร้างเส้นตั้งฉาก, เส้นขนาน	-	2(1)	-	-	-	-	2
	การสร้างรูปสามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมใดๆ	-	2(1)	-	-	-	-	2
	การประยุกต์เกี่ยวกับการ สร้างทางเรขาคณิต	-	-	-	-	-	3(4)	12
รวมทดสอบหน่วยที่ 4		4 ข้อ 2 คะแนน	7 ข้อ 7 คะแนน	-	-	-	3 ข้อ 12 คะแนน	21
		จำนวน 11 ข้อ 9 คะแนน		-		จำนวน 3 ข้อ 12 คะแนน		



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2

1.5 หน่วยกิต

3 คาบ/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา

ครูผู้สอน

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

ทศนิยมและเศษส่วน ทศนิยมและการเปรียบเทียบทศนิยม การบวก และการลบทศนิยม การคูณ และการหารทศนิยม เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน การคูณและการหารเศษส่วน ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและเศษส่วน โจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับเศษส่วนและทศนิยม

การประมาณค่า ค่าประมาณ การปัดเศษ การประมาณค่าในสถานการณ์ต่าง ๆ การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การประมาณค่า

คู่อันดับและกราฟ คู่อันดับ กราฟ การนำไปใช้

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบรูปและความสัมพันธ์ คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการเท่ากัน โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ภาพของรูปเรขาคณิตสองมิติที่เกิดจากการคลี่รูปเรขาคณิตสามมิติ หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ ภาพที่ได้จากการมองทางด้านหน้า (front view) ด้านข้าง (side view) และด้านบน (top view) ของรูปเรขาคณิตสามมิติ รูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การใช้คำถาม การอธิบายและแสดงเหตุผล การค้นพบ อุปนัย-นินัย

การศึกษาค้นคว้า การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ การตรวจสอบ การปฏิบัติจริงโดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้ มุ่งเน้นส่งเสริมความสามารถในการคิด การแก้ปัญหาและการสื่อสาร และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ใช้การ วัดผลประเมินผลตามสภาพจริงที่หลากหลาย ให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้และทักษะกระบวนการ เพื่อพัฒนาให้ ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถ่องแท้ รอบคอบและใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือในการศึกษา ทางด้านคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสาร นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับ ผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

2. ตัวชี้วัด

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. เขียนเศษส่วนด้วยทศนิยมและการเขียนทศนิยมซ้ำเป็นเศษส่วน
2. บวก ลบ คูณ หาสเศษส่วนและทศนิยมและนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหารและบอกความสัมพันธ์ของการ บวก การลบ การคูณการหารของเศษส่วนและทศนิยม
3. ใช้การประมาณค่าในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมรวมถึงใช้ในการพิจารณาความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้จากการคำนวณ
4. เขียนกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉาก แสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่กำหนดให้
5. อ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากที่กำหนดให้
6. วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้
7. แก่สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
8. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่าย
9. แก่โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายพร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบ
10. แก่โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบ
11. อธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติจากภาพที่กำหนดให้
12. ระบุภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า (front view) ด้านข้าง (side view) หรือด้านบน (top view) ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้

13. วาดหรือประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์เมื่อกำหนดภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน
14. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
15. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
16. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
17. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
18. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
19. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
1	1 – 3	ทศนิยมและเศษส่วน - ทศนิยมและการ เปรียบเทียบทศนิยม	ตัวชี้วัด 1.เขียนเศษส่วนเป็นทศนิยมและ การเขียนทศนิยมซ้ำเป็นเศษส่วน จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บอกค่าของเลขโดดที่อยู่ใน ทศนิยมตำแหน่งต่างๆได้ 2. เปรียบเทียบทศนิยมที่ กำหนดให้ได้	อธิบาย ใช้สื่อ หรือ เทคโนโลยี gsp	-ใบความรู้ -เอกสารการสอน -โปรแกรม gsp	-ตรวจแบบฝึกทักษะ และใบงาน
2	4 – 6	ทศนิยมและเศษส่วน - การบวก การลบทศนิยม	ตัวชี้วัด 2. บวก ลบ คูณ หารเศษส่วน และทศนิยมและนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการ บวก การลบ การคูณ การหารและ บอกความสัมพันธ์ของการบวก การลบ การคูณการหารของ เศษส่วนและทศนิยม 16. ให้เหตุผลประกอบการ ตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม	บรรยายใช้สื่อประกอบ	-ใบความรู้ -เอกสารการสอน	-ตรวจแบบฝึกทักษะ และใบงาน

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
			จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บอกทศนิยมที่กำหนดให้ได้ 2. ลบทศนิยมที่กำหนดให้ได้			
3	7 – 9	ทศนิยมและเศษส่วน - การคูณการหารทศนิยม - แก้โจทย์ปัญหาทศนิยม	ตัวชี้วัด 2. บวก ลบ คูณ หารเศษส่วนและทศนิยมและนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหารและบอกความสัมพันธ์ของการบวก การลบ การคูณการหารของเศษส่วนและทศนิยม 14. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. คูณทศนิยมที่กำหนดให้ได้ 2. หารทศนิยมที่กำหนดให้ได้ 3. แก้โจทย์ปัญหาทศนิยมได้	อธิบาย บรรยาย ใช้สื่อประกอบ จัดกิจกรรมกลุ่มการแก้โจทย์ปัญหา	-ใบความรู้/ใบงาน -เอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่มและนำเสนอ	-ตรวจแบบฝึกทักษะและใบงาน -ตรวจเอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่ม
4	10 – 12	ทศนิยมและเศษส่วน	ตัวชี้วัด 1.เขียนเศษส่วนด้วยทศนิยมและการเขียนทศนิยมซ้ำเป็นเศษส่วน	อธิบาย อภิปราย ใช้สื่อประกอบ	-ใบความรู้/ใบงาน	-ตรวจแบบฝึกทักษะและใบงาน

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
		- เศษส่วนและการ เปรียบเทียบเศษส่วน	16. ให้เหตุผลประกอบการ ตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. แทนเศษส่วนด้วยจุดบนเส้น จำนวนได้ 2. บอกได้ว่าเศษส่วนที่กำหนดให้ มากกว่า น้อยกว่าหรือเท่ากัน			
5	13 – 15	ทศนิยมและเศษส่วน - การบวก การลบเศษส่วน - โจทย์ปัญหาการบวกลบ เศษส่วน	ตัวชี้วัด 2. บวก ลบ คูณ หารเศษส่วน และทศนิยมและนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการ บวก การลบ การคูณ การหารและ บอกความสัมพันธ์ของการบวก การลบ การคูณการหารของ เศษส่วนและทศนิยม 14. ใช้วิธีการที่หลากหลาย แก้ปัญหา 16. ให้เหตุผลประกอบการ ตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม	อธิบาย บรรยาย ใช้สื่อ ประกอบ จัดกิจกรรม กลุ่มการแก้โจทย์ปัญหา	-ใบความรู้/ใบงาน -เอกสารประกอบการทำ กิจกรรมกลุ่มและ นำเสนอ	-ตรวจแบบฝึกทักษะและ ใบงาน -ตรวจเอกสาร ประกอบการทำกิจกรรม กลุ่ม

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
			จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บวก ลบ เศษส่วนที่กำหนดให้ได้ 2. แก้โจทย์ปัญหาบวก ลบ เศษส่วนที่กำหนดให้ได้ 3. แสดงการตรวจสอบคำตอบได้อย่างสมเหตุสมผล			
6	16 – 18	ทศนิยมและเศษส่วน - การคูณและการหาร เศษส่วน - โจทย์ปัญหาการคูณและการหารเศษส่วน	ตัวชี้วัด 2. บวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน และทศนิยมและนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหารและบอกความสัมพันธ์ของการบวก การลบ การคูณการหารของ เศษส่วนและทศนิยม 14. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา 16. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้	อธิบาย บรรยาย ใช้สื่อ ประกอบ จัดกิจกรรม กลุ่มการแก้โจทย์ปัญหา	-ใบความรู้/ใบงาน -เอกสารประกอบการทำ กิจกรรมกลุ่มและนำเสนอ	-ตรวจแบบฝึกทักษะและใบงาน -ตรวจเอกสาร ประกอบการทำกิจกรรมกลุ่ม

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
			1. คุณ หารเศษส่วนที่กำหนดให้ ได้ 2. แก้โจทย์ปัญหาการคูณและ การหารเศษส่วนได้			
7	19 – 21	ทศนิยมและเศษส่วน - ความสัมพันธ์ระหว่าง ทศนิยมและเศษส่วน - โจทย์ปัญหาหรือ สถานการณ์เกี่ยวกับ เศษส่วนและทศนิยม	ตัวชี้วัด 1.เขียนเศษส่วนด้วยทศนิยมและ การเขียนทศนิยมซ้ำเป็นเศษส่วน 2. บวก ลบ คูณ หารเศษส่วน และทศนิยมและนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการ บวก การลบ การคูณ การหารและ บอกความสัมพันธ์ของการบวก การลบ การคูณการหารของ เศษส่วนและทศนิยม 14. ใช้วิธีการที่หลากหลาย แก้ปัญหา 16. ให้เหตุผลประกอบการ ตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม	อธิบาย อภิปราย ใช้สื่อ ประกอบ จัดกิจกรรม กลุ่มการแก้โจทย์ปัญหา	-ใบความรู้/ใบงาน -เอกสารประกอบการทำ กิจกรรมกลุ่มและ นำเสนอ	-ตรวจแบบฝึกทักษะและ ใบงาน -ตรวจเอกสาร ประกอบการทำกิจกรรม กลุ่ม

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
			จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนเศษส่วนแทนทศนิยมที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนทศนิยมแทนเศษส่วนที่กำหนดให้ได้ 3. เขียนเศษส่วนในรูปทศนิยมซ้ำได้ 4. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยมและเศษส่วนได้			
8	22 – 24	การประมาณค่า - ค่าประมาณและการปัดเศษ	ตัวชี้วัด 3. ใช้การประมาณค่าในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมรวมถึงใช้ในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้จากการคำนวณ 16. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. หาค่าใกล้เคียงกับจำนวนที่กำหนดให้โดยใช้การปัดเศษได้	อธิบาย อภิปราย ใช้สื่อประกอบ	-ใบความรู้/ใบงาน	-ตรวจแบบฝึกทักษะและใบงาน

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
9	25 – 27	การประมาณค่า - การประมาณค่าและการประมาณค่า ในสถานการณ์ต่าง ๆ - การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การประมาณค่า	ตัวชี้วัด 3. ใช้การประมาณค่าในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมรวมถึงใช้ในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้จากการคำนวณ 14. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา 16. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ใช้การประมาณค่าแก้โจทย์ปัญหาได้	อธิบาย บรรยาย ใช้สื่อประกอบ จัดกิจกรรมกลุ่มการแก้โจทย์ปัญหา	-ใบความรู้/ใบงาน -เอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่มและนำเสนอ	-ตรวจแบบฝึกทักษะและใบงาน -ตรวจเอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่ม
10	28 – 30	สอบกลางภาค				
11	31 – 33	คู่อันดับและกราฟ - คู่อันดับและกราฟ	ตัวชี้วัด 4. เขียนกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉาก แสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่กำหนดให้	อธิบาย อภิปราย ใช้สื่อ GSP ประกอบ จัดกิจกรรมกลุ่มการแก้โจทย์ปัญหา	-ใบความรู้/ใบงาน -เอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่มและนำเสนอ	-ตรวจแบบฝึกทักษะและใบงาน -ตรวจเอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่ม

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
			5. อ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากที่กำหนดให้ 16. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ใช้คู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่ม 2 กลุ่มได้			
12	34 – 36	คู่อันดับและกราฟ - กราฟและการนำไปใช้	ตัวชี้วัด 4. เขียนกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉาก แสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่กำหนดให้ 5. อ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากที่กำหนดให้ 16. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	อธิบาย อภิปราย ใช้สื่อ GSP ประกอบ จัดกิจกรรมกลุ่มการแก้โจทย์ปัญหา	-ใบความรู้/ใบงาน -เอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่มและนำเสนอ	-ตรวจแบบฝึกทักษะและใบงาน -ตรวจเอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่ม

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
			จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนกราฟเมื่อกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่ม 2 กลุ่มได้			
13	37 – 38 39	คู่อันดับและกราฟ - กราฟและการนำไปใช้ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - แบบรูปและความสัมพันธ์	ตัวชี้วัด 4. เขียนกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉาก แสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่กำหนดให้ 5. อ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากที่กำหนดให้ 16. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม 17. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่าง ถูกต้องและชัดเจน 18. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการ กระบวนการทาง	อธิบาย อภิปราย ใช้สื่อ GSP ประกอบ จัดกิจกรรมกลุ่มการแก้โจทย์ปัญหา	-ใบความรู้/ใบงาน -เอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่มและนำเสนอ	-ตรวจแบบฝึกทักษะและใบงาน -ตรวจเอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่ม

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
			คณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์ อื่น ๆ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อ่านและแปลความหมาย กราฟตามที่กำหนดให้ได้ 2. วิเคราะห์และอธิบาย ความสัมพันธ์ของแบบรูปที่ กำหนดให้ได้			
14	40 41 – 42	สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว - แบบรูปและ ความสัมพันธ์ - คำตอบของสมการเชิง เส้นตัวแปรเดียว	ตัวชี้วัด 6. วิเคราะห์และอธิบาย ความสัมพันธ์ของแบบรูปที่ กำหนดให้ 7. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวอย่างง่าย จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. วิเคราะห์และอธิบาย ความสัมพันธ์ของแบบรูปที่ กำหนดให้ได้ 2. หาคำตอบของสมการเชิงเส้น ที่กำหนดให้ได้	อธิบาย อภิปราย ใช้สื่อ ประกอบ	-ใบความรู้/ใบงาน	-ตรวจแบบฝึกทักษะและ ใบงาน

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
15	43 – 45	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้สมบัติการเท่ากัน	ตัวชี้วัด 7. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้		-โปรแกรม GSP -เส้นจำนวน	-ตรวจแบบฝึกทักษะและใบงาน
16	46 – 47 48	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้สมบัติการเท่ากัน - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ตัวชี้วัด 7. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย 8. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่าย จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ 2. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์ที่กำหนดให้	อธิบาย อภิปราย ใช้สื่อประกอบ จัดกิจกรรมกลุ่มการแก้โจทย์ปัญหา	-ใบความรู้/ใบงาน -เอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่มและนำเสนอ	-ตรวจแบบฝึกทักษะและใบงาน -ตรวจเอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่ม
17	49 – 51	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ตัวชี้วัด 7. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย	อธิบาย อภิปราย สื่อประกอบ จัดกิจกรรมกลุ่มการแก้โจทย์ปัญหา	-ใบความรู้/ใบงาน	-ตรวจแบบฝึกทักษะและใบงาน

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
		- โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สมการเชิงเส้น ตัวแปร เดียว	9. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวจากสถานการณ์หรือปัญหา อย่างง่าย 9. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่าง ง่ายพร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบ 10. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวพร้อม ทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผล ของคำตอบ 14. ใช้วิธีการที่หลากหลาย แก้ปัญหา 16. ให้เหตุผลประกอบการ ตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ได้ 2. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียวได้		-เอกสารประกอบการทำ กิจกรรมกลุ่มและ นำเสนอ	-ตรวจเอกสาร ประกอบการทำกิจกรรม กลุ่ม

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
18	52 – 54	ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ - ภาพของรูปเรขาคณิตสามมิติ - รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ - หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ	ตัวชี้วัด 11. อธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติจากภาพที่กำหนดให้ 18. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ 19. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติจากภาพที่กำหนดให้ได้ 2. ระบุรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ได้ 3. ระบุภาพสองมิติที่เป็นหน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติได้	อธิบาย อภิปราย ใช้สื่อ GSP ประกอบ	-ใบความรู้/ใบงาน	-ตรวจแบบฝึกทักษะและใบงาน
19	55 – 57	ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	ตัวชี้วัด 12. ระบุภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า (front view) ด้านข้าง (side view) หรือด้านบน	อธิบาย อภิปราย ใช้สื่อ GSP ประกอบ จัดกิจกรรมกลุ่มการแก้โจทย์ปัญหา	-ใบความรู้/ใบงาน -เอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่มและนำเสนอ	-ตรวจแบบฝึกทักษะและใบงาน

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การประเมิน
		- ภาพที่ได้จากการมองทางด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ รูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์	(top view) ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ 13. วาดหรือประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์เมื่อกำหนดภาพสองมิติที่ได้จาก การมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน 18. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ 19. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. วาดหรือประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์เมื่อกำหนดภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนได้			-ตรวจเอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่ม
20	58 – 60	สอบปลายภาค				

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 25..... มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	10	คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : คุณลักษณะอันพึงประสงค์	10	คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 4 ครั้ง	30	คะแนน
สอบย่อยครั้งที่ 1	10	คะแนน
สอบย่อยครั้งที่ 2	5	คะแนน
สอบย่อยครั้งที่ 3	5	คะแนน
สอบย่อยครั้งที่ 4	10	คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20	คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30	คะแนน
รวม	100	คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (10 คะแนน)

รายการ	รูปแบบ ของงาน	วันที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่ นักเรียนควร ใช้ (นาที)	คะแนน
1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดเรื่อง ทศนิยมและการเปรียบเทียบ ทศนิยม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 1	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การบวก การลบทศนิยม	งานเดี่ยว	2	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
3. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม	งานเดี่ยว	3	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	0.5
4. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง เศษส่วนและการเปรียบเทียบ เศษส่วน	งานเดี่ยว	4	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (ต่อ)

รายการ	รูปแบบ ของงาน	วันที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่ นักเรียนควร ใช้ (นาที)	คะแนน
5. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่องการบวก การลบ เศษส่วน	งานเดี่ยว	5	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	0.5
6. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่องการคูณและการหารเศษส่วน	งานเดี่ยว	6	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	40	0.5
7. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน และทศนิยม	งานเดี่ยว	7	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	0.5
8. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่องการประมาณค่าและ การปัดเศษ	งานเดี่ยว	8	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
9. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการประมาณ ค่า	งานเดี่ยว	9	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	0.5
10. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่องคู่อันดับและกราฟ	งานเดี่ยว	11	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	40	0.5
11. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่องการอ่านและแปลความหมาย กราฟ	งานเดี่ยว	12	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	0.5
12. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 13	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	40	0.5
13. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง คำตอบของสมการเชิงเส้น	งานเดี่ยว	14	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (ต่อ)

รายการ	รูปแบบ ของงาน	วันที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่ นักเรียนควร ใช้ (นาที)	คะแนน
14. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว	งานเดี่ยว	15	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	1
15. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้น	งานเดี่ยว	16 – 17	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	1
16. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ภาพและหน้าตัดของ รูปเรขาคณิตสามมิติ	งานเดี่ยว	18	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	40	0.5
17. ประเมินจากการประดิษฐ์รูป เรขาคณิตสามมิติคนละ 1 รูปแบบ	งานเดี่ยว	19	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	1
รวม				790	10

หมายเหตุ เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่าในการทำงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ
นักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใดการประมาณดังกล่าวครูได้พิจารณาจากความยาก
ความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 25..... ได้กำหนดหัวข้อการประเมินได้ดังแสดงในตาราง

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดี มาก (4)	ดี (3)	ปาน กลาง (2)	ต้อง 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 4 ครั้งดังนี้

4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 วันที่	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 6 คะแนน
4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 วันที่	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 9 คะแนน
4.3.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3 วันที่	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 6 คะแนน
4.3.4 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 4 วันที่	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 9 คะแนน

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหา ที่ใช้ในการสอบ	ชั่วโมงที่ ใช้สอน	จุดประสงค์ การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป	แสดงวิธีทำ	
การสอบย่อยครั้งที่ 1 (50 นาที)					
การเปรียบเทียบทศนิยม และเศษส่วน	3	1. บอกค่าของเลขโดดที่อยู่ในทศนิยมตำแหน่งต่างๆได้ 2. เปรียบเทียบทศนิยมที่กำหนดให้ได้ 3. แทนเศษส่วนด้วยจุดบนเส้นจำนวนได้ 4. บอกได้ว่าเศษส่วนที่กำหนดให้ มากกว่า น้อยกว่าหรือ เท่ากัน	4 ข้อ (1 คะแนน)	-	4
การบวก การลบ การคูณ การหาร ทศนิยม	4	1. บวกทศนิยมที่กำหนดให้ได้ 2. ลบทศนิยมที่กำหนดให้ได้ 3. คูณทศนิยมที่กำหนดให้ได้ 4. หารทศนิยมที่กำหนดให้ได้	4 ข้อ (1 คะแนน)	-	4
โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยม	2	1. แก้โจทย์ปัญหา บวก ลบ คูณ หารทศนิยมได้	-	1 ข้อ (1 คะแนน)	1
การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วน	4	1. บวก ลบเศษส่วนที่กำหนดให้ได้ 2. คูณ หารเศษส่วนที่กำหนดให้ได้	4 ข้อ (1 คะแนน)	-	4
โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน	2	1. แก้โจทย์ปัญหาวบวก ลบ เศษส่วนที่กำหนดให้ได้ 2. แก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารเศษส่วนได้	-	1 ข้อ (1 คะแนน)	1

หัวข้อ/เนื้อหา ที่ใช้ในการสอบ	ชั่วโมงที่ ใช้สอน	จุดประสงค์ การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป	แสดงวิธีทำ	
ความสัมพันธ์ระหว่าง ทศนิยมและเศษส่วน	3	1. เขียนเศษส่วนแทนทศนิยมที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนทศนิยมแทนเศษส่วนที่กำหนดให้ได้ 3. เขียนเศษส่วนในรูปทศนิยมซ้ำได้ 4. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม และเศษส่วนได้	-	2 ข้อ (2 คะแนน)	4
รวม	18	-	12 ข้อ 6 คะแนน	4 ข้อ 4 คะแนน	10
การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)					
ค่าประมาณและการปัด เศษ	3	1. หาค่าใกล้เคียงกับจำนวนที่กำหนดให้โดยใช้การปัดเศษได้	4 ข้อ (0.5 คะแนน)	-	2
การประมาณค่าและการ ประมาณค่าใน สถานการณ์ต่างๆ	3	1. ใช้การประมาณค่าแก้โจทย์ปัญหาได้	2 ข้อ (0.5 คะแนน)		1
การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ การประมาณค่า	3	1. ใช้การประมาณค่าแก้โจทย์ปัญหาได้	-	2 ข้อ (1 คะแนน)	2
รวม	9	-	6 ข้อ 3 คะแนน	2 ข้อ 1 คะแนน	5
การสอบย่อยครั้งที่ 3 (50 นาที)					
คู่อันดับและกราฟ	4	1. ใช้คู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างสมาชิกของกลุ่ม 2 กลุ่มได้	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	2 ข้อ (1 คะแนน)	3

หัวข้อ/เนื้อหา ที่ใช้ในการสอบ	ชั่วโมงที่ ใช้สอน	จุดประสงค์ การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป	แสดงวิธีทำ	
กราฟและการนำไปใช้	5	1. เขียนกราฟเมื่อกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่ม 2 กลุ่มได้ 2. อ่านและแปลความหมายกราฟตามที่กำหนดให้ได้	4 ข้อ (0.5 คะแนน)	-	2
รวม	9	-	6 ข้อ 3 คะแนน	2 ข้อ 2 คะแนน	5
การสอบย่อยครั้งที่ 4 (50 นาที)					
แบบรูปและความสัมพันธ์	2	1. วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ได้	4 ข้อ (0.5 คะแนน)	-	2
คำตอบของสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว	2	1. หาคำตอบของสมการเชิงเส้นที่กำหนดให้ได้	4 ข้อ (0.5 คะแนน)	-	2
การแก้สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียวโดยใช้สมบัติการ เท่ากัน	5	1. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	-	3 ข้อ (1 คะแนน)	3
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว	4	1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้	-	3 ข้อ (1 คะแนน)	3
รวม	13	-	8 ข้อ 4 คะแนน	6 ข้อ 6 คะแนน	10

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

กำหนดสอบกลางภาคในวันที่ กรกฎาคม 25..... เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที
หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบกลางภาค	ชั่วโมงที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป	แสดงวิธีทำ	
การบวก การลบ การคูณ การหาร ทศนิยม	6	1. บวกทศนิยมที่กำหนดให้ได้ 2. ลบทศนิยมที่กำหนดให้ได้ 3. คูณทศนิยมที่กำหนดให้ได้ 4. หารทศนิยมที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	-	2
โจทย์ปัญหาทศนิยม	2	1. แก้โจทย์ปัญหาทศนิยมได้	-	1 ข้อ (3 คะแนน)	3
การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วน	4	1. บวก ลบเศษส่วนที่กำหนดให้ได้ 2. คูณ หารเศษส่วนที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	-	2
โจทย์ปัญหาเศษส่วน	2	1. แก้โจทย์ปัญหาวก ลบ เศษส่วนที่กำหนดให้ได้ 2. แก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารเศษส่วนได้	-	1 ข้อ (3 คะแนน)	3
ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและเศษส่วน	3	1. เขียนเศษส่วนแทนทศนิยมที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนทศนิยมแทนเศษส่วนที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	-	2

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบกลางภาค	ชั่วโมงที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป	แสดงวิธีทำ	
		3. เขียนเศษส่วนในรูปทศนิยมซ้ำได้ 4. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม และเศษส่วนได้			
ค่าประมาณและการ ปัดเศษ	3	1. หาค่าใกล้เคียงกับจำนวนที่กำหนดให้โดยใช้การปัดเศษได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	-	2
การประมาณค่าและ การประมาณค่าใน สถานการณ์ต่างๆ	2	1. ใช้การประมาณค่าแก้โจทย์ปัญหาได้	3 ข้อ (1 คะแนน)	-	3
การแก้โจทย์ปัญหาโดย ใช้การประมาณค่า	2	1. ใช้การประมาณค่าแก้โจทย์ปัญหาได้	-	1 ข้อ (3 คะแนน)	3
รวม	24	-	11 ข้อ 11 คะแนน	3 ข้อ 9 คะแนน	20

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

กำหนดสอบปลายภาคระหว่างวันที่ 25..... เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที
หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ ปลายภาค	ชั่วโมง ที่ใช้ สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป	แสดงวิธีทำ	
การเขียนคู่อันดับและกราฟ	3	1. ใช้คู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่ม 2 กลุ่มได้ 2. เขียนกราฟเมื่อกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่ม 2 กลุ่มได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	5
การอ่านกราฟและแปล ความหมาย	5	1. อ่านและแปลความหมายกราฟตามที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	-	4
การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว	7	1. หาคำตอบของสมการเชิงเส้นที่กำหนดให้ได้ 2. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	3 ข้อ (1 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	6
โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว	4	1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ 2. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	-	1 ข้อ (3 คะแนน)	3
ภาพและหน้าตัดของรูป เรขาคณิตสามมิติ	3	1. อธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติจากภาพที่กำหนดให้ได้ 2. ระบุรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ได้	-	2 ข้อ (3 คะแนน)	6
ภาพที่ได้จากการมองทาง ด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน ของรูปเรขาคณิตสามมิติ รูป	3	1. ระบุภาพสองมิติที่เป็นหน้าตัดของรูปเรขาคณิต สามมิติได้ 2. วาดหรือประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ เมื่อ กำหนดภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนได้	-	2 ข้อ (3 คะแนน)	6

เรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจาก ลูกบาศก์					
รวม	25	-	9 ข้อ 9 คะแนน	7 ข้อ 21 คะแนน	30

ตารางการประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาคเรียน

รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจากการ สอบย่อย		ประเมินจากการ สอบกลางภาค เรียน		ประเมินจากการ สอบปลายภาค เรียน		คะแนน
		วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	
1	ทศนิยมและเศษส่วน (21 คาบเรียน)							
	การเปรียบเทียบเศษส่วน และทศนิยม	4(0.5)	-	-	-	-	-	2
	การบวก การลบ การคูณ การหาร ทศนิยม	4(0.5)	-	2(1)	-	-	-	4
	โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยม	-	1(1)		1(3)			4
	การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วน	4(0.5)		2(1)				4
	โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน	-	1(1)	-	1(3)	-	-	4
	ความสัมพันธ์ระหว่าง ทศนิยมและเศษส่วน	-	2(1)	2(1)	-	-	-	4
รวมทดสอบหน่วยที่ 1		12 ข้อ 6 คะแนน	4 ข้อ 4 คะแนน	6 ข้อ 6 คะแนน	2 ข้อ 6 คะแนน	-	-	22
		จำนวน 16 ข้อ 10 คะแนน		จำนวน 8 ข้อ 12 คะแนน				

ตารางการประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาคเรียน
รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจากการ สอบย่อย		ประเมินจากการ สอบกลางภาค เรียน		ประเมินจากการ สอบปลายภาค เรียน		คะแนน
		วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	
2	การประมาณค่า (6 คาบเรียน)							
	ค่าประมาณและการปิดเศษ	4(0.5)	-	2(1)	-	-	-	4
	การประมาณค่าและการประมาณค่าในสถานการณ์ต่างๆ	2(0.5)	-	3(1)	-	-	-	4
	การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การประมาณค่า	-	2(1)	1(3)	-	-	-	5
รวมทดสอบหน่วยที่ 2		6 ข้อ 3 คะแนน	2 ข้อ 2 คะแนน	6 ข้อ 8 คะแนน		-	-	13
		จำนวน 8 ข้อ 5 คะแนน		จำนวน 6 ข้อ 8 คะแนน				

ตารางการประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาคเรียน
รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจากการ สอบย่อย		ประเมินจากการ สอบกลางภาค เรียน		ประเมินจากการ สอบปลายภาค เรียน		คะแนน
		วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	
3	คู่อันดับและกราฟ (8 คาบเรียน)							
	คู่อันดับและกราฟ	2(0.5)	2(1)	-	-	2(1)	1(3)	8
	การอ่านกราฟและแปล ความหมาย	-	-	-	-	4(1)	-	4
	กราฟและการนำไปใช้	4(0.5)	-	-	-	-	-	2
รวมทดสอบหน่วยที่ 3		6 ข้อ 3 คะแนน	2 ข้อ 2 คะแนน	-	-	6 ข้อ 6 คะแนน	1 ข้อ 3 คะแนน	14
		จำนวน 8 ข้อ 5 คะแนน				จำนวน 7 ข้อ 9 คะแนน		

ตารางการประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาคเรียน
รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจากการ สอบย่อย		ประเมินจากการ สอบกลางภาค เรียน		ประเมินจากการ สอบปลายภาค เรียน		คะแนน
		วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	
4	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (13 คาบเรียน)							
	แบบรูปและความสัมพันธ์	4(0.5)	-	-	-	-	-	2
	คำตอบของสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว	4(0.5)	-	-	-	-	-	2
	การแก้สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียวโดยใช้สมบัติการ เท่ากัน	-	3(1)	-	-	3(1)	1(3)	9
	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	-	3(1)	-	-	-	1(3)	6
รวมทดสอบหน่วยที่ 4		8 ข้อ 4 คะแนน	6 ข้อ 6 คะแนน	-	-	3 ข้อ 3 คะแนน	2 ข้อ 6 คะแนน	19
		จำนวน 14 ข้อ 10 คะแนน		-		จำนวน 5 ข้อ 9 คะแนน		

ตารางการประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาคเรียน
รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจากการ สอบย่อย		ประเมินจากการ สอบกลางภาค เรียน		ประเมินจากการ สอบปลายภาค เรียน		คะแนน
		วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	
5	ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ (6 คาบเรียน)							
	ภาพและหน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ	-	-	-	-	-	2(3)	6
	ภาพที่ได้จากการมองทางด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน ของรูปเรขาคณิตสามมิติ รูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์	-	-	-	-	-	2(3)	6
รวมทดสอบหน่วยที่ 5		-	-	-	-	-	4 ข้อ 12 คะแนน	12
		-		-		จำนวน 3 ข้อ 12 คะแนน		

ตารางการประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาคเรียน
รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจากการ สอบย่อย		ประเมินจากการ สอบกลางภาค เรียน		ประเมินจากการ สอบปลายภาค เรียน		คะแนน
		วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	วิธีทำพอสังเขป จำนวนข้อ (ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ (ข้อละ)	
1	ทศนิยมและเศษส่วน	12(0.5)	4(1)	6(1)	2(3)	-	-	22
2	ประมาณค่า	6(0.5)	2(1)	5(1) 1(3)	-	-	-	13
3	คู่อันดับและกราฟ	6(0.5)	2(1)			6(1)	1(3)	14
4	สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว	8(0.5)	6(1)	-	-	3(1)	2(3)	19
5	ความสัมพันธ์ระหว่างรูป เรขาคณิตสองมิติและ สามมิติ	-	-	-	-	-	4(3)	12
รวม		32(16)	14(14)	12(14)	2(6)	9(9)	7(21)	80



แผนการจัดการเรียนรู้และ
แผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ
(ฉบับปรับปรุง 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 3
รหัสวิชา ค22101

โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย
(โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค)



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 ค 22101

1.5 หน่วยกิต

3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

ครูผู้สอน

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในหัวข้อต่อไปนี้

อัตราส่วนและร้อยละ อัตราส่วน อัตราส่วนที่เท่ากัน อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน สัดส่วน ร้อยละ การประยุกต์ของอัตราส่วนและร้อยละ แผนภูมิรูปวงกลม

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง จำนวนตรรกยะ เศษส่วนและทศนิยมซ้ำ จำนวนอตรรกยะ รากที่สอง รากที่สาม การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนในรูป $\sqrt{a}$ เมื่อ $a \geq 0$ รากที่ n การหารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$

การวัด ความเป็นมาของการวัด การวัดความยาว การเปรียบเทียบหน่วยการวัดระบบต่างๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด การหาพื้นที่รูปเรขาคณิต (รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลม และรูปหลายเหลี่ยม) การหาปริมาตรและน้ำหนัก การวัดเวลา

โดยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวนสอบสวน (Inquiry) การทำโครงงานคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิวเวิร์กและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ตัวชี้วัด

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. หาอัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากันของปริมาณที่กำหนดตั้งแต่สามปริมาณขึ้นไป
2. เขียนสัดส่วนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนสองอัตราส่วนที่กำหนด
3. เขียนความสัมพันธ์ของอัตราส่วนและร้อยละ
4. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้แนวคิดของอัตราส่วนและร้อยละ
5. อ่าน เขียนและนำเสนอข้อมูลที่กำหนด โดยใช้แผนภูมิรูปวงกลม
6. อธิบายโครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนจริง จำนวนตรรกยะ และจำนวนอตรรกยะ
7. จำแนกจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ เมื่อกำหนดจำนวนจริง
8. เขียนเศษส่วนในรูปทศนิยม และเขียนทศนิยมซ้ำในรูปเศษส่วน
9. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังกับการหารากที่ n ของจำนวนจริง
10. หารากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนด
11. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหารของจำนวนจริงที่อยู่ในรูป รากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n
12. หารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$
13. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้รากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n
14. เปรียบเทียบหน่วยความยาวและหน่วยพื้นที่ ในระบบเดียวกันและต่างระบบ
15. คาดคะเนเวลา ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนัก ในสถานการณ์ที่กำหนด ได้อย่างเหมาะสม
16. หาพื้นที่รูปเรขาคณิต (รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลม และรูปหลายเหลี่ยม) ปริมาตร น้ำหนัก และเวลา ในสถานการณ์ที่กำหนด
17. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้แนวคิดของการหาพื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักและเวลา
18. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
19. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด
20. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์
21. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ
22. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์
23. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์

3.กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
1	1-2	อัตราส่วน - ความหมายของ อัตราส่วน - อัตราส่วนที่เท่ากัน	ตัวชี้วัด 1. หาอัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากันของปริมาณที่กำหนดตั้งแต่สาม ปริมาณขึ้นไป จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของอัตราส่วน พร้อมยกตัวอย่างได้ 2. อธิบายความแตกต่างระหว่างความหมายของเศษส่วน อัตราส่วน อัตรา และมาตราส่วนได้ 3. หาอัตราส่วนที่เท่ากัน กับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้ 4. ตรวจสอบการเป็นอัตราส่วนที่เท่ากันกับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยี ในการแนะนำความ หมายของอัตราส่วน - บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบ การเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม
1-2	3-5	อัตราส่วนของ จำนวนหลายๆ จำนวน	ตัวชี้วัด 1. หาอัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากันของปริมาณที่กำหนดตั้งแต่สาม ปริมาณขึ้นไป 2. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณตั้งแต่ 3 ปริมาณขึ้นไป ได้ 2. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวนที่กำหนด ให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้ 3. ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยี ในการแนะนำการหา อัตราส่วนของจำนวน หลายๆ จำนวน - บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบ การเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
2-4	6-10	สัดส่วน	ตัวชี้วัด 2. เขียนสัดส่วนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนสองอัตราส่วนที่กำหนด 21. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของสัดส่วน พร้อมยกตัวอย่างได้ 2. หาจำนวนที่แทนตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้ได้ 3. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้ 4. ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยีในการแนะนำการหาสัดส่วน - บรรยายและใช้สื่อประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม
4-6	11-16	ร้อยละ	ตัวชี้วัด 3. เขียนความสัมพันธ์ของอัตราส่วนและร้อยละ 21. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละได้ 2. เขียนร้อยละให้อยู่ในรูปอัตราส่วนได้ 3. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาได้ 4. ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยีในการแนะนำการหาร้อยละ - บรรยายและใช้สื่อประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
6-7	17-22	การประยุกต์ของ อัตราส่วนและ ร้อยละ	ตัวชี้วัด 4. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้แนวคิดของ อัตราส่วนและร้อยละ 19. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละที่กำหนดให้ โดยใช้ กลยุทธ์ที่หลากหลายได้ 2. เขียนข้อความคาดการณ์แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่สอดคล้องกับ เงื่อนไขที่กำหนดให้ได้(กระบวนการของการให้เหตุผลแบบอุปนัย) 3. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการนำเสนอ วิธีการหา ผลเฉลยได้อย่างถูกต้องและชัดเจน	- บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - จัดกิจกรรมกลุ่ม แก้ปัญหาและนำเสนอ - แบบฝึกหัด	- เอกสาร ประกอบการทำ กิจกรรมกลุ่ม - เอกสารประกอบ การเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม
8-9	23-27	แผนภูมิรูปวงกลม - การอ่านแผนภูมิ รูปวงกลม - การเขียนแผนภูมิ รูปวงกลม	ตัวชี้วัด 5. อ่าน เขียนและนำเสนอข้อมูลที่กำหนด โดยใช้แผนภูมิรูปวงกลม 8. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่ง กลยุทธ์ 22. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือ โครงการทางคณิตศาสตร์ 23. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอ	- กิจกรรมกลุ่มแก้ปัญหา และนำเสนอ - สืบค้นข้อมูลและ อภิปราย - แบบฝึกหัด - Mind Mapping	- สื่อ/เทคโนโลยี - รูปภาพ - เอกสารประกอบ การเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน/ผลงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			แนวคิดทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อ่านข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลมที่กำหนดได้ 2. เขียนแผนภูมิรูปวงกลมที่สอดคล้องกับข้อมูลที่กำหนดให้ได้ 3. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาแผนภูมิรูปวงกลมโดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้			
8-9	23-27	แผนภูมิรูปวงกลม - การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม - การเขียนแผนภูมิรูปวงกลม	ตัวชี้วัด 5. อ่าน เขียนและนำเสนอข้อมูลที่กำหนด โดยใช้แผนภูมิรูปวงกลม 8. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 22. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์ 23. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อ่านข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลมที่กำหนดได้ 2. เขียนแผนภูมิรูปวงกลมที่สอดคล้องกับข้อมูลที่กำหนดให้ได้ 3. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาแผนภูมิรูปวงกลมโดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	- กิจกรรมกลุ่มแก้ปัญหาและนำเสนอ - สืบค้นข้อมูลและอภิปราย - แบบฝึกหัด - Mind Mapping	- สื่อ/เทคโนโลยี - รูปภาพ - เอกสารประกอบ การเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัดใบงาน/ผลงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
10	28-30	สอบกลางภาค				
11	31-32	จำนวนตรรกยะ เศษส่วนและ ทศนิยมซ้ำ	ตัวชี้วัด 6. อธิบายโครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนจริง จำนวนตรรกยะ และจำนวนอตรรกยะ 7. จำแนกจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ เมื่อกำหนดจำนวนจริง 8. เขียนเศษส่วนในรูปทศนิยม และเขียนทศนิยมซ้ำในรูปเศษส่วน จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนจริง จำนวนตรรกยะ และจำนวนอตรรกยะได้ 2. อธิบายความหมายของจำนวนจริง จำนวนตรรกยะ และ จำนวนอตรรกยะ พร้อมยกตัวอย่างได้ 3. เขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำได้ 4. เขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - จัดกิจกรรมกลุ่ม แก้ปัญหาและนำเสนอ - แบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบ การทำกิจกรรม กลุ่ม - เอกสารประกอบ การเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม
11-12	33-34	จำนวนอตรรกยะ	ตัวชี้วัด 7. จำแนกจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ เมื่อกำหนดจำนวนจริง จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของจำนวนอตรรกยะพร้อมยกตัวอย่างได้ 2. จำแนกจำนวนตรรกยะ และจำนวนอตรรกยะ เมื่อกำหนดจำนวนจริง ได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - จัดกิจกรรมกลุ่ม แก้ปัญหาและนำเสนอ - แบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบ การทำกิจกรรม กลุ่ม - เอกสารประกอบ การเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			3. อธิบายความแตกต่างระหว่างความหมายของจำนวนจริง จำนวนตรรกยะ และจำนวนอตรรกยะพร้อมยกตัวอย่างได้			
12-13	35-38	รากที่สอง	ตัวชี้วัด 9. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังกับการหารากที่ n ของจำนวนจริง 10. หารากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนด 19. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของรากที่สองของจำนวนจริงบวกหรือศูนย์ได้ 2. อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt{\quad}$ ได้ถูกต้อง 3. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังสอง และการหารากที่สองของ จำนวนจริงบวกหรือศูนย์ได้ 4. หารากที่สองของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบ การตั้งหาร การประมาณ การเปิดตาราง และการใช้เครื่องคำนวณได้ 5. มีความคิดคล่องในการสร้างจำนวนจริง พร้อมระบุรากที่สองของ จำนวนจริงที่สร้างได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - จัดกิจกรรมกลุ่ม แก้ปัญหาและนำเสนอ - แบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบ การทำกิจกรรม กลุ่ม - เอกสารประกอบ การเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
13-14	39-41	รากที่สาม	ตัวชี้วัด 9. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังกับการหารากที่ n ของจำนวนจริง 10. หารากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของรากที่สามของจำนวนจริงได้ 2. อ่านและใช้สัญลักษณ์ $\sqrt[n]{}$ ได้ถูกต้อง 3. อธิบายความสัมพันธ์ของการยกกำลังสามและการหารากที่สามของจำนวนจริงได้ 4. หารากที่สามของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบ การเปิดตาราง หรือการใช้เครื่องคำนวณได้ 5. มีความคิดคล่องในการสร้างจำนวนจริงพร้อมระบุรากที่สามของจำนวนจริงที่สร้างได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - จัดกิจกรรมกลุ่มแก้ปัญหาและนำเสนอ - แบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่ม - เอกสารประกอบการเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม
14-15	42-45	การบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนในรูป $\sqrt{a}$ เมื่อ $a \geq 0$	ตัวชี้วัด 11. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหารของจำนวนจริงที่อยู่ในรูป รากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - จัดกิจกรรมกลุ่มแก้ปัญหาและนำเสนอ	- เอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่ม - เอกสารประกอบ	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			จุดประสงค์การเรียนรู้ 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 $a \geq 0$ โดยใช้วิธีการแก้ปัญหามากหลายได้	- แบบฝึกหัด	การเรียนรู้	- แบบสังเกตพฤติกรรม
16	46-47	รากที่ n	ตัวชี้วัด 11. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหารของจำนวนจริงที่อยู่ในรูป รากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของรากที่ n ของจำนวนจริงได้ 2. หารากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนดให้ได้ 3. หาจำนวนจริงที่สอดคล้องกับเงื่อนไขเกี่ยวกับรากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนด	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - จัดกิจกรรมกลุ่ม แก้ปัญหาและนำเสนอ - แบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบ การทำกิจกรรม กลุ่ม - เอกสารประกอบ การเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม
16-17	48-49	การหารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$	ตัวชี้วัด 12. หารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$ 19. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - จัดกิจกรรมกลุ่ม แก้ปัญหาและนำเสนอ - แบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบ การทำกิจกรรม กลุ่ม - เอกสารประกอบ การเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน/ผลงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			จุดประสงค์การเรียนรู้ หารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$ ได้	- Mind Mapping		พฤติกรรม
17	50-51	การวัดความยาว - ความเป็นมาของการวัด - การวัดความยาว	ตัวชี้วัด 14. เปรียบเทียบหน่วยความยาวและหน่วยพื้นที่ ในระบบเดียวกันและต่างระบบ 15. คาดคะเนเวลา ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนัก ในสถานการณ์ที่กำหนด ได้อย่างเหมาะสม 16. หาพื้นที่รูปเรขาคณิต (รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลม และรูปหลายเหลี่ยม) ปริมาตร น้ำหนักและเวลา ในสถานการณ์ที่กำหนด 17. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้แนวคิดของการหาพื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักและเวลา 21. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความแตกต่างระหว่างความหมายของการคาดคะเน การประมาณ และค่าประมาณ 2. เลือกเครื่องมือวัดและหน่วยการวัดที่เหมาะสม 3. เปลี่ยนหน่วยการวัดความยาวของสิ่งต่างๆที่กำหนดให้ ในระบบเดียวกันและต่างระบบได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - จัดกิจกรรมกลุ่มแก้ปัญหาและนำเสนอ - แบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบ การทำกิจกรรม กลุ่ม - เอกสารประกอบ การเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			4. เลือกเครื่องมือวัดความยาวของสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ ได้เหมาะสม 5. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาการวัดความยาวที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้			
18	52-54	การวัดพื้นที่	ตัวชี้วัด 14. เปรียบเทียบหน่วยความยาวและหน่วยพื้นที่ ในระบบเดียวกันและต่างระบบ 15. คาคคเนเวลา ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนัก ในสถานการณ์ที่กำหนด ได้อย่างเหมาะสม 16. หาพื้นที่รูปเรขาคณิต (รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลม และรูปหลายเหลี่ยม) ปริมาตร น้ำหนักและเวลา ในสถานการณ์ที่กำหนด 17. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้แนวคิดของการหาพื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักและเวลา 18. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. การเลือกเครื่องมือวัดและหน่วยการวัดที่เหมาะสม 2. เปลี่ยนหน่วยการวัดพื้นที่ของสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ ในระบบเดียวกันและต่างระบบได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - จัดกิจกรรมกลุ่มแก้ปัญหาและนำเสนอ - แบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการทำงานกิจกรรมกลุ่ม - เอกสารประกอบการเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			3. เลือกเครื่องมือวัดพื้นที่ของสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ เหมาะสม 4. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนด โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้			
19	55-56	การวัดปริมาตรและ น้ำหนัก	ตัวชี้วัด 14. เปรียบเทียบหน่วยความยาวและหน่วยพื้นที่ ในระบบเดียวกัน และต่างระบบ 15. คาดคะเนเวลา ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนัก ใน สถานการณ์ที่กำหนด ได้อย่างเหมาะสม 16. หาพื้นที่รูปเรขาคณิต (รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลม และ รูปหลายเหลี่ยม) ปริมาตร น้ำหนักและเวลา ในสถานการณ์ที่กำหนด 17. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้แนวคิดของ การหาพื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักและเวลา 18. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่ง กลยุทธ์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ตระหนักถึงความสำคัญในการเลือกเครื่องมือวัดและหน่วยการวัด ที่เหมาะสม 2. เปลี่ยนหน่วยการวัดปริมาตรและน้ำหนักของสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์ ที่กำหนดให้ ในระบบเดียวกันและต่างระบบได้	- บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - จัดกิจกรรมกลุ่ม แก้ปัญหาและนำเสนอ - แบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบ การทำกิจกรรม กลุ่ม - เอกสารประกอบ การเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			3. เลือกเครื่องมือวัดปริมาตรและน้ำหนักของสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้เหมาะสม 4. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนด โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้			
19	57	การวัดเวลา	ตัวชี้วัด 15. คาดคะเนเวลา ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนัก ในสถานการณ์ที่กำหนด ได้อย่างเหมาะสม 16. หาพื้นที่รูปเรขาคณิต (รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลม และรูปหลายเหลี่ยม) ปริมาตร น้ำหนักและเวลา ในสถานการณ์ที่กำหนด 17. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้แนวคิดของการหาพื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักและเวลา 18. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 20. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงานหรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ตระหนักถึงความสำคัญในการเลือกเครื่องมือวัดและหน่วยการวัดที่เหมาะสม 2. เปลี่ยนหน่วยการวัดเวลา ในระบบเดียวกันและต่างระบบได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - จัดกิจกรรมกลุ่ม - แก้ปัญหาและนำเสนอ - แบบฝึกหัด - Mind Mapping	- เอกสารประกอบ การทำกิจกรรม กลุ่ม - เอกสารประกอบ การเรียน	- ตรวจแบบฝึกหัด/ ใบงาน/ผลงาน - แบบสังเกต พฤติกรรม - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			3. เลือกเครื่องมือวัดและหน่วยการวัดเวลาในสถานการณ์ที่กำหนดให้ ได้เหมาะสม 4. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาการวัดเวลาที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่ หลากหลายได้			
20	58-60	สอบปลายภาค				

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 ค22101 ประจำภาคเรียนที่ 1 มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้
ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	10	คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย	10	คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 3 ครั้ง	30	คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20	คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30	คะแนน
รวม	100	คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (10 คะแนน)

รายการ	รูปแบบ ของงาน	สัปดาห์ที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียน ควรใช้	คะแนน
1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง อัตราส่วน อัตราส่วนที่เท่ากัน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 1	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
2. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 1-2	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
3. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง สัดส่วน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 3	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	0.5
4. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง ร้อยละ	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 4	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	0.5
5. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน/แบบฝึกหัด เรื่อง การประยุกต์ของอัตราส่วนและร้อยละ	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 6-7	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
6. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง แผนภูมิรูปภาพ	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 8-9	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
7. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ รากที่สอง รากที่สาม เศษส่วน และทศนิยมซ้ำ	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 11-12	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	0.5
8. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนในรูป $\sqrt{a}$	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 12-13	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0

4.1 ประเมินจากงานหรือการบ้านที่มอบหมาย (ต่อ)

รายการ	รูปแบบ ของงาน	สัปดาห์ที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียน ควรใช้	คะแนน
9. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง รากที่ n	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 13-16	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	0.5
10. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง การหารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 16	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
11. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง การวัดความยาว	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 17	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	0.5
12. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 18	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
13. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง การหาปริมาตรและน้ำหนัก	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 19	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
14. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง การวัดเวลา	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 19	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	0.5
				780 นาที	10

หมายเหตุ เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่าในการทำงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ นักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใดการประมาณดังกล่าวครูได้พิจารณาจากความยาก ความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 ค22101
 ประจำภาคเรียนที่ 1 ได้กำหนดหัวข้อการประเมินดังแสดงในตาราง

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.ความสารถในการบริหารและจัดการเวลา					
9.ความสามารถในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์					
10.ความสามารถในการตัดสินใจ					

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย

รายวิชานี้จะมีการสอบย่อย 3 ครั้งดังนี้

4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1	เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที	10 คะแนน
4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2	เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที	10 คะแนน
4.3.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3	เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที	10 คะแนน

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
การสอบย่อยครั้งที่1 (60 นาที)			
อัตราส่วน อัตราส่วนที่เท่ากันและอัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน	1. หาอัตราส่วนที่เท่ากัน กับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้ 2. ตรวจสอบการเป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน กับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้ 3. เขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณตั้งแต่ 3 ปริมาณขึ้นไปได้	แสดงวิธีทำ 2 ข้อ	2
สัดส่วน	1. หาจำนวนที่แทนตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้ได้ 2. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนที่กำหนดให้โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	2
ร้อยละการประยุกต์ของอัตราส่วนและร้อยละ	ลงมือแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละที่กำหนดให้โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	แสดงวิธีทำ 2 ข้อ	4
แผนภูมิรูปวงกลม	1. อ่านข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลมที่กำหนดได้ 2. เขียนแผนภูมิรูปวงกลมที่สอดคล้องกับข้อมูลที่กำหนด	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	2
รวม			10

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
การสอบย่อยครั้งที่ 2 (60 นาที)			
จำนวนตรรกยะ เศษส่วนและทศนิยมซ้ำ (แสดงวิธีการเปลี่ยนทศนิยมซ้ำให้เป็นเศษส่วน)	1. เขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำได้ 2. เขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	1
จำนวนอตรรกยะ (แสดงวิธีการหาตำแหน่งของ จำนวนอตรรกยะบนเส้นจำนวน)	เพื่อให้นักเรียนจำแนกจำนวนตรรกยะ และจำนวนอตรรกยะ เมื่อกำหนดจำนวนจริงได้	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	1
รากที่สอง	1. หารากที่สองของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการแยก ตัวประกอบ การตั้งหาร การประมาณ การเปิดตาราง และ การใช้เครื่องคำนวณได้ 2. มีความคิดคล่องในการสร้างจำนวนจริง พร้อมระบุ รากที่สองของจำนวนจริงที่สร้างได้	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	1
รากที่สาม	1. หารากที่สามของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการ แยกตัวประกอบ การเปิดตาราง หรือการใช้เครื่องคำนวณได้ 2. มีความคิดคล่องในการสร้างจำนวนจริงพร้อมระบุ รากที่สองและรากที่สามของจำนวนจริงที่สร้างได้	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	1

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
การบวก การลบ จำนวนในรูป $\sqrt{a}$	1. หาผลบวกและผลลบของจำนวนจริงที่อยู่ในรูป $\sqrt{a}$ เมื่อ $a \geq 0$ ได้ 2. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการ บวก ลบ คูณ หาร จำนวนจริงที่อยู่ในรูป $\sqrt{a}$ เมื่อ $a \geq 0$ โดยใช้วิธีการแก้ปัญหามากมายได้	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	1
การคูณ การหาร จำนวนในรูป $\sqrt{a}$	1. หาผลคูณและผลของหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูป $\sqrt{a}$ เมื่อ $a \geq 0$ ได้ 2. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการ บวก ลบ คูณ หาร จำนวนจริงที่อยู่ในรูป $\sqrt{a}$ เมื่อ $a \geq 0$ โดยใช้วิธีการแก้ปัญหามากมายได้	แสดงวิธีทำ 2 ข้อ	2
รากที่ n	1. หารากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนดให้ได้ 2. หาจำนวนจริงที่สอดคล้องกับเงื่อนไขเกี่ยวกับรากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนด	แสดงวิธีทำ 2 ข้อ	2
การหารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$	หารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$ ได้	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	1
รวม			10

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
การสอบย่อยครั้งที่ 3 (60 นาที)			
การวัดความยาว	เปลี่ยนหน่วยการวัดความยาวของสิ่งต่างๆ ที่กำหนดให้ ในระบบเดียวกันและต่างระบบได้	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	2
การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต	เปลี่ยนหน่วยการวัดพื้นที่ของสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ ในระบบเดียวกันและต่างระบบได้	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	2
การหาปริมาตรและน้ำหนัก	1. เปลี่ยนหน่วยการวัดปริมาตรและน้ำหนักของสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ ในระบบเดียวกันและต่างระบบได้ 2. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนด โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	แสดงวิธีทำ 2 ข้อ	4
การวัดเวลา	1. เปลี่ยนหน่วยการวัดเวลา ในระบบเดียวกันและต่างระบบได้ 2. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาการวัดเวลาที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	2
รวม			10

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

กำหนดสอบกลางภาค เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบปลายภาค	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนนรวม
		***แสดงวิธีทำแบบสั้น (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด (คะแนนเต็มรายข้อ)	
อัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน	หาอัตราส่วนที่เท่ากันกับอัตราส่วนที่กำหนด	1 ข้อ (1.5 คะแนน)	-	1.5
อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน	ลงมือแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวนที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	1 ข้อ (2 คะแนน)	-	2
สัดส่วน	1. หาจำนวนที่แทนตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้ได้ 2. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	1 ข้อ (1.5 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	4.5
ร้อยละ	ลงมือแก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาได้	2 ข้อ (2 คะแนน)	-	4
การประยุกต์ของอัตราส่วนและร้อยละ	ลงมือแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละที่กำหนดให้โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	-	1 ข้อ (3 คะแนน)	3
แผนภูมิรูปวงกลม	ลงมือแก้โจทย์ปัญหาแผนภูมิรูปวงกลมโดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	1 ข้อ (2 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	5
รวม		6 ข้อ (11 คะแนน)	3 ข้อ (9 คะแนน)	20

หมายเหตุ *** ข้อสอบแสดงวิธีทำแบบสั้น หมายถึง ข้อสอบที่แสดงวิธีการหาคำตอบ 2 ขั้นตอน

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

กำหนดสอบปลายภาค เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบปลายภาค	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนนรวม
		***แสดงวิธีทำแบบสั้น (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด (คะแนนเต็มรายข้อ)	
จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ รากที่สอง รากที่สาม เศษส่วนและ ทศนิยมซ้ำ	1. หารากที่สองของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการ แยกตัวประกอบ การตั้งหาร การประมาณ การเปิดตาราง และการใช้เครื่องคำนวณได้ 2. หารากที่สามของจำนวนจริงที่กำหนดให้ โดยการ แยกตัวประกอบ การเปิดตาราง หรือการใช้เครื่องคำนวณได้	2 ข้อ (2 คะแนน)	-	4
การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวน ในรูป $\sqrt{a}$	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 $a \geq 0$ โดยใช้วิธีการ แก้ปัญหามากหลายได้	2 ข้อ (2 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	7
รากที่ n	1. หารากที่ n ของจำนวนจริงที่กำหนดให้ได้ 2. หาจำนวนจริงที่สอดคล้องกับเงื่อนไขเกี่ยวกับรากที่ n ของ จำนวนจริงที่กำหนด	1 ข้อ (2 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	5

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบปลายภาค	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนนรวม
		***แสดงวิธีทำแบบสั้น (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด (คะแนนเต็มรายข้อ)	
การหารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$	หารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$ ได้	1 ข้อ (2 คะแนน)	-	2
การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต	1. เปลี่ยนหน่วยการวัดพื้นที่ของสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ ในระบบเดียวกันและต่างระบบได้ 2. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนดโดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	1 ข้อ (2 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	5
การหาปริมาตรและน้ำหนัก	1. เปลี่ยนหน่วยการวัดปริมาตรและน้ำหนักของสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ ในระบบเดียวกันและต่างระบบได้ 2. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนด โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	1 ข้อ (2 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	5
การวัดเวลา	ลงมือแก้โจทย์ปัญหาการวัดเวลาที่กำหนดให้ โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	1 ข้อ (2 คะแนน)	-	2
รวม		9 ข้อ (18 คะแนน)	4 ข้อ (12 คะแนน)	30

หมายเหตุ *** ข้อสอบแสดงวิธีทำแบบสั้น หมายถึง ข้อสอบที่แสดงวิธีการหาคำตอบ 2 ขั้นตอน



แผนการจัดการเรียนรู้และ
แผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ
(ฉบับปรับปรุง 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4
รหัสวิชา ค22102

โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย
(โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค)



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 ค 22102 1.5 หน่วยกิต

3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

ครูผู้สอน

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในหัวข้อต่อไปนี้

การแปลงทางเรขาคณิต การเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน และการประยุกต์ของการแปลง

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ทฤษฎีบทพีทาโกรัส บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสและการนำไปใช้

ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มี

ความสัมพันธ์แบบด้าน-มุม-ด้าน แบบมุม-ด้าน-มุม แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน

แบบฉาก-ด้าน-ด้าน สมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว และการนำไปใช้

เส้นขนาน เส้นขนานและมุมภายใน เส้นขนานและมุมแย้ง เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม และการนำไปใช้

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวนสอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คติวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

2. ตัวชี้วัด

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. อธิบายความหมายและหลักการของการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน
2. เขียนภาพที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุนรูปต้นแบบที่กำหนด พร้อมเขียนอธิบายขั้นตอนการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน
3. หาพิกัดบนระนาบในระบบพิกัดฉาก ของภาพที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนรูปต้นแบบที่กำหนด
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการงานคณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิดของการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน
5. อธิบายทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส
6. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส
7. อธิบายความหมายและหลักการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิตสองรูป
8. ตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่กำหนด
9. อธิบายความหมายของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์แบบด้าน-มุม-ด้าน แบบมุม-ด้าน-มุม แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน
10. อธิบายสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว และการนำไปใช้
11. อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายใน เส้นขนานและมุมแย้ง เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม และการนำไปใช้
12. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด
14. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการงานทางคณิตศาสตร์
15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ
16. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการงานทางคณิตศาสตร์
17. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
1	1-3	การแปลงทาง เรขาคณิต การเลื่อนขนาน	ตัวชี้วัด 1. อธิบายความหมายและหลักการของการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน 2. เขียนภาพที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน รูปต้นแบบที่กำหนด พร้อมเขียนอธิบายขั้นตอนการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน 3. หาพิกัดบนระนาบในระบบพิกัดฉาก ของภาพที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนรูปต้นแบบที่กำหนด 14. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงานหรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์ 16. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์ 17. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยีในการแนะนำเกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิต - บรรยายและใช้สื่อประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป/โปรแกรม GSP) - เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. สังเกตและค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปต้นแบบกับภาพที่ได้จากการแปลงทางเรขาคณิต 2. อธิบายความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนานบนระนาบได้ 3. หาภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานของรูปต้นแบบที่กำหนดให้ได้ 4. หาเวกเตอร์ของการเลื่อนขนาน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการเลื่อนขนาน 5. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานของรูปต้นแบบที่กำหนด 6. ตรวจสอบการเป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานของรูปต้นแบบที่กำหนด 7. มีความคิดคล่องในการหาสถานการณ์จริงที่นำการเลื่อนขนานไปใช้			
2	4-6	การสะท้อน	ตัวชี้วัด 1. อธิบายความหมายและหลักการของการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน 2. เขียนภาพที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน รูปต้นแบบที่กำหนด พร้อมเขียนอธิบายขั้นตอนการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน 3. หาพิกัดบนระนาบในระบบพิกัดฉาก ของภาพที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนรูปต้นแบบที่กำหนด	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยีในการแนะนำเกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิต - บรรยายและใช้สื่อประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป/โปรแกรม GSP) - เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			14. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์ 16. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์ 17. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. สังเกตและค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปต้นแบบกับภาพที่ได้จากการสะท้อน 2. อธิบายความหมายและสมบัติของการสะท้อนบนระนาบได้ 3. หาภาพที่ได้จากการสะท้อนของรูปต้นแบบที่กำหนดให้ได้ 4. หาเส้นสะท้อนของการสะท้อน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการสะท้อน (สมการเส้นสะท้อน $y=c$, $x=c$, $y=x$ และ $y = -x$) 5. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการสะท้อนของรูปต้นแบบที่กำหนด 6. ตรวจสอบการเป็นภาพที่ได้จากการสะท้อนของรูปต้นแบบที่กำหนด 7. มีความคิดคล่องในการหาสถานการณ์จริงที่นำการสะท้อนไปใช้			

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
3	7-9	การหมุน	ตัวชี้วัด - อธิบายความหมายและหลักการของการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน - เขียนภาพที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน รูปต้นแบบที่กำหนด พร้อมเขียนอธิบายขั้นตอนการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน - หาพิกัดบนระนาบในระบบพิกัดฉาก ของภาพที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนรูปต้นแบบที่กำหนด - เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์ - มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์ - ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ - สังเกตและค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปต้นแบบ กับภาพที่ได้จากการหมุน - อธิบายความหมายและสมบัติของการหมุนบนระนาบได้	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยีในการแนะนำเกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิต - บรรยายและใช้สื่อประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป/โปรแกรม GSP) - เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			3. หาภาพที่ได้จากการหมุนของรูปต้นแบบที่กำหนด 4. หาจุดหมุน ขนาดของมุมที่เกิดจากการหมุน และทิศทางของการหมุน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการหมุน ที่มีจุดหมุนอยู่ใน รูปต้นแบบและนอกรูปต้นแบบ 5. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการหมุนของรูปต้นแบบที่กำหนด 6. ตรวจสอบการเป็นภาพที่ได้จากการหมุนของรูปต้นแบบที่กำหนด 7. มีความคิดคล่องในการหาสถานการณ์จริงที่นำการหมุนไปใช้			
4-5	10-15	การประยุกต์ ของการแปลง ทางเรขาคณิต	ตัวชี้วัด 1. อธิบายความหมายและหลักการของการเลื่อนขนาน การสะท้อนและ การหมุน 2. เขียนภาพที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน รูปต้นแบบที่กำหนด พร้อมเขียนอธิบายขั้นตอนการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน 3. หาพิกัดบนระนาบในระบบพิกัดฉาก ของภาพที่เกิดขึ้นจาก การเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนรูปต้นแบบที่กำหนด 4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงงาน คณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิดของการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุน	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยี ในการแนะนำ เกี่ยวกับการแปลง ทางเรขาคณิต - บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป/ โปรแกรม GSP) - เอกสารประกอบ การเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			14. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงงานทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาการแปลงทางเรขาคณิตที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา 2. ใช้สื่อ/เทคโนโลยีสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้ความรู้เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต 3. การใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการนำเสนอชิ้นงาน ที่เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตได้อย่างถูกต้องและชัดเจน			
6	16-18	ทฤษฎีบท พีทาโกรัส - สมบัติของ รูปสามเหลี่ยม มุมฉาก - ทฤษฎีบท พีทาโกรัส	ตัวชี้วัด 5. อธิบายทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส 6. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส 12. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยี ในการแนะนำ เกี่ยวกับทฤษฎีบท พีทาโกรัส - บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบ การเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนข้อความคาดการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกำลังสองของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 2. พิสูจน์ข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 3. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาทฤษฎีบทพีทาโกรัสที่กำหนด โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้			
7	19-21	บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส	ตัวชี้วัด 5. อธิบายทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส 6. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส 12. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของกำลังสองของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 2. พิสูจน์ข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยีในการแนะนำเกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส - บรรยายและใช้สื่อประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			3. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสที่กำหนด โดยใช้ กลยุทธ์ที่หลากหลายได้			
8	22-24	การประยุกต์ ของทฤษฎีบท พีทาโกรัส	ตัวชี้วัด 5. อธิบายทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส 6. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ทฤษฎีบท พีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส 12. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ ลงมือแก้โจทย์ปัญหาการประยุกต์ของทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับ ของทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยี ในการแนะนำ เกี่ยวกับทฤษฎีบท พีทาโกรัส - บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบ การเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม
9	25 -27	รูปที่เท่ากัน ทุกประการ	ตัวชี้วัด 7. อธิบายความหมายและหลักการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของ รูปเรขาคณิตสองรูป 15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของ รูปเรขาคณิตสองรูป 2. อธิบายเงื่อนไขที่ทำให้รูปสองรูปเท่ากันทุกประการได้	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยี ในการแนะนำ เกี่ยวกับ ความเท่ากัน ทุกประการของ รูปสามเหลี่ยม - บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบ การเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

ลำดับ	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			3. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของ ส่วนของเส้นตรงสองเส้น 4. อธิบายเงื่อนไขที่ทำให้ส่วนของเส้นตรงสองเส้นเท่ากันทุกประการได้ 5. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของมุมสองมุม 6. อธิบายเงื่อนไขที่ทำให้มุมสองมุมเท่ากันทุกประการได้ 7. ตรวจสอบการเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิตสองรูป ส่วนของเส้นตรงสองเส้นและมุมสองมุมที่กำหนด	- แบบฝึกหัด		
10	28-30	สอบกลางภาค				
11	31-32	ความเท่ากัน ทุกประการของ รูปสามเหลี่ยม	ตัวชี้วัด 7. อธิบายความหมายและหลักการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของ รูปเรขาคณิตสองรูป 8. ตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่กำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของ รูปสามเหลี่ยมสองรูป 2. อธิบายเงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ 3. ตรวจสอบการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูป โดย พิจารณาจากด้านคูที่ยาวเท่ากันและมุมคูที่มีขนาดเท่ากันของรูปสามเหลี่ยม	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยี ในการแนะนำ เกี่ยวกับ ความเท่ากัน ทุกประการของ รูปสามเหลี่ยม - บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบ การเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
11-12	33-34	รูปสามเหลี่ยม สองรูปที่มี ความสัมพันธ์ แบบ ด้าน-มุม-ด้าน	ตัวชี้วัด 7. อธิบายความหมายและหลักการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของ รูปเรขาคณิตสองรูป 9. อธิบายความหมายของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มี ความสัมพันธ์แบบด้าน-มุม-ด้าน แบบมุม-ด้าน-มุม แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน 13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของ รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน 2. อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม สองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน 3. พิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม สองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน 4. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-มุม-ด้าน โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยี ในการแนะนำ เกี่ยวกับ รูปสามเหลี่ยม สองรูปที่มี ความสัมพันธ์แบบ ด้าน-มุม-ด้าน - บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบ การเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

ลำดับ	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
12	35-36	รูปสามเหลี่ยม สองรูปที่มี ความสัมพันธ์ แบบ มุม - ด้าน - มุม	ตัวชี้วัด 7. อธิบายความหมายและหลักการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของ รูปเรขาคณิตสองรูป 9. อธิบายความหมายของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มี ความสัมพันธ์แบบด้าน-มุม-ด้าน แบบมุม-ด้าน-มุม แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน 13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของ รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบมุม - ด้าน - มุม 2. อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม สองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม - ด้าน - มุม 3. พิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม สองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม - ด้าน - มุม 4. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการแบบมุม-ด้าน-มุม โดยใช้ กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยี ในการแนะนำ เกี่ยวกับ รูปสามเหลี่ยม สองรูปที่มี ความสัมพันธ์แบบ มุม-ด้าน-มุม - บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบ การเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

ลำดับ	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
13	37-38	รูปสามเหลี่ยม สองรูปที่มี ความสัมพันธ์ แบบ มุม-มุม-ด้าน	ตัวชี้วัด 7. อธิบายความหมายและหลักการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของ รูปเรขาคณิตสองรูป 9. อธิบายความหมายของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มี ความสัมพันธ์แบบด้าน-มุม-ด้าน แบบมุม-ด้าน-มุม แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน 13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของ รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบมุม – มุม – ด้าน 2. อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสอง รูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม – มุม – ด้าน 3. พิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสอง รูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม – มุม – ด้าน 4. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการแบบมุม-มุม-ด้าน โดยใช้ กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยี ในการแนะนำ เกี่ยวกับ รูปสามเหลี่ยม สองรูปที่มี ความสัมพันธ์แบบ มุม-มุม-ด้าน - บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบ การเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
13-14	39-40	รูปสามเหลี่ยม สองรูปที่มี ความสัมพันธ์ แบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน	ตัวชี้วัด 7. อธิบายความหมายและหลักการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของ รูปเรขาคณิตสองรูป 9. อธิบายความหมายของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มี ความสัมพันธ์แบบด้าน-มุม-ด้าน แบบมุม-ด้าน-มุม แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน 13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของ รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน - ด้าน - ด้าน 2. อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม สองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน - ด้าน - ด้าน 3. พิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม สองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน - ด้าน - ด้าน 4. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการแบบด้าน-ด้าน-ด้าน โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยี ในการแนะนำ เกี่ยวกับ รูปสามเหลี่ยม สองรูปที่มี ความสัมพันธ์แบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน - บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบ การเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

ลำดับ	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
14	41-42	รูปสามเหลี่ยม สองรูปที่มี ความสัมพันธ์ แบบ ฉาก-ด้าน-ด้าน	ตัวชี้วัด 7. อธิบายความหมายและหลักการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิตสองรูป 9. อธิบายความหมายของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์แบบด้าน-มุม-ด้าน แบบมุม-ด้าน-มุม แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน 13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบฉาก - ด้าน - ด้าน 2. อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบฉาก - ด้าน - ด้าน 3. พิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบฉาก - ด้าน - ด้าน 4. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการแบบฉาก-ด้าน-ด้าน โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยีในการแนะนำเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์แบบฉาก-ด้าน-ด้าน - บรรยายและใช้สื่อประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
15	43-44	สมบัติของ รูปสามเหลี่ยม หน้าจั่ว	ตัวชี้วัด 10. อธิบายสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว และการนำไปใช้ แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน 13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 2. อธิบายความหมายและสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 3. นำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วไปใช้ในการให้เหตุผลและ การแก้ปัญหาที่กำหนด	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยี ในการแนะนำ เกี่ยวกับสมบัติ ของรูปสามเหลี่ยม หน้าจั่ว - บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบ การเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม
15-16	45-46	การนำไปใช้	ตัวชี้วัด 7. อธิบายความหมายและหลักการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของ รูปเรขาคณิตสองรูป 9. อธิบายความหมายของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มี ความสัมพันธ์แบบด้าน-มุม-ด้าน แบบมุม-ด้าน-มุม แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน 10. อธิบายสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว และการนำไปใช้ แบบด้าน-ด้าน-ด้าน แบบมุม-มุม-ด้าน แบบฉาก-ด้าน-ด้าน	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยี ในการแนะนำ เกี่ยวกับการแก้ โจทย์ปัญหา ความเท่ากัน ทุกประการ - บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบ การเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ ใบงาน - แบบสังเกตการ เข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกต พฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการ 2. แก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการโดยใช้ความสัมพันธ์มากกว่า 1 แบบ	- แบบฝึกหัด		
16-17	47-49	เส้นขนานและมุมภายใน	ตัวชี้วัด 11. อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายใน เส้นขนานและมุมแย้ง เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม และการนำไปใช้ 12. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ตรวจสอบการขนานกันของเส้นตรง โดยพิจารณาจากระยะห่างระหว่างเส้นตรง 2. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับเส้นขนาน	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยีในการแนะนำเกี่ยวกับเส้นขนานและมุมภายใน - บรรยายและใช้สื่อประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม

ลำดับ	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			2.1 ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันแล้วระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากัน 2.2 ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันแล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน 3. ค้นหาความสัมพันธ์เกี่ยวกับขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด เมื่อกำหนดให้เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง 4. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่อยู่ข้างเดียวกันของเส้นตัดได้ 4.1 ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด รวมกันเท่ากับ 180 องศา 4.2 ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา แล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน 5. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนานและมุมภายใน โดยใช้สมบัติผลบวกของขนาดของมุมภายในที่อยู่ข้างเดียวกันของเส้นตัดได้			
17	50-51	เส้นขนานและมุมแย้ง	ตัวชี้วัด 11. อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายใน เส้นขนานและมุมแย้ง เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม และการนำไปใช้	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยีในการแนะนำเกี่ยวกับเส้นขนานและมุมแย้ง	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			12. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ตรวจสอบการเป็นมุมแย้งของมุมที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับมุมแย้ง 2.1 ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน และมีเส้นตัด แล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน 2.2 ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่งทำให้มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน แล้วเส้นตรงคู่ขนานกัน 3. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน 4. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนานและมุมแย้ง โดยใช้ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่ขนานกัน ก็ต่อเมื่อมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - แบบฝึกหัด		- แบบสังเกตพฤติกรรม

ลำดับ	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
18	52-54	เส้นขนานและ มุมภายนอกกับ มุมภายใน	ตัวชี้วัด 11. อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายใน เส้นขนานและมุมแย้ง เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม และการนำไปใช้ 12. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. หาขนาดของมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัด เมื่อกำหนดเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่งให้ 2. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับเส้นขนาน 2.1 ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน 2.2 ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน แล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยีในการแนะนำเกี่ยวกับเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน - บรรยายและใช้สื่อประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม

ลำดับ	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			3. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกันก็ต่อเมื่อมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน 4. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยใช้ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกันก็ต่อเมื่อมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน			
19	55-57	เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม	ตัวชี้วัด 11. อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายใน เส้นขนานและมุมแย้ง เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม และการนำไปใช้ 12. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 15. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา	- ใช้สื่อ/เทคโนโลยีในการแนะนำเกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม - บรรยายและใช้สื่อประกอบ - แบบฝึกหัด	- สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) - เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด/ใบงาน - แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล การเรียนรู้
			2. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป มุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น 3. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม โดยใช้ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไปมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น			
20	58-60	สอบปลายภาค				

4. แผนการประเมินการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 ค22102 ประจำภาคเรียนที่ 2 มีแผนการประเมินผล
การเรียนรู้ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	10	คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย	10	คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 4 ครั้ง	30	คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20	คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30	คะแนน
รวม	100	คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (10 คะแนน)

รายการ	รูปแบบ ของงาน	สัปดาห์ที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียน ควรใช้	คะแนน
1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง การเลื่อนขนาน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 1	ถัดจากวัน มอบหมาย 1 วัน	60 นาที	0.5
2. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง การสะท้อน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 2	ถัดจากวัน มอบหมาย 1 วัน	60 นาที	0.5
3. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง การหมุน	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 3	ถัดจากวัน มอบหมาย 1 วัน	60 นาที	0.5
4. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง การประยุกต์ของการแปลงทาง เรขาคณิต	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 4	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	0.5
5. ประเมินจากผลงานการประดิษฐ์รูปภาพ จากการแปลงทางเรขาคณิตและนำมา ทราบนเซสเลชัน	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 5	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	0.5
6. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 6	ถัดจากวัน มอบหมาย 1 วัน	60 นาที	0.5
7. ประเมินจากรายงานการค้นคว้าวิธีพิสูจน์ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและนำเสนอหน้า ชั้นเรียน	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 6	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
8. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 7	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	0.5
9. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ความรู้ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 8	ถัดจากวัน มอบหมาย 5 วัน	60 นาที	0.5
10. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง การเท่ากันทุกประการของ รูปสามเหลี่ยมสองรูป	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 11	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5

รายการ	รูปแบบ ของงาน	สัปดาห์ที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียน ควรใช้	คะแนน
11. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์ แบบด้าน-มุม-ด้าน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 12	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
12. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์ แบบ มุม - ด้าน - มุม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 13	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
13. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์ แบบ มุม - มุม - ด้าน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 14	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
14 ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์ แบบ ด้าน - ด้าน - ด้าน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 15	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
15. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง การนำความรู้เรื่องความเท่ากัน ทุกประการไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 15	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	0.5
16. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง เส้นขนานและมุมภายใน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 16	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
17. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง เส้นขนานและมุมแย้ง	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 17	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
18. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง เส้นขนานและมุมภายนอกกับ มุมภายใน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 18	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
19. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 19	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60 นาที	0.5
รวม				900 นาที	10

หมายเหตุ เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่าในการทำงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ นักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใดการประมาณดังกล่าว ครูได้พิจารณาจากความยาก ความซับซ้อน และ ปริมาณของงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมของนักเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 ค22102 ประจำภาคเรียนที่ 2 ได้กำหนดหัวข้อการประเมินดังแสดงในตาราง

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. ความสามารถในการบริหารจัดการเวลา					
9. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์					
10. ความสามารถในการตัดสินใจ					

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย

รายวิชานี้จะมีการสอบย่อย 4 ครั้งดังนี้

4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต	เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 7 คะแนน
4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส	เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 6 คะแนน
4.3.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3 เรื่องความเท่ากันทุกประการ	เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 9 คะแนน
4.3.4 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 4 เรื่องเส้นขนาน	เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 8 คะแนน

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
การสอบย่อยครั้งที่ 1 (60 นาที)			
การแปลงทางเรขาคณิต - การเลื่อนขนาน	1. หาภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานของรูปต้นแบบที่กำหนด 2. หาเวกเตอร์ของการเลื่อนขนาน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการเลื่อนขนาน 3. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานของรูปต้นแบบที่กำหนด 4. ตรวจสอบการเป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานของรูปต้นแบบที่กำหนด	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	1
- การสะท้อน	1. หาภาพที่ได้จากการสะท้อนของรูปต้นแบบที่กำหนด 2. หาเส้นสะท้อนของการสะท้อน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการสะท้อน (สมการเส้นสะท้อน $y=c$, $x=c$, $y=x$ และ $y=-x$) 3. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการสะท้อนของรูปต้นแบบที่กำหนด 4. ตรวจสอบการเป็นภาพที่ได้จากการสะท้อนของรูปต้นแบบที่กำหนด	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	1

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
- การหมุน	1. หาภาพที่ได้จากการหมุนของรูปต้นแบบที่กำหนด 2. หาจุดหมุน ขนาดของมุมที่เกิดจากการหมุน และทิศทางของการหมุน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการหมุนที่มีจุดหมุนอยู่ในรูปต้นแบบและนอกรูปต้นแบบ 3. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการหมุนของรูปต้นแบบที่กำหนด 4. ตรวจสอบการเป็นภาพที่ได้จากการหมุนของรูปต้นแบบที่กำหนด	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	1
- การประยุกต์การแปลงทางเรขาคณิต	1. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาการแปลงทางเรขาคณิตที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา 2. สร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้ความรู้เรื่องการแปลงทางเรขาคณิตและใช้เทคโนโลยี 3. การใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการนำเสนอชิ้นงานที่เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตได้อย่างถูกต้องและชัดเจน	แสดงวิธีทำ 2 ข้อ	4
รวม			7

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
การสอบย่อยครั้งที่ 2 (60 นาที)			
ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	1. เขียนข้อความคาดการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกำลังสองของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 2. พิสูจน์ข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 3. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาทฤษฎีบทพีทาโกรัสที่กำหนด โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	แสดงวิธีทำ 3 ข้อ	3
บทกลับและการนำไปใช้	1. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของกำลังสองของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 2. พิสูจน์ข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส 3. ลงมือแก้โจทย์ปัญหบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสที่กำหนด โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	แสดงวิธีทำ 3 ข้อ	3
รวม			6

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
การสอบย่อยครั้งที่ 3 (60 นาที)			
ความเท่ากันทุกประการ รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน-ด้าน-ด้าน, มุม-มุม-ด้าน, ฉาก-ด้าน-ด้าน, สมบัติสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	1. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน-ด้าน-ด้าน, มุม-มุม-ด้าน และ ฉาก-ด้าน-ด้าน โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้ 2. นำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วไปใช้ในการให้เหตุผลและ การแก้ปัญหที่กำหนด	แสดงวิธีทำ 5 ข้อ	5
การนำไปใช้	1. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการ 2. แก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการโดยใช้ความสัมพันธ์ มากกว่า 1 แบบ	แสดงวิธีทำ 2 ข้อ	4
รวม			9

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
การสอบย่อยครั้งที่ 4 (60 นาที)			
เส้นขนาน - เส้นขนาน และมุมภายใน - เส้นขนานและมุมแย้ง - เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน	1. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนานและมุมภายใน โดยใช้สมบัติผลบวกของขนาดของมุมภายในที่อยู่ข้างเดียวกันของเส้นตัดได้ 2. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนานและมุมแย้ง โดยใช้ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน 3. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยใช้ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกันก็ต่อเมื่อมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน	แสดงวิธีทำ 4 ข้อ	4
เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม	1. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม โดยใช้ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป มุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น	แสดงวิธีทำ 2 ข้อ	4
รวม			8

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

กำหนดสอบกลางภาค เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ ในการสอบกลางภาค	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนนรวม
		***แสดงวิธีทำแบบสั้น (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด (คะแนนเต็มรายข้อ)	
การเลื่อนขนาน	1. หาเวกเตอร์ของการเลื่อนขนาน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการเลื่อนขนาน 2. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานของรูปต้นแบบที่กำหนด	1 ข้อ (2 คะแนน)	-	2
การสะท้อน	1. หาเส้นสะท้อนของการสะท้อน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการสะท้อน(สมการเส้นสะท้อน $y=c$, $x=c$, $y=x$ และ $y=-x$) 2. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการสะท้อนของรูปต้นแบบที่กำหนด	1 ข้อ (2 คะแนน)	-	2
การหมุน	1. หาจุดหมุน ขนาดของมุมที่เกิดจากการหมุน และทิศทางของการหมุน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการหมุน ที่มีจุดหมุนอยู่ในรูปต้นแบบและนอกรูปต้นแบบ 2. หาพิกัดของภาพที่ได้จากการหมุนของรูปต้นแบบที่กำหนด 3. ตรวจสอบการเป็นภาพที่ได้จากการหมุนของรูปต้นแบบที่กำหนด	1 ข้อ (2 คะแนน)	-	2
การประยุกต์การแปลงทางเรขาคณิต	การใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการนำเสนอชิ้นงานที่เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตได้อย่างถูกต้องและชัดเจน	-	2 ข้อ (3 คะแนน)	6

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ ในการสอบกลางภาค	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนนรวม
		***แสดงวิธีทำแบบสั้น (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด (คะแนนเต็มรายข้อ)	
ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและ บทกลับ	ลงมือแก้โจทย์ปัญหาทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับที่กำหนด โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	1 ข้อ (2 คะแนน)	-	2
การแก้ปัญหที่กำหนด โดยใช้ทฤษฎีบท พีทาโกรัส	ลงมือแก้โจทย์ปัญหาการประยุกต์ของทฤษฎีบทพีทาโกรัส บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้	2 ข้อ (1.5 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	6
รวม		6 ข้อ (11 คะแนน)	3 ข้อ (9 คะแนน)	20

หมายเหตุ *** ข้อสอบแสดงวิธีทำแบบสั้น หมายถึง ข้อสอบที่แสดงวิธีการหาคำตอบ 2 ขั้นตอน

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

กำหนดสอบปลายภาค เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ ปลายภาค	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนนรวม
		***แสดงวิธีทำแบบสั้น (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด (คะแนนเต็มรายข้อ)	
รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กัน แบบด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน-ด้าน-ด้าน, มุม-มุม-ด้าน, ฉาก-ด้าน-ด้าน และ สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	1. อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม สองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน-ด้าน-ด้าน, มุม-มุม-ด้าน และฉาก-ด้าน-ด้าน 2. พิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม สองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน-ด้าน-ด้าน, มุม-มุม-ด้าน และฉาก-ด้าน-ด้าน 3. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน-ด้าน-ด้าน, มุม-มุม-ด้าน และฉาก-ด้าน-ด้าน โดยใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายได้ 4. นำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วไปใช้ในการให้เหตุผลและ การแก้ปัญหที่กำหนด	2 ข้อ (2 คะแนน)	2 ข้อ (3 คะแนน)	10
การนำไปใช้	1. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการ 2. แก้โจทย์ปัญหาความเท่ากันทุกประการโดยใช้ความสัมพันธ์ มากกว่า 1 แบบ	2 ข้อ (2 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	7

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ ปลายภาค	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน รวม
		***แสดงวิธีทำแบบสั้น (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด (คะแนนเต็มรายข้อ)	
เส้นขนานและมุมภายใน เส้นขนานและมุมแย้ง เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุม ภายใน	1. เขียนข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับเส้นขนานกับมุมภายใน มุมแย้ง และมุมภายนอกกับมุมภายใน ที่อยู่ข้างเดียวกันของเส้นตัดได้ 2. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนานและมุมภายใน โดยใช้สมบัติผลบวกของ ขนาดของมุมภายในที่อยู่ข้างเดียวกันของเส้นตัดได้ 3. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนานและมุมแย้ง โดยใช้ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า เมื่อ เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน 4. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยใช้ ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้น ขนานกันก็ต่อเมื่อมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้าม บนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน	5 ข้อ (2 คะแนน)	-	10

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ ปลายภาค	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน รวม
		***แสดงวิธีทำแบบสั้น (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด (คะแนนเต็มรายข้อ)	
เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม	1. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา 2. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป มุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น 3. ลงมือแก้ปัญหาเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม โดยใช้ทฤษฎีบทที่กล่าวว่า ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไปมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น	-	1 ข้อ (3 คะแนน)	3
รวม		9 ข้อ (18 คะแนน)	4 ข้อ (12 คะแนน)	30

หมายเหตุ *** ข้อสอบแสดงวิธีทำแบบสั้น หมายถึง ข้อสอบที่แสดงวิธีการหาคำตอบ 2 ขั้นตอน



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 รหัสวิชา ค23101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ครูผู้สอน

1.5 หน่วยกิต 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการในสาระต่อไปนี้

กราฟ กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร กราฟกับการนำไปใช้

ระบบสมการเชิงเส้น ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟ โจทย์สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

ความคล้าย รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน และการนำไปใช้

พื้นที่ผิวและปริมาตร การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ ได้แก่ ปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย ทรงกลม พีระมิดยอดตัด กรวยยอดตัด ความหนาแน่น และการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว

อัตราส่วนตรีโกณมิติ อัตราส่วนตรีโกณมิติของค่าไซน์ โคไซน์ แทนเจนต์ บทกลับของมุมพื้นฐานและมุมที่สัมพันธ์กับมุมพื้นฐานและการนำไปใช้ การหาพื้นที่ของ sector segment

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem- solving approach) การสืบสวน (inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คณิตวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

วัดและประเมินผลตามสภาพจริง ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2. ตัวชี้วัด

1. เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น
2. เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
3. อ่านและแปลความหมายกราฟของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟอื่น ๆ
4. แก่ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและนำไปใช้แก้ปัญหาพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ
5. ใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหา
6. อธิบายลักษณะและสมบัติของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม
7. หาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม
8. เปรียบเทียบหน่วยความจุ หรือหน่วยปริมาตร ในระบบเดียวกันหรือต่างระบบและเลือกใช้หน่วยการวัดได้อย่างเหมาะสม
9. ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ
10. ใช้การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
11. แก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทาง ความสูง โดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติ
12. หาพื้นที่ของ sector และ segment
13. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
14. ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
15. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
16. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
17. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
18. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
1	1-2	1. กราฟ 1.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น	ตัวชี้วัด 1. เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. สังเกตและค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นได้ 2. อ่านและแปลความหมายของกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นได้ 3. เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นได้	1. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น 2. ครูให้นักเรียนสังเกตและค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นจากใบกิจกรรม Treasure Hunt , Descartes and the Fry 3. ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น 4. ครูแจกใบตรวจสอบความรู้ แล้วให้นักเรียนเขียนคำตอบของคำถามแต่ละข้อคำถาม	1. ใบความรู้ เรื่อง กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น 2. ใบกิจกรรม “Treasure Hunt” 3. ใบกิจกรรม “Descartes and the Fry” 4. ใบกิจกรรม เรื่อง กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น 5. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น	1. ตรวจใบกิจกรรม “Treasure Hunt” 2. ตรวจใบกิจกรรม “Descartes and the Fry” 3. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น 4. ตรวจใบตรวจสอบความรู้ 5. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
1-2	3-5	1.2 กราฟของ สมการเชิงเส้นสอง ตัวแปร	ตัวชี้วัด 2. เขียนกราฟของสมการเชิงเส้น สองตัวแปร จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ตรวจสอบการเป็นสมการเชิง เส้นสองตัวแปรของสมการที่ กำหนดให้ได้ 2. หาคู่อันดับที่สอดคล้องกับ สมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่ กำหนดให้ได้ 3. เขียนกราฟของสมการเชิงเส้น สองตัวแปรที่กำหนดให้ได้ 4. อธิบายลักษณะที่สำคัญบาง ประการของกราฟของสมการเชิง เส้นสองตัวแปรที่กำหนดให้ได้	1. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง กราฟของสมการเชิงเส้นสอง ตัวแปร 2. ครูให้นักเรียนทำใบ กิจกรรม เรื่อง การตรวจสอบ การเป็นสมการเชิงเส้นสองตัว แปร 3. ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง การหาคู่อันดับที่ สอดคล้องกับสมการเชิงเส้น สองตัวแปร 4. .ครูให้นักเรียนทำใบ กิจกรรม เรื่อง การเขียนกราฟ ของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 5. ครูให้นักเรียนทำใบ กิจกรรม เรื่อง ลักษณะสำคัญ บางประการของกราฟของ สมการเชิงเส้นสองตัวแปร	1. ใบความรู้ เรื่อง กราฟของ สมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. ใบกิจกรรม เรื่อง การตรวจสอบ การเป็นสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 3.ใบกิจกรรม เรื่อง การหาคู่อันดับ ที่สอดคล้องกับสมการเชิงเส้นสอง ตัวแปร 4. ใบกิจกรรม เรื่อง การเขียน กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัว แปร 5. ใบกิจกรรม เรื่อง ลักษณะสำคัญ บางประการของกราฟของสมการ เชิงเส้นสองตัวแปร 6. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง กราฟ ของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	1. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง การ ตรวจสอบการเป็นสมการเชิง เส้นสองตัวแปร 2. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง การ หาคู่อันดับที่สอดคล้องกับ สมการเชิงเส้นสองตัวแปร 3. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง การ เขียนกราฟของสมการเชิงเส้น สองตัวแปร 4. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง ลักษณะสำคัญบางประการ ของกราฟของสมการเชิงเส้น สองตัวแปร 5. ตรวจใบตรวจสอบความรู้ 6. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
				6. ครูแจกใบตรวจสอบความรู้ แล้วให้นักเรียนเขียนคำตอบของคำถามแต่ละข้อคำถาม		
2-3	6-8	1.3 กราฟกับการนำไปใช้	ตัวชี้วัด 2. เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 13. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 14. ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม 17. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ	1. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง กราฟกับการนำไปใช้ 2. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง กราฟกับการนำไปใช้ 3. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง บอลกระทบพื้น และใบกิจกรรม เรื่อง คู่ของใคร แล้วให้นักเรียนลงมือแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย 4. ครูให้นักเรียนใช้โปรแกรม Microsoft Excel / โปรแกรม The geometer's sketchpad (gsp.) ในการเขียนกราฟ แสดง	1. ใบความรู้ เรื่อง กราฟกับการนำไปใช้ 2. ใบกิจกรรม เรื่อง กราฟกับการนำไปใช้ 3. ใบกิจกรรม เรื่องบอลกระทบพื้น 4. ใบกิจกรรม เรื่อง คู่ของใคร 5.โปรแกรม Microsoft Excel / โปรแกรม The geometer's sketchpad (gsp.) 6. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง กราฟกับการนำไปใช้ 7. แบบทดสอบประจำหน่วย	1. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง กราฟกับการนำไปใช้ 2. ใบกิจกรรม เรื่อง บอลกระทบพื้น 3. ใบกิจกรรม เรื่อง คู่ของใคร 4. ตรวจใบตรวจสอบความรู้ 5. ตรวจแบบทดสอบประจำหน่วย 6. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
2-3	6-8		จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ลงมือแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่กำหนด โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้ 2. ใช้เทคโนโลยี เช่น โปรแกรม Microsoft Excel / โปรแกรม The geometer's sketchpad (gsp.) ในการเขียนกราฟ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นได้	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น 5. ครูแจกใบตรวจสอบความรู้แล้วให้นักเรียนเขียนคำตอบของคำถามแต่ละข้อคำถาม		
3-4	9-10	2. ระบบสมการเชิงเส้น 2.1 ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	ตัวชี้วัด 3. อ่านและแปลความหมายกราฟของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟอื่น 18. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร แล้วอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและการเขียนกราฟ โดยให้นักเรียนสังเกตลักษณะของกราฟที่มีหนึ่ง	1. ใบความรู้ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. ใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 3. โปรแกรม GSP หรือโปรแกรมอื่นๆ	1. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
3-4	9-10		จุดประสงค์การเรียนรู้ - เขียนกราฟของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและแปลความหมายกราฟของระบบสมการได้ - หาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรจากกราฟที่กำหนดให้ได้ - มีความคิดคล่องในการสร้างระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่แตกต่างกันจำนวนมากในเวลาที่กำหนดได้	คำตอบ ไม่มีคำตอบ และมีหลายคำตอบ - ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่ต่างจากกันจำนวนมาก พร้อมเขียนกราฟ ในเวลา 20 นาที - ครูใช้โปรแกรม GSP หรือโปรแกรมอื่นๆ เขียนกราฟระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่นักเรียนสร้างในข้อ 2 เพื่อตรวจสอบคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร		

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
4-5	11-15	2.2 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟ	ตัวชี้วัด 4. แก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและนำไปใช้แก้ปัญหาพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ 13. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 16. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ลงมือแก้ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้ 2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ	1. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร แล้วอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรมากกว่าหนึ่งวิธี พร้อมตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรหน้าชั้นเรียน	1. ใบความรู้ เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. ใบกิจกรรม เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	1. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			กระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียนได้	4. ครูตรวจสอบความถูกต้องและสรุปกระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร		
6-7	16-19	2.3 โจทย์ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	ตัวชี้วัด 4. แก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและนำไปใช้แก้ปัญหาพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่กำหนดโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาได้ 2. ลงมือแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรใน	1. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร แล้วอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของ	1. ใบความรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. ใบกิจกรรม เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 3. แบบทดสอบประจำหน่วย	1. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. ตรวจแบบทดสอบประจำหน่วย 3. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
6-7	16-19		สถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้ 3. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียนได้	โพลยา และใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหามากกว่าหนึ่งวิธี พร้อมตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร หน้าชั้นเรียน 4. ครูตรวจสอบความถูกต้องและสรุปกระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร		
7	20-21	3. ความคล้าย 3.1. รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน	ตัวชี้วัด 5. ใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหา	1. ครูให้นักเรียนนำรูปภาพหรือสิ่งของที่มีลักษณะเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติที่คล้ายกันมานำเสนอหน้าชั้นเรียนแล้ว	1. รูปภาพหรือสิ่งของที่มีลักษณะเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติที่คล้ายกัน 2. ใบความรู้ เรื่อง รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน	1. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง การคล้ายกันของรูปหลายเหลี่ยม 2. ตรวจใบตรวจสอบความรู้ 3. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
7	20-21		จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายการ คล้ายกันของรูปเรขาคณิตพร้อม ยกตัวอย่างได้ 2. อธิบายสมบัติการคล้ายกันของ รูปหลายเหลี่ยมได้ 3. ตรวจสอบการคล้ายกันของรูป หลายเหลี่ยมสองรูปที่กำหนดได้	ให้นักเรียนที่เหลือร่วมกัน อภิปรายการคล้ายกันของรูป เรขาคณิตที่น่าสนใจ 2. ครูและนักเรียนร่วมกัน ตรวจสอบความถูกต้องแล้วให้ นักเรียนสังเกตลักษณะการ คล้ายกันของรูปเรขาคณิตสอง มิติ 3. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง รูป เรขาคณิตที่คล้ายกันแล้ว อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับสมบัติ การคล้ายกันของรูปเรขาคณิต และรูปหลายเหลี่ยม 4. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การคล้ายกันของรูปหลาย เหลี่ยม แล้วให้นักเรียน ตรวจสอบการคล้ายกันของรูป หลายเหลี่ยมที่กำหนด	3. ใบกิจกรรม เรื่อง การคล้ายกัน ของรูปหลายเหลี่ยม 4. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง รูป เรขาคณิตที่คล้ายกัน	

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
7	20-21			5. ครูสุ่มนักเรียนให้นำเสนอผลการตรวจสอบการคล้ายกันของรูปหลายเหลี่ยมแต่ละคู่หน้าชั้นเรียน 6. ครูตรวจสอบความถูกต้องและสรุปสมบัติการคล้ายกันของรูปหลายเหลี่ยม		
8	22-24	3.2 รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน	ตัวชี้วัด 5. ใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหา จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันพร้อมยกตัวอย่างได้ 2. อธิบายสมบัติการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันพร้อมยกตัวอย่างได้	1. ครูให้นักเรียนนำรูปภาพหรือสิ่งของที่มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันมานำเสนอหน้าชั้นเรียนแล้วให้นักเรียนที่เหลือร่วมกันอภิปรายการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมที่นำเสนอ 2. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องแล้วให้นักเรียนสังเกตลักษณะการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยม	1. รูปภาพหรือสิ่งของที่มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม 2. ใบความรู้ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน 3. ใบกิจกรรม เรื่อง การคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยม 4. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน	1. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง การคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยม 2. ตรวจใบตรวจสอบความรู้ 3. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
8	22-24		3. ตรวจสอบการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่กำหนดได้	3. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันแล้วอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับสมบัติการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยม 4. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมแล้วให้นักเรียนตรวจสอบการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนด 5. ครูสุ่มนักเรียนให้นำเสนอผลการตรวจสอบการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมแต่ละคู่หน้าชั้นเรียน 6. ครูตรวจสอบความถูกต้องและสรุปสมบัติการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยม		

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
8	22-24	3.3 การนำไปใช้	ตัวชี้วัด 5. ใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหา 15. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ลงมือแก้ปัญหาสถานการณ์จริงที่กำหนด(นอกห้องเรียน) โดยใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันได้	1. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การหาความสูงของอาคารเรียน เสาธง หรือต้นไม้ 2. ครูพานักเรียนไปเก็บข้อมูลนอกห้องเรียนเพื่อนำมาใช้ในการหาความสูงของอาคารเรียน เสาธง หรือต้นไม้ โดยบันทึกข้อมูลในใบกิจกรรม และหาคำตอบของปัญหาสถานการณ์จริงที่กำหนด 3. ครูพานักเรียนกลับเข้าห้องเรียนแล้วครูให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลและแนวทางการค้นหาคำตอบ 4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความถูกต้องของข้อมูลและแนวทางการหา	1. ใบกิจกรรม เรื่อง การหาความสูงของอาคารเรียน เสาธง หรือต้นไม้ 2. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง การนำความรู้โดยใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้าย 3. ทดสอบประจำหน่วย	1. ตรวจใบตรวจสอบความรู้ 2. ตรวจแบบทดสอบประจำหน่วย 3. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
9	25-27			ความสูงของอาคารเรียน เสาตรง หรือต้นไม้ 5. ครูสรุปแนวคิดและแนวทางการหาความสูงของอาคารเรียน เสาตรง หรือต้นไม้ 6. ครูแจกใบตรวจสอบความรู้แล้วให้นักเรียนเขียนคำตอบของคำถามแต่ละข้อคำถาม		
10	28-30	สอบกลางภาคเรียน				
11	31	4. พื้นที่ผิวและปริมาตร 4.1 รูปเรขาคณิตสามมิติ	ตัวชี้วัด 6. อธิบายลักษณะและสมบัติของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายลักษณะของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลมได้	1. ครูให้นักเรียนนำรูปภาพที่มีลักษณะเป็น ปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลมหรือสิ่งของที่มีลักษณะใกล้เคียงกับรูปเรขาคณิตสามมิติเหล่านั้น แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนแล้วให้นักเรียนที่เหลือร่วมกันอภิปรายลักษณะของปริซึม พีระมิด	1. รูปภาพที่มีลักษณะเป็น ปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลมหรือสิ่งของที่มีลักษณะใกล้เคียงกับรูปเรขาคณิตสามมิติ 2. ใบความรู้ เรื่อง ลักษณะของ ปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม 3. ใบกิจกรรม เรื่อง รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ	1. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ 2. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติที่ได้จากรูปคลี่ 3. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
11	31		2. หารูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ได้ 3. หารูปเรขาคณิตสามมิติที่ได้จากรูปคลี่ที่กำหนดให้ได้	ทรงกระบอก กรวย และทรงกลมที่นำเสนอ 2. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องแล้วให้นักเรียนสังเกตลักษณะของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม 3. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง ลักษณะและสมบัติของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม 4. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ แล้วให้นักเรียนตรวจสอบรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนด 5. ครูสุ่มนักเรียนให้นำเสนอผลการตรวจสอบรูปคลี่ของรูป	4. ใบกิจกรรม เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติที่ได้จากรูปคลี่ 5. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง ลักษณะของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม	

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
11	31			เรขาคณิตสามมิติในแต่ละแบบหน้าชั้นเรียน 6. ครูแจก ใบกิจกรรม เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติที่ได้จากรูปคลี่ แล้วให้นักเรียนหารูปเรขาคณิตสามมิติที่สอดคล้องกับรูปคลี่ที่กำหนด 7. ครูสุ่มนักเรียนให้นำเสนอผลการหารูปเรขาคณิตสามมิติที่สอดคล้องกับรูปคลี่ที่กำหนด หน้าชั้นเรียน 8. ครูตรวจสอบความถูกต้อง และสรุปความสัมพันธ์ระหว่างรูปคลี่และรูปเรขาคณิตสามมิติ 9. ครูแจกใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง ลักษณะของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม		

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
11-13	32-37	4.2 ปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม	ตัวชี้วัด 7. หาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1.อธิบายหลักการหาปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลมที่กำหนดได้ 2. หาปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลมที่กำหนดได้ 3. ลงมือแก้ปัญหাপริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลมที่กำหนดโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหามาตามแนวคิดของโพลยาและใช้วิธีการแก้ปัญหามากมายได้	1. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลม แล้วอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหাপริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลม 2. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลม แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแก้ปัญหাপริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลม โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหามาตามแนวคิดของโพลยา และใช้วิธีการแก้โจทย์	1. ใบความรู้ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลม 2. ใบกิจกรรม เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลม 3. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลม	1.ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลม 2. ตรวจใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลม 3. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
11-13	32-37		4. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้โจทย์ปัญหาปริมาณของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลมของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียนได้	ปัญหามากกว่าหนึ่งวิธี พร้อมตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญห ปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลมหน้าชั้นเรียน 4. ครูตรวจสอบความถูกต้องและสรุปกระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญห ปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลม 5. ครูแจกใบตรวจสอบความรู้เรื่อง การหาปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลม		

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
13	38-39	4.3 ปริมาตรของ พีระมิดยอดตัดและ กรวยยอดตัด	ตัวชี้วัด 7. หาพื้นที่ผิวและปริมาตรของ ปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายหลักการหาปริมาตร ของพีระมิดยอดตัด และกรวย ยอดตัดที่กำหนดได้ 2. หาปริมาตรของพีระมิดยอด ตัด และกรวยยอดตัดที่กำหนดได้ 3. ลงมือแก้ปัญหาปริมาตรของ พีระมิดยอดตัด และกรวยยอดตัด ที่กำหนดโดยใช้กระบวนการ แก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา และใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ หลากหลายได้	1. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง การ หาปริมาตรของพีระมิดยอด ตัด และกรวยยอดตัด แล้วอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับ การหาปริมาตรของพีระมิด ยอดตัด และกรวยยอดตัด 2. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การ หาปริมาตรของพีระมิดยอดตัด และกรวยยอดตัด แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดง วิธีการหาปริมาตรของพีระมิด ยอดตัด และกรวยยอดตัดพร้อม ตรวจสอบความสมเหตุสมผล ของคำตอบ 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม นำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหา และวิธีการหาปริมาตรของ พีระมิดยอดตัด และกรวยยอด ตัดหน้าชั้นเรียน	1. ใบความรู้ เรื่อง การหาปริมาตร ของพีระมิดยอดตัด และกรวยยอด ตัด 2. ใบกิจกรรม เรื่อง การหา ปริมาตรของพีระมิดยอดตัด และ กรวยยอดตัด 3. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง การ หาปริมาตรของพีระมิดยอดตัด และกรวยยอดตัด	1. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง การ หาปริมาตรของพีระมิดยอด ตัด และกรวยยอดตัด 2. ตรวจใบตรวจสอบความรู้ 3. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
13	38-39		4. ใช้การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม 5. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาปริมาตรของพีระมิดยอดตัด และกรวยยอดตัดที่กำหนดของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียนได้	4. ครูตรวจสอบความถูกต้องและสรุปกระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการหาปริมาตรของพีระมิดยอดตัดและกรวยยอดตัด 5. ครูแจกใบตรวจสอบความรู้เรื่อง การหาปริมาตรของพีระมิดยอดตัด และกรวยยอดตัด		
14	40-42	4.4 พื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม	ตัวชี้วัด 7. หาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม	1. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง การแก้ปัญหา พื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิดทรงกระบอก กรวย และทรงกลมแล้วอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาพื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด	1. ใบความรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาพื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิดทรงกระบอก กรวย และทรงกลม 2. ใบกิจกรรม เรื่อง การแก้ปัญหาพื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิดทรงกระบอก กรวย และทรงกลม	1. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง การแก้ปัญหาพื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม 2. ตรวจใบตรวจสอบความรู้ 3. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
14	40-42		จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายหลักการหาพื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลมที่กำหนดได้ 2. หาพื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลมที่กำหนดได้ 3. ลงมือแก้ปัญหาพื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลมที่กำหนดโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาและใช้วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายได้ 4. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาพื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด	ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม 2. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การแก้ปัญหาพื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลมแล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแก้ปัญหาพื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลมโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา และใช้วิธีการแก้ปัญหามากกว่าหนึ่งวิธี พร้อมตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา	3. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาพื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก	

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
14	40-42		ทรงกระบอก กรวยและทรงกลม ของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียนได้	พื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรง กลมหน้าชั้นเรียน 4. ครูตรวจสอบความถูกต้อง และสรุปกระบวนการ แก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา พื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรง กลม 5. ครูแจกใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาพื้นที่ผิว ของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรง กลม		
15-16	43-46	4.5 การนำไปใช้ (การหาความ หนาแน่น และการ แก้ปัญหาใน	ตัวชี้วัด 9. ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่างๆ	1. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง การ หาความหนาแน่น และการ แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ	1. ใบความรู้ เรื่อง การหาความ หนาแน่น และการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้ เกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว	1. ตรวจสอบกิจกรรม เรื่อง การ หาความหนาแน่น และการ แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
15-16	43-46	สถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว)	จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ลงมือแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้ 2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียนได้	ปริมาตรและพื้นที่ผิว แล้วอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการหาความหนาแน่น และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว 2. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การหาความหนาแน่น และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้วิธีการแก้ปัญหามากกว่าหนึ่งวิธีพร้อมตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ กระบวนการ	2. ใบกิจกรรม เรื่อง การหาความหนาแน่น และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว 3. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง การหาความหนาแน่น และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว 4. แบบทดสอบประจำหน่วย	โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว 2. ตรวจใบตรวจสอบความรู้ 3. ตรวจแบบทดสอบประจำหน่วย 4. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
15-16	43-46			แก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา หน้าชั้นเรียน 4. ครูตรวจสอบความถูกต้อง และสรุปกระบวนการ แก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา 5. ครูแจกใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง การหาความหนาแน่น และการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ ความรู้เกี่ยวกับปริมาตรและ พื้นที่ผิวแล้วให้นักเรียนเขียน คำตอบของคำถามแต่ละข้อ คำถาม		
16-18	47-53	5. อัตราส่วน ตรีโกณมิติ 5.1 อัตราส่วน ตรีโกณมิติของค่า	ตัวชี้วัด 11. แก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทาง ความสูง โดยใช้อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	1. ครูทบทวนความรู้เดิม เรื่อง ความคล้าย โดยให้นักเรียน พับกระดาษรูปสามเหลี่ยม ด้านเท่ามุมเท่าที่มีความยาว ด้านละ 2 หน่วย โดยให้	1. ใบความรู้ เรื่อง อัตราส่วน ตรีโกณมิติ 2. ใบกิจกรรม เรื่อง อัตราส่วน ตรีโกณมิติ	1. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ 2. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง ส่วน กลับของมุมพื้นฐานและมุมที่ สัมพันธ์กับมุมพื้นฐาน

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
16-18	47-53	ไซน์ โคไซน์ แทนเจนต์ (4 คาบ) 5.2 ส่วนกลับของ มุมพื้นฐานและมุมที่ สัมพันธ์กับมุม พื้นฐาน (3 คาบ)	จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของ อัตราส่วนตรีโกณมิติ พร้อม ยกตัวอย่างได้ 2. หาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของ รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ กำหนดให้ได้ 3. บอกค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติ ของมุม 30° , 45° , 60° 4. หาอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้ ตารางได้ 5. หาส่วนกลับของมุมพื้นฐาน และมุมที่สัมพันธ์กับมุมพื้นฐานได้	นักเรียนสังเกตขนาดของทั้ง สามมุมในแต่ละรูปแล้ว เปรียบเทียบกัน จากนั้นหา ค่าความยาวของแต่ละด้าน ของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูป นั้น 2. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ แล้ว อธิบายความหมาย แนวคิด เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติ 3. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ แล้วให้ นักเรียนแต่ละกลุ่มหาค่า อัตราส่วนตรีโกณมิติที่กำหนด 4. ครูแจกใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ แล้วให้นักเรียนเขียนคำตอบ ของแต่ละข้อคำถาม	3. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ 4. ใบความรู้ เรื่อง ส่วนกลับของ มุมพื้นฐานและมุมที่สัมพันธ์กับมุม พื้นฐาน 5. ใบกิจกรรม เรื่อง ส่วนกลับของ มุมพื้นฐานและมุมที่สัมพันธ์กับมุม พื้นฐาน 6. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง ส่วน กลับของมุมพื้นฐานและมุมที่ สัมพันธ์กับมุมพื้นฐาน	3. ตรวจใบตรวจสอบความรู้ 4. สังเกตพฤติกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
16-18	47-53			5. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง ส่วนกลับของมุมพื้นฐานและมุมที่สัมพันธ์กับมุมพื้นฐาน แล้วอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับ ส่วนกลับอัตราส่วนตรีโกณมิติ 6. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง ส่วนกลับของมุมพื้นฐานและมุมที่สัมพันธ์กับมุมพื้นฐาน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติที่กำหนด 7. ครูตรวจสอบความถูกต้อง และสรุปการหาส่วนกลับของมุมพื้นฐานและมุมที่สัมพันธ์กับมุมพื้นฐาน 8. ครูแจกใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง ส่วนกลับของมุมพื้นฐานและมุมที่สัมพันธ์กับ		

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
16-18	47-53			มุมพื้นฐาน แล้วให้นักเรียนเขียนคำตอบของคำถามแต่ละข้อคำถาม		
18-19	54-57	5.3 การนำไปใช้ (การหาพื้นที่ของ sector และ segment)	ตัวชี้วัด 12. การหาพื้นที่ sector และ segment จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของ sector และ segment ได้ 2. หาพื้นที่ของ sector และ segment ที่กำหนดได้ 3. ลงมือแก้ปัญหาสถานการณ์จริงที่กำหนด (นอกห้องเรียน) โดยใช้ข้ออัตราส่วนตรีโกณมิติได้	1. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง แนวคิดเกี่ยวกับ sector และ segment แล้วให้นักเรียนอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับ sector และ segment 2. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การหาพื้นที่ของ sector และ segment แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาพื้นที่ของ sector และ segment ที่กำหนด 3. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การแก้ปัญหอัตราส่วนตรีโกณมิติ พื้นที่ของ sector และ segment	1. ใบความรู้ เรื่อง แนวคิดเกี่ยวกับ sector และ segment 2. ใบกิจกรรม เรื่อง การหาพื้นที่ของ sector และ segment 3. ใบกิจกรรม เรื่อง การแก้ปัญหาอัตราส่วนตรีโกณมิติ พื้นที่ของ sector และ segment 4. ใบตรวจสอบความรู้ เรื่อง แนวคิดเกี่ยวกับ sector และ segment 5. แบบทดสอบประจำหน่วย	1. ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง การหาพื้นที่ของ sector และ segment 2. ตรวจใบตรวจสอบความรู้ 3. ตรวจแบบทดสอบประจำหน่วย 4. สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
18-19	54-57			4. ครูแจกใบตรวจสอบความรู้เรื่อง แนวคิดเกี่ยวกับ sector และ segment แล้วให้นักเรียนเขียนคำตอบของแต่ละข้อคำถาม		
20	58-60	สอบปลายภาค				

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ค23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	10	คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย	10	คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 6 ครั้ง	30	คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20	คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30	คะแนน
รวม	100	คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (10 คะแนน)

รายการ	รูปแบบ ของงาน	สัปดาห์ที่มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียนควรใช้	คะแนน
1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ ชิ้นงาน เรื่อง กราฟ	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 2	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	2
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ ชิ้นงาน เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 5	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	2

รายการ	รูปแบบ ของงาน	สัปดาห์ที่มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียนควรใช้	คะแนน
3. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ ชิ้นงาน เรื่อง ความคล้าย	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 8	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	2
4. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ ชิ้นงาน เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 14	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	2
5. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ ชิ้นงาน เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 17	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	2
รวม				300 นาที	10

หมายเหตุ เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่าในการทำงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้น ๆ
นักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใดการประมาณดังกล่าว ครูได้พิจารณาจากความยาก
ความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้น ๆ

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน: จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมของนักเรียนรายวิชา ค23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 ประจำภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2560 ได้กำหนดหัวข้อการประเมินดังแสดงในตาราง

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. ความสามารถในการบริหารจัดการเวลา					
9. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์					
10. ความสามารถในการตัดสินใจ					

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 6 ครั้ง (30 คะแนน)

รายวิชานี้จะมีการสอบย่อย 6 ครั้ง ดังนี้

4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที	5	คะแนน
4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที	5	คะแนน
4.3.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที	5	คะแนน
4.3.4 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 4	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที	5	คะแนน
4.3.4 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 5	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที	5	คะแนน
4.3.4 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 6	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที	5	คะแนน
รวม		30	คะแนน

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ ของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
การสอบย่อยครั้งที่ 1 (50 นาที)					
กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	2	1. อ่านและแปลความหมายของกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นได้ 2. เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นได้	-	3 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	3
กราฟกับการนำไปใช้	3	1. เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่กำหนดให้ได้ 2. อธิบายลักษณะที่สำคัญบางประการของกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่กำหนดให้ได้	-	2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	2
รวม	5		-	5 ข้อ 5 คะแนน	5
การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)					
การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	5	1. ลงมือแก้ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้ 2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียนได้	-	2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	2

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	4	ลงมือแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้	-	2 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	3
รวม	9		-	4 ข้อ 5 คะแนน	5
การสอบย่อยครั้งที่ 3 (50 นาที)					
รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน	2	ตรวจสอบการคล้ายกันของรูปหลายเหลี่ยมสองรูปที่กำหนดได้	-	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1
รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน	2	ตรวจสอบการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่กำหนดได้	-	1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน	2
การนำไปใช้	3	ลงมือแก้ปัญหาสถานการณ์จริงที่กำหนด(นอกห้องเรียน) โดยใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันได้	-	1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน	2
รวม	7		-	3 ข้อ 5 คะแนน	5
การสอบย่อยครั้งที่ 4 (50 นาที)					
รูปเรขาคณิตสามมิติ	1	อธิบายลักษณะของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลมได้	-	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1
ปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม	6	1. หาปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลมที่กำหนดได้	-	2 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	3

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
		2. ลงมือแก้ปัญหาปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลมที่กำหนดโดยใช้ กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาและใช้วิธีการ แก้ปัญหาที่หลากหลายได้			
ปริมาตรของพีระมิดยอดตัดและกรวย ยอดตัด	2	1. หาปริมาตรของพีระมิดยอดตัด และกรวยยอดตัดที่ กำหนดได้	-	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1
รวม	9		-	4 ข้อ 5 คะแนน	5
การสอบย่อยครั้งที่ 5 (50 นาที)					
พื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม	3	หาพื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรง กลมที่กำหนดได้	-	1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน	2
การนำไปใช้	4	1. ลงมือแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้ วิธีการที่หลากหลายได้ 2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียนได้	-	2 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	3
รวม	7		-	3 ข้อ 5 คะแนน	5

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
การสอบย่อยครั้งที่ 6 (50 นาที)					
อัตราส่วนตรีโกณมิติของค่าไซน์ โคไซน์ แทนเจนต์	3	1. หาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ได้ 2. หาอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้ตารางได้	-	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1
ส่วนกลับของมุมที่มีขนาดตั้งแต่ 0° - 360°	4	หาส่วนกลับของมุมพื้นฐานและมุมที่สัมพันธ์กับมุมพื้นฐานได้	-	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1
การนำไปใช้ การหาพื้นที่ของ sector segment	4	1. อธิบายความหมายของ sector และ segment ได้ 2. หาพื้นที่ของ sector และ segment ที่กำหนดได้ 3. ลงมือแก้ปัญหาสถานการณ์จริงที่กำหนด (นอกห้องเรียน) โดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติได้	-	2 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	3
รวม	11		-	4 ข้อ 5 คะแนน	5
รวมทั้งหมด	48		-	23 ข้อ 30 คะแนน	30

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

กำหนดการสอบกลางภาคระหว่างวันที่ เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กราฟ					
กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	2	1. อ่านและแปลความหมายของกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นได้ 2. เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นได้	-	2 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	3
กราฟกับการนำไปใช้	3	1. เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่กำหนดให้ได้ 2. อธิบายลักษณะที่สำคัญบางประการของกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่กำหนดให้ได้	-	2 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	3
รวม	5		-	5 ข้อ 5 คะแนน	6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบสมการเชิงเส้น					
การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	5	1. ลงมือแก้ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้	-	2 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	3

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
		2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ระบบสมการเชิงเส้น สองตัวแปรของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียนได้			
โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสอง ตัวแปร	4	ลงมือแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรใน สถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้	-	2 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน	4
รวม	9		-	4 ข้อ 5 คะแนน	7
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ความคล้าย					
รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน	2	ตรวจสอบการคล้ายกันของรูปหลายเหลี่ยมสองรูปที่ กำหนดได้	-	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1
รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน	2	ตรวจสอบการคล้ายกันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่กำหนด ได้	-	1 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	1.5
การนำไปใช้	3	ลงมือแก้ปัญหาสถานการณ์จริงที่กำหนด(นอกห้องเรียน) โดยใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันได้	-	3 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	4.5
รวม	7		-	5 ข้อ 7 คะแนน	7

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

กำหนดการสอบปลายภาคระหว่างวันที่ เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กราฟ					
กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	2	1. อ่านและแปลความหมายของกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นได้ 2. เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นได้	-	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1
กราฟกับการนำไปใช้	3	1. เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่กำหนดให้ได้ 2. อธิบายลักษณะที่สำคัญบางประการของกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่กำหนดให้ได้	-	1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน	2
รวม	5		-	2 ข้อ 3 คะแนน	3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบสมการเชิงเส้น					
การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	5	1. ลงมือแก้ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้	-	1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน	2

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
		2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ระบบสมการเชิงเส้น สองตัวแปรของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียนได้			
โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสอง ตัวแปร	4	ลงมือแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรใน สถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้	-	1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน	2
รวม	9		-	2 ข้อ 4 คะแนน	4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ความคล้าย					
การนำไปใช้	3	ลงมือแก้ปัญหาสถานการณ์จริงที่กำหนด(นอกห้องเรียน) โดยใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันได้	-	2 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	3
รวม	3		-	2 ข้อ 3 คะแนน	3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พื้นที่ผิวและปริมาตร					
ปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม	4	1. หาปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและ ทรงกลมที่กำหนดได้ 2. ลงมือแก้ปัญหปริมาตรของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรงกลมที่กำหนดโดยใช้ กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาและใช้วิธีการ แก้ปัญหาที่หลากหลายได้	-	1 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	3

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
ปริมาตรของพีระมิดยอดตัดและกรวย ยอดตัด	2	1. หาปริมาตรของพีระมิดยอดตัด และกรวยยอดตัดที่ กำหนดได้	-	1 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	3
พื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม	3	หาพื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวยและทรง กลมที่กำหนดได้	-	1 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	3
การนำไปใช้	4	1. ลงมือแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้ วิธีการที่หลากหลายได้ 2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียนได้	-	1 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	3
รวม	13		-	4 ข้อ 12 คะแนน	12
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อัตราส่วนตรีโกณมิติ					
อัตราส่วนตรีโกณมิติของค่าไซน์ โคไซน์ แทนเจนต์	3	1. หาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ กำหนดให้ได้ 2. หาอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้ตารางได้	-	1 ข้อ ข้อละ 2.5 คะแนน	2.5
ส่วนกลับของมุมที่มีขนาดตั้งแต่ 0° - 360°	4	หาส่วนกลับของมุมพื้นฐานและมุมที่สัมพันธ์กับมุมพื้นฐาน ได้	-	1 ข้อ ข้อละ 2.5 คะแนน	2.5

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
การนำไปใช้ การหาพื้นที่ของ sector segment	4	1. อธิบายความหมายของ sector และ segment ได้ 2. หาพื้นที่ของ sector และ segment ที่กำหนดได้ 3. ลงมือแก้ปัญหาสถานการณ์จริงที่กำหนด (นอกห้องเรียน) โดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติได้	-	1 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	3
รวม	11		-	3 ข้อ 8 คะแนน	8
รวมทั้งหมด	41		-	13 ข้อ 30 คะแนน	30

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน

รายวิชา ค23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบ ปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
1	กราฟ							
	กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	-	3 (1)	-	2(1.5)	-	1(1)	7
	กราฟกับการนำไปใช้	-	2(1)	-	2(1.5)	-	1(2)	7
รวมทดสอบหน่วยที่ 1		-	5 ข้อ 5 คะแนน	-	4 ข้อ 6 คะแนน	-	2 ข้อ 3 คะแนน	14
		จำนวน 5 ข้อ 5 คะแนน		จำนวน 4 ข้อ 6 คะแนน		จำนวน 2 ข้อ 3 คะแนน		

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน

รายวิชา ค23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบ ปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
2	ระบบสมการเชิงเส้น							
	การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	-	2 (1)	-	2(1.5)	-	1(2)	7
	โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	-	2(1.5)	-	2(2)	-	1(2)	9
รวมทดสอบหน่วยที่ 2		-	4 ข้อ 5 คะแนน	-	4 ข้อ 7 คะแนน	-	2 ข้อ 4 คะแนน	16
		จำนวน 4 ข้อ 5 คะแนน		จำนวน 4 ข้อ 7 คะแนน		จำนวน 2 ข้อ 4 คะแนน		

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน

รายวิชา ค23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบ ปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
3	ความคล้าย							
	รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน	-	2(1)	-	1(1)	-	-	3
	รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน	-	1(2)	-	1(1.5)	-	-	3.5
	การนำไปใช้	-	1(2)	-	3(1.5)	-	2(1.5)	9.5
รวมทดสอบหน่วยที่ 3		-	4 ข้อ 6 คะแนน	-	5 ข้อ 7 คะแนน	-	2 ข้อ 3 คะแนน	16
		จำนวน 4 ข้อ 6 คะแนน		จำนวน 5 ข้อ 7 คะแนน		จำนวน 2 ข้อ 3 คะแนน		

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบ ปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
4	พื้นที่ผิวและปริมาตร							
	รูปเรขาคณิตสามมิติ	-	1(1)	-	-	-	-	1
	ปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม	-	2(1.5)	-	-	-	1(3)	6
	ปริมาตรของพีระมิดยอดตัดและกรวยยอดตัด	-	1(1)	-	-	-	1(3)	4
	พื้นที่ผิวของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม		1(2)	-	-	-	1(3)	5
	การนำไปใช้		2(1.5)	-	-	-	1(3)	6
รวมทดสอบหน่วยที่ 4		-	7 ข้อ 10 คะแนน	-	-	-	4 ข้อ 12 คะแนน	22
		จำนวน 7 ข้อ 10 คะแนน		-		จำนวน 4 ข้อ 12 คะแนน		

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน

รายวิชา ค23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบ ปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
5	อัตราส่วนตรีโกณมิติ							
	อัตราส่วนตรีโกณมิติของค่าไซน์ โคไซน์ แทนเจนต์	-	1(1)	-	-	-	1(2.5)	3.5
	ส่วนกลับของมุมที่มีขนาดตั้งแต่ 0° - 360°	-	1(2)	-	-	-	1(2.5)	4.5
	การนำไปใช้ (การหาพื้นที่ของ sector segment)	-	2(1.5)	-	-	-	1(3)	6
รวมทดสอบหน่วยที่ 5		-	4 ข้อ 6 คะแนน	-	-	-	3 ข้อ 8 คะแนน	14
		จำนวน 4 ข้อ 6 คะแนน		-		จำนวน 3 ข้อ 8 คะแนน		



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา ค 23102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ครูผู้สอน

1.5 หน่วยกิต 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา.....

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

อสมการ อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ช่วงและเซตคำตอบของอสมการ การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ความน่าจะเป็น การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ

สถิติ ความหมายของสถิติ ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล ค่ากลางของข้อมูล การกระจายของข้อมูล เส้นโค้งปกติ การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจ

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ แนวทางการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ กิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem-solving approach) การสืบสวน (inquiry) การทำโครงงานคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คณิตวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

วัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

2. ตัวชี้วัด

1. หาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้
2. อธิบายได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้เหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้นแน่นอน เหตุการณ์ใดไม่เกิดขึ้นแน่นอน และเหตุการณ์ใดมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากกว่ากัน
3. หาคความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันและใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล
4. กำหนดประเด็น และเขียนข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งกำหนดวิธีการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม
5. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม
6. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการนำเสนอ
7. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูล และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม
8. ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ
9. อภิปรายถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ
10. อธิบายความหมาย แนวทางการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้
11. ลงมือปฏิบัติแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้
12. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
13. ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
14. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
15. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
16. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
17. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
1	1-2	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ตัวชี้วัด 1.หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนประโยคสัญลักษณ์ของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวให้สอดคล้องกับประโยคภาษาที่กำหนดให้ 2. หาคำตอบและเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการที่กำหนดให้ได้	- ทบทวนประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์ - ให้นักเรียนทำ ใบกิจกรรม 1 - การเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการ - ให้นักเรียนทำ Exercise 1 page 51 and Exercise 2 (item 4 - 5) page 52 in Workbook Discovering Mathematics 3B	- ใบกิจกรรม 1 - Exercise 1 page 51 - Exercise 2 (item 4 - 5) page 52 in Workbook Discovering Mathematics 3B	- ตรวจใบกิจกรรม 1 - ตรวจ Exercise 1 - ตรวจ Exercise 2
	3	ช่วงและเซตคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ตัวชี้วัด 1.หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ 15. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน	- ความหมายและสัญลักษณ์ของช่วงชนิดต่างๆ - การเขียนเซตคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ - ใบกิจกรรม เรื่อง ช่วง	- ใบกิจกรรม เรื่อง ช่วง	- ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง ช่วง

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
			จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนช่วงแสดงจำนวนที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนช่วงแสดงเซตคำตอบของ อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดได้			
2	4 - 6	การแก้สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว (Solving a Linear Inequality in One Variable)	ตัวชี้วัด 1.หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บอกสมบัติของการไม่เท่ากันและ นำไปใช้ได้ 2. หาเซตคำตอบของอสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ โดยใช้สมบัติ ของการไม่เท่ากันได้ ใช้สมบัติของการไม่ เท่ากันในการตรวจสอบการแก้สมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียว	- สมบัติของการไม่เท่ากัน - ให้นักเรียนทำ Exercise 2 (item 2 – 5) in Workbook Discovering Mathematics 3B : Page 52 - 53 - แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้ สมบัติของการไม่เท่ากัน - คำถามชวนคิดที่ 1 “น่าสงสัย” (แบบเรียน สสวท. หน้า 9) - คำถามชวนคิดที่ 2 “น่าคิด” (แบบเรียน สสวท. หน้า 18) - คำถามชวนคิดที่ 3 “บอกหน่อยซิ” (แบบเรียน สสวท. หน้า 19)	- Exercise 2 (item 2 – 5) in Workbook Discovering Mathematics 3B : Page 52 – 53 - หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ พื้นฐานเล่ม 2 สสวท.	- ตรวจ Exercise 2 - ตรวจการทำกิจกรรม คำถามชวนคิด

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
3-4	7-12	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ อสมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว	ตัวชี้วัด 1.หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้ 2. ใช้ความรู้เรื่องการแก้สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียวหาคำตอบของโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ได้ 3. แสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบได้ อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล	- โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว - กิจกรรมที่ 1 “คิดหน่อย - กิจกรรมที่ 2 “อสมการอีกรูป สามเหลี่ยม” (แบบเรียน สสวท. หน้า 27) - ให้นักเรียนทำ Exercise 3 page 54 – 57 in Workbook Discovering Mathematics 3B	- หนังสือแบบเรียน สสวท. - Exercise 3 page 54 – 57 in Workbook Discovering Mathematics 3B	- ตรวจสอบการทำกิจกรรม - ตรวจ Exercise 3
5	13	ความน่าจะเป็น	ตัวชี้วัด 2. อธิบายได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้ เหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้นแน่นอน เหตุการณ์ใดไม่เกิดขึ้นแน่นอน และ เหตุการณ์ใดเกิดขึ้นได้มากกว่ากัน	ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ ที่นักเรียนบ่ง บอกได้ว่าเหตุการณ์ที่กล่าวขึ้นมานั้นมี โอกาสเกิดขึ้นได้หรือไม่ หรือมีโอกาส เกิดขึ้นได้มากหรือน้อยเพียงใด (โดย ยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกิดขึ้นใน ชีวิตประจำวันที่มีโอกาสเกิดขึ้นบ้าง	- เอกสารประกอบการเรียน	- สังเกตจากการตอบ คำถามและการมีส่วนร่วม ในกิจกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
			จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ใช้สามัญสำนึกบอกได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้มีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด	มีโอกาสเกิดขึ้นอย่างแน่นอน และไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย เช่น การพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา การหยิบลูกบอลสีเขียวในกล่องที่มีลูกบอลสีขาวและสีแดงเป็นต้น)		
5- 6	14-16	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์	ตัวชี้วัด 2. อธิบายได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้เหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้นแน่นอน เหตุการณ์ใดไม่เกิดขึ้นแน่นอน และเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นได้มากกว่ากัน จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้	1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การทดลองที่ทราบผลลัพธ์แน่ชัดว่าจะเกิดอะไรขึ้นบ้าง แต่ไม่สามารถระบุได้ว่าขณะทำการทดลอง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไร จนกว่าการทดลองจะเสร็จสิ้นจึงจะทราบผลที่แน่ชัด หมายถึง “การทดลองสุ่ม” 2. ครูกำหนดสถานการณ์ เช่น - การหยิบลูกบอลสี จากกล่องโดยไม่ได้เจาะจง ซึ่งมีสีแดง 2 ลูกและสีเขียว 3 ลูก โดยหยิบครั้งละ 1 ลูก โดยที่หยิบเป็น 2 แบบ ดังนี้ แบบที่ 1 หยิบแล้วไม่ใส่คืนลงในกล่อง แบบที่ 2 หยิบแล้วใส่คืนลงในกล่อง	- เอกสารประกอบการเรียน - ลูกบอลสี - เหรียญ - บัตรตัวเลข	- สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
5- 6	14-16			- แล้วถามนักเรียนว่าผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้เป็นอย่างไรบ้าง (ครูอาจเขียนผลเป็นแผนภาพให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง เพื่อใช้ดำเนินการทดลองกิจกรรมถัดไป) 3. ครูให้นักเรียนจับคู่กัน ทำการทดลองหนึ่งคน และจดผลการทดลองหนึ่งคน ดำเนินกิจกรรม โดยทำการทดลองจริง - การหยิบลูกบอลสี จากกล่องโดยไม่เจาะจง ซึ่งมีลูกแก้วในถุงสีแดง 2 ลูกและสีเขียว 3 ลูก หยิบครั้งละ 2 ลูกพร้อม ๆ กัน แล้วให้นักเรียนเขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ - การโยนเหรียญ 2 อัน 1 ครั้ง พร้อมกัน แล้วให้นักเรียนลองเขียนแผนภาพจากผลที่เกิดขึ้นทั้งหมด - การจับบัตรตัวเลข 2, 5, 8 ครั้งละ 2 ใบ พร้อมกัน แล้วให้นักเรียนลองเขียนแผนภาพจากผลที่เกิดขึ้นทั้งหมด		

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
5- 6	14-16			เป็นต้น 4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า ผลที่เราสนใจจากการทดลองสุ่มเรียกว่า “เหตุการณ์” 5. ครูให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม โดยให้นักเรียนช่วยกันบอกเหตุการณ์ที่สนใจจากผลการทดลองสุ่มจากกิจกรรมที่ผ่านมา เช่น การหยิบบัตรตัวเลข -สนใจผลที่หยิบได้ตัวเลข 2 อย่างน้อย 1 ใบ -สนใจผลที่หยิบได้ตัวเลข 5 อย่างน้อย 1 ใบ -สนใจผลที่หยิบได้ตัวเลข 8 อย่างน้อย 1 ใบ เป็นต้น แล้วให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เหตุการณ์ที่สนใจว่ามีอะไรบ้าง		

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
6 – 7	17–20	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	ตัวชี้วัด 3. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่าๆกัน และใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล 12. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ จุดประสงค์การเรียนรู้ หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้	1. ครูทบทวนเรื่อง การทดลองสุ่ม และความหมายของเหตุการณ์ โดยการตั้งคำถาม 2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มแต่ละกลุ่มโยนเหรียญหนึ่งบาทและเหรียญสองบาทพร้อมกัน จำนวน 20 ครั้ง แล้วจดบันทึกจำนวนที่ออกหัวและก้อย 3. ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมาเสนอผลการทดลองที่หน้าชั้นเรียน 3 กลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ว่า เพราะเหตุใดผลการทดลองของแต่ละกลุ่มจึงไม่เท่ากัน 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่กันเป็น 2 คู่ แล้วให้แต่ละคู่ร่วมกันศึกษาความรู้เรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มโดยการทดลอง จากหนังสือเรียน	- หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 สสวท. - ใบงานที่ 2.1 เรื่อง โอกาสเท่ากันหรือไม่ - ใบกิจกรรม 2.1 - ใบงานที่ 2.2 - ใบความรู้ที่ 2.3 เรื่อง สัญลักษณ์ของความน่าจะเป็น - ใบงานที่ 2.3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ - เหรียญ - ลูกเต๋า	- สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจใบงาน - ตรวจใบกิจกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
6 – 7	17–20			* หมายเหตุ ครูอาจให้นักเรียนได้ดำเนินการทดลองแบบต่างๆ เช่น - การโยนเหรียญ โดยให้นักเรียนโยนเหรียญ 20 ครั้ง แล้วบันทึกผล - การทอยลูกเต๋า 20 ครั้ง - การสุ่มหยิบของในขวดโหล เป็นต้น 5. ครูอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจว่าวิธีการคำนวณค่าเกี่ยวกับโอกาสที่จะเกิดขึ้นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม เพื่อบ่งบอกว่าเหตุการณ์ใดมีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด เราเรียกว่า “ความน่าจะเป็น” 6. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำ ใบงานที่ 2.1 เรื่อง โอกาสเท่ากันหรือไม่ เมื่อนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มคิดหาคำตอบในใบงานที่ 2.1		

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
6 – 7	17–20			เสร็จเรียบร้อยแล้วให้จับคู่กับเพื่อนในกลุ่ม ผลัดกันอธิบายคำตอบของใบงานที่ตนทำ ไว้ 7. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับผลการ ทดลองสุ่มซึ่งเกิดจากการโยนเหรียญ 2 เหรียญ พร้อมกัน จากนั้นครูสุ่มนักเรียน ออกมาเขียนผลการทดลองสุ่มบนกระดาน พร้อมทั้งให้นักเรียนตอบคำถามกระตุ้น ความคิด 8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปจนได้ว่า ใน การหาความน่าจะเป็น ผลของการ ทดลองสุ่มใดๆ ในแต่ละตัวต้องมีโอกาส เกิดขึ้นเท่าๆ กัน 9. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำใบกิจกรรม 2.1 10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปอีกครั้งว่า การทดลองสุ่มใดๆ ที่ผลแต่ละตัวมีโอกาส		

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
6 – 7	17–20			เกิดขึ้นเท่าๆ กัน สามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจได้จากทฤษฎีดังนี้ $\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{n(E)}{n(S)}$ $n(E)$ แทนจำนวนผลที่เป็นไปได้ของเหตุการณ์ $n(S)$ แทนจำนวนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น 11. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 2.2 เรื่อง ความน่าจะเป็นของการหยิบลูกปิงปอง เมื่อนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มคิดหาคำตอบในใบงานที่ 2.2 เสร็จเรียบร้อยแล้วให้จับคู่กับเพื่อนในกลุ่มผลัดกันอธิบายคำตอบของใบงานที่ตนทำไว้ 12. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม จากนั้นให้แต่ละกลุ่มเล่นเกมหยิบลูกแก้วจากกล่อง 3 ใบตามใบกิจกรรม 2.2		

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
6 – 7	17-20			13. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรม โดยครูแจกไฟให้นักเรียน กลุ่มละ 1 สำหรับ แล้วให้แต่ละกลุ่มศึกษาเกี่ยวกับไฟโดย จำแนกความแตกต่างของไฟ 1 สำหรับ แล้ว ตอบคำถามตาม ประเด็นต่อไปนี้ -ไฟ 1 สำหรับ มีกี่ใบ -ไฟ 1 สำหรับ มีกี่ชุดอะไรบ้าง -ไฟแต่ละชุดมีกี่ใบ -ไฟแต่ละใบมีตัวเลขหรือตัวอักษรใดกำกับไว้บ้าง -ไฟที่มีตัวเลขหรือตัวอักษรเดียวกันมีกี่ใบ 14. ครูสุ่มตัวแทนกลุ่ม 1-2 กลุ่ม ออกมา นำเสนอคำตอบตามประเด็นที่กำหนดที่ หน้าชั้นเรียน และให้กลุ่มอื่นๆ ที่เหลือ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครู		

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
6 – 7	17–20			ตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ยังบกพร่องอยู่ 15. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบความรู้ที่ 2.3 เรื่อง สัญลักษณ์ของความน่าจะเป็น เสร็จแล้วอธิบายแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกันในกลุ่ม แล้วสรุปเป็นองค์ความรู้ของกลุ่ม 16. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์และการใช้สัญลักษณ์แทนความน่าจะเป็น จนได้ว่า เมื่อ $P(E)$ แทนความน่าจะเป็น $n(E)$ แทนจำนวนผลที่เป็นไปได้ของเหตุการณ์ $n(S)$ แทนจำนวนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม จะได้ว่า $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$ 17. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบงานที่ 2.3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ		

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
7 – 8	21–24	ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ	ตัวชี้วัด 3. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่าๆกัน และใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล 14. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจได้ 16. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการกระบวนการทาง	1. ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน เช่น “นักเรียนคิดว่า การซื้อหวยได้ดิน หากซื้อเลขท้าย 2 ตัว กับเลขท้าย 3 ตัว แบบใดมีโอกาสสูงมากกว่ากัน จงอธิบายเหตุผล” (ซื้อเลขท้าย 2 ตัว มีโอกาสสูงมากกว่า เพราะจากความน่าจะเป็น ผลทั้งหมดที่เกิดขึ้นได้ของเลขท้าย 2 ตัว น้อยกว่าเลขท้าย 3 ตัว) เพื่อเชื่อมโยงไปสู่ค่าคาดหวังของเหตุการณ์ 2. ครูทบทวนเกี่ยวกับการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ โดยให้นักเรียนบอกวิธีการคิดความน่าจะเป็น และค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ ควรอยู่ในช่วงใด	- หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 สสวท. - ใบงานที่ 2.4 เรื่อง คาดการณ์อย่างไร - ใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง เลือกอย่างไร - ใบงานที่ 2.5 เรื่อง การใช้ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจ	- สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ตรวจใบงานที่ 2.4 - ตรวจใบกิจกรรมที่ 2.3 - ตรวจใบงานที่ 2.5

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
7 – 8	21–24		คณิตศาสตร์ ไปเชื่อมโยงกับ ศาสตร์อื่น ๆ	3. ครูสนทนากับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเห็นว่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์กับผลตอบแทนของเหตุการณ์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการหาค่าคาดหวังของเหตุการณ์ใดๆ เช่น ยกตัวอย่าง กิจกรรม “ห่วยทอง” (ในหนังสือเรียน สสวท. หน้า 66) 4. ให้นักเรียนทุกคนทำใบงานที่ 2.4 เรื่อง คาดการณ์อย่างไร เมื่อนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มคิดหาคำตอบเสร็จเรียบร้อยแล้วให้จับคู่กับเพื่อน ในกลุ่มผลัดกันอธิบายคำตอบที่ตนคิดไว้ 5. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนจับคู่กันเป็น 2 คู่ แล้วให้แต่ละคู่เล่นเกมป้อนแปะ โดยให้นักเรียนคนหนึ่งเป็นคนป้อนเหรียญ และอีกคนที่เหลือเป็นคนทายว่าเหรียญจะออกหัวหรือก้อย ถ้าทายถูกจะได้ 1 แต้ม ถ้าทายผิดจะได้ 0 แต้ม ครูกำหนดให้นักเรียนเล่นทั้งหมด 10 รอบ แล้วจดบันทึกไว้		

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
7 – 8	21–24			6. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ผลลัพธ์ว่า ได้แต้ม 1 ก็ครั้ง และได้แต้ม 0 ก็ครั้ง จากนั้นให้นักเรียนตอบคำถามกระตุ้นความคิด 7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง เลือกอย่างไร 8. ครูสุ่มตัวแทนกลุ่ม 1-2 กลุ่ม ออกมานำเสนอคำตอบของใบกิจกรรมที่หน้าชั้นเรียน และให้กลุ่มอื่นๆ ที่เหลือร่วมกันแสดงความคิดเห็น 9. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาความรู้เรื่อง การใช้ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจ จากหนังสือเรียน เสร็จแล้วอธิบายแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกันในกลุ่ม แล้วสรุปเป็นองค์ความรู้ของกลุ่ม 10. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่เข้าใจ หรือมีข้อบกพร่องอยู่ และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เป็นการบ่งบอกถึงโอกาสที่จะเกิดขึ้นของเหตุการณ์ว่ามีมากหรือน้อยเท่านั้น ไม่ได้		

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
7 – 8	21–24			ยืนยันว่าเหตุการณ์จะต้องเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน บางเหตุการณ์มีความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้นสูงมาก แต่เหตุการณ์จริงก็ไม่ได้เกิดขึ้น แต่ในขณะที่บางเหตุการณ์มีความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย แต่เกิดเหตุการณ์ขึ้นจริงก็มี 11. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับการใช้ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจ 12. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบงานที่ 2.5 เรื่อง การใช้ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจ		
9	25	ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล	ตัวชี้วัด 4. กำหนดประเด็นและเขียนข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ รวมทั้งกำหนดวิธีการศึกษา และการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม	- นำเสนอข้อมูลที่แตกต่างกัน 3 ชุด ได้แก่ กิจกรรมบอกได้ไหม, กิจกรรมแหล่งข้อมูล (หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม2 สสวท.)	- หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 สสวท.	- สังเกตจากการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
			จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกได้ว่าข้อมูลที่กำหนดให้เป็น ข้อมูลเชิงปริมาณหรือข้อมูลเชิง คุณภาพ			
9	26–27	ข้อมูลและการนำเสนอ ข้อมูล	ตัวชี้วัด 5. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ เหมาะสม 17. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จุดประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ เหมาะสม	- กิจกรรมตารางบอกอะไร, กิจกรรม หมวกกันน็อก, กิจกรรมตอบได้ไหม, กิจกรรมข้าวหอมมะลิ, กิจกรรมวัน สงกรานต์(หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ พื้นฐาน เล่ม2 สสวท.)	- หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 สสวท.	- สังเกตจากการตอบ คำถามและการมีส่วนร่วม ร่วมในกิจกรรม
10	28–30	สอบวัดผลกลางภาคเรียน				
11	31–33	ข้อมูลและการนำเสนอ ข้อมูล	ตัวชี้วัด 6. อ่าน แปลความหมาย และ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการ นำเสนอ	- กิจกรรมแรงงานขั้นต่ำ, กิจกรรมเอดส์, ขอบล่าง – ขอบบน, กิจกรรมแบบไหนดี (หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 สสวท.)	- หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 สสวท.	- สังเกตจากการตอบ คำถามและการมีส่วนร่วม ร่วมในกิจกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
			จุดประสงค์การเรียนรู้ อ่าน แปลความหมาย และ วิเคราะห์ข้อมูลจากการนำเสนอ ข้อมูลที่กำหนดให้ได้			
12	34-36	ค่ากลางของข้อมูล	ตัวชี้วัด 7. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม ของข้อมูลและ เลือกใช้ได้เหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. หาค่ากลางของข้อมูลที่ กำหนดให้ได้ 2. เลือกและใช้ค่ากลางของข้อมูล ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม 3. อภิปรายและให้ข้อคิดเห็น เกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารทางสถิติที่ สมเหตุสมผลได้	- กิจกรรมทดลองดู, กิจกรรมตัดสินใจ, อย่างไร, (หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 สสวท.) - การกระจายของข้อมูล กิจกรรมหาได้ เช่นเดียวกัน, กิจกรรมคิดแล้วสนุก (หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 สสวท.) - เส้นโค้งปกติ ตัวอย่างในหนังสือ แบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 หน้า 138,141	- หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 สสวท.	- สังเกตจากการตอบ คำถามและการมีส่วนร่วม ร่วมในกิจกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
13	37-39	ตัวชี้วัด 8. ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ 13. ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ อธิบายและให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารทางสถิติที่สมเหตุสมผลได้	ตัวชี้วัด 8. ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ 13. ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ อธิบายและให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารทางสถิติที่สมเหตุสมผลได้	- ตัวอย่างที่ 30 – 31 ในหนังสือคู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 2 โดย รศ.ดร.ณรงค์ ปั่นนัม หน้า 86 - 88 - ตัวอย่างที่ 35 ในหนังสือคู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 2 โดย รศ.ดร.ณรงค์ ปั่นนัม หน้า 102 - แบบฝึกการพัฒนาความรู้ชุดที่ 5 ในหนังสือคู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 2 โดย รศ.ดร.ณรงค์ ปั่นนัม หน้า 103	- หนังสือคู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 2 โดย รศ.ดร.ณรงค์ ปั่นนัม	- ตรวจสอบแบบฝึกการพัฒนาความรู้ชุดที่ 5 ในหนังสือคู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์ - สังเกตจากการตอบคำถาม
14	40-42	ตัวชี้วัด 9. อธิบายถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	ตัวชี้วัด 9. อธิบายถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	- กิจกรรมเชื่อถือได้เพียงใด, กิจกรรมภาพลวงตา (หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม2 สสวท.)91	- หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม2 สสวท.	- สังเกตจากการตอบคำถาม การอธิบาย และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
			จุดประสงค์การเรียนรู้ เข้าใจถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้น ได้จากการใช้สถิติ	- ตัวอย่างที่ 32 – 34 ในหนังสือคู่มือ เตรียมสอบคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 2 โดย รศ.ดร. ณรงค์ ปั่นนัม หน้า 89 –	- หนังสือคู่มือเตรียมสอบ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 2 โดย รศ.ดร. ณรงค์ ปั่นนัม	
15	43-44		ตัวชี้วัด 9. อธิบายถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจ เกิดขึ้นได้จากการนำเสนอข้อมูลทาง สถิติ จุดประสงค์การเรียนรู้ เข้าใจถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้น ได้จากการใช้สถิติ	- แบบฝึกการพัฒนาความรู้ชุดที่ 4 ใน หนังสือคู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์ พื้นฐาน ม.3 เล่ม 2 โดย รศ.ดร.ณรงค์ ปั่นนัม หน้า 91 – 92	- หนังสือคู่มือเตรียมสอบ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 2 โดย รศ.ดร.ณรงค์ ปั่นนัม	- ตรวจสอบแบบฝึกการพัฒนา ความรู้ชุดที่ 4
	45	ทักษะกระบวนการทาง	ตัวชี้วัด	- What is PISA? page 198 – 208 in	- Discovering Mathematics	- สังเกตการทำกิจกรรม
	16	คณิตศาสตร์	10. อธิบายความหมาย แนวทางการ	Discovering Mathematics 3B	3B	What is PISA?
	17	พัฒนาทักษะและกระบวนการทาง	พัฒนาทักษะและกระบวนการทาง	- กิจกรรมที่ 1 “มีอยู่เท่าไร” (แบบเรียน	- หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์	- สังเกตจากการตอบคำถาม
	18	คณิตศาสตร์ได้	คณิตศาสตร์ได้	สสวท. หน้า 153) - กิจกรรมที่ 2 “มีอยู่กี่จำนวน” (แบบเรียน สสวท. หน้า 156) - กิจกรรมที่ 3 “พื้นที่เป็นเท่าไร” (แบบเรียน สสวท. หน้า 157)	พื้นฐาน เล่ม 2 สสวท.	และการมีส่วนร่วมใน กิจกรรม
19	55-57		11. ลงมือปฏิบัติแก้ปัญหที่กำหนด ให้ได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ลงมือแก้ปัญหที่กำหนดให้ได้			

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
19	55-57		2. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 3. สร้างข้อความคาดการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่กำหนด 4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการออกแบบชิ้นงาน/ผลงาน หรือโครงงานคณิตศาสตร์ 5. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 6. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงาน หรือผลงาน หรือการทำโครงงานคณิตศาสตร์	- กิจกรรมที่ 4 “ได้เท่าไร”, กิจกรรมที่ 5 “นับอย่างไร” (แบบเรียน สสวท. หน้า 159-160) - กิจกรรมที่ 6 “นับได้เท่าไร” (แบบเรียน สสวท. หน้า 162) - กิจกรรมที่ 7 “ก๊อตัวกันแน่” (แบบเรียน สสวท. หน้า 163) - กิจกรรมที่ 8 “คิดตามจี๊ด” (แบบเรียน สสวท. หน้า 165) - กิจกรรมที่ 9 “คิดได้หลายวิธี” (แบบเรียน สสวท. หน้า 166) - กิจกรรมที่ 10 “ลัดขั้นตอน” (แบบเรียน สสวท. หน้า 170) - กิจกรรมที่ 11 “พื้นที่ได้กราฟ” (แบบเรียน สสวท. หน้า 176) - กิจกรรมที่ 12 “ใจเย็นๆ ค่อยๆ คิด” (แบบเรียน สสวท. หน้า 178)		
20	58-60	สอบวัดผลปลายภาคเรียน				

4. แผนการประเมินการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ค23102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	10	คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย	10	คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 4 ครั้ง	30	คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20	คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30	คะแนน
รวม	100	คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (10 คะแนน)

รายการ	รูปแบบ ของงาน	สัปดาห์ที่มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียนควร ใช้	คะแนน
1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ชิ้นงานเรื่อง อสมการ	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 3	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	2
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ชิ้นงานเรื่อง ความ น่าจะเป็น	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 7	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	2
3. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ชิ้นงานเรื่อง สถิติ	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 12	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	2
4. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ชิ้นงานเรื่อง สถิติ	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 14	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	2
5. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ชิ้นงานเรื่อง ทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 18	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	2
รวม				300 นาที	10

หมายเหตุ เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่าในการทำงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ
นักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใดการประมาณดังกล่าว ครูได้พิจารณาจากความยาก
ความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน: จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมของนักเรียนรายวิชา ค23102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ได้กำหนดหัวข้อการประเมินดังแสดงในตาราง

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. ความสามารถในการบริหารจัดการเวลา					
9. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์					
10. ความสามารถในการตัดสินใจ					

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 4 ครั้ง (30 คะแนน)

รายวิชานี้จะมีการสอบย่อย 4 ครั้ง ดังนี้

4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที	7	คะแนน
4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที	7	คะแนน
4.3.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที	8	คะแนน
4.3.4 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 4	เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที	8	คะแนน
รวม		30	คะแนน

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
การสอบย่อยครั้งที่ 1 (50 นาที)					
อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	2	หาคำตอบและเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ ข้อละ 0.5คะแนน	-	1
ช่วงและเซตคำตอบของอสมการ	1	1.เขียนช่วงแสดงจำนวนที่กำหนดให้ได้ 2.เขียนช่วงแสดงเซตคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดได้	2 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	-	1
การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	3	หาเซตคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ โดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากันได้ ใช้สมบัติของการไม่เท่ากันในการตรวจสอบการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	-	2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	2
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	6	ใช้ความรู้เรื่องการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้	-	2 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	3
รวม	12		4 ข้อ 2 คะแนน	4 ข้อ 5 คะแนน	7
การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)					
การทดลองสุ่มและเหตุการณ์	4	1. เขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	-	1

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	4	หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้	-	3 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	4.5
ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ	4	ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจได้	-	1 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	1.5
รวม	12		2 ข้อ 1 คะแนน	4 ข้อ 6 คะแนน	7
การสอบย่อยครั้งที่ 3 (50 นาที)					
ความหมายของสถิติ	1	บอกได้ว่าข้อมูลที่กำหนดให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณหรือข้อมูลเชิงคุณภาพ	2 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	-	1
ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล	5	1. สามารถบอกได้ว่าข้อมูลที่กำหนดให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณหรือข้อมูลเชิงคุณภาพ 2. สามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมได้ 3. สามารถอ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้	-	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1
ค่ากลางของข้อมูล	5	1. หาค่ากลางของข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่และแจกแจงความถี่ได้ 2. เลือกและใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม	-	2 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	3
การกระจายของข้อมูลเส้นโค้งปกติ	4	เลือกและใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม	-	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจ	2	อธิบายและให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารทางสถิติที่สมเหตุสมผลได้	-	1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน	2
รวม	17		2 ข้อ 1 คะแนน	5 ข้อ 7 คะแนน	8
การสอบย่อยครั้งที่ 4 (50 นาที)					
ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	13	1. ลงมือแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ 2. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 3. สร้างข้อความคาดการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่กำหนด 4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการออกแบบชิ้นงาน/ผลงาน หรือโครงงานคณิตศาสตร์ 5. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 6. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงาน หรือผลงาน หรือการทำโครงงานคณิตศาสตร์	-	4 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน	8
รวม	13		-	4 ข้อ 8 คะแนน	8
รวมการสอบย่อยทั้งหมด	54		10 ข้อ 4 คะแนน	17 ข้อ 26 คะแนน	30

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

กำหนดการสอบกลางภาคระหว่างวันที่ เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ					
การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	3	1. บอกสมบัติของการไม่เท่ากันและนำไปใช้ได้ 2. หาเซตคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ โดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากันได้ ใช้สมบัติของการไม่เท่ากันในการตรวจสอบการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	-	2 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน	4
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	6	1. เขียนอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้ 2. ใช้ความรู้เรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้	-	2 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	6
รวม	9			4 ข้อ 10 คะแนน	10

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น					
การทดลองสุ่มและเหตุการณ์	3	1. เขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้	4 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	-	2
ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	4	หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้	2 ข้อละ 0.5 คะแนน	2 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน	5
ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ	4	ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจได้	-	1 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	3
รวม	11		6 ข้อ 3 คะแนน	3 ข้อ 7 คะแนน	10
รวมทั้งหมด	20		6 ข้อ 3 คะแนน	7 ข้อ 17 คะแนน	20

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

กำหนดการสอบปลายภาคระหว่างวันที่ เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ					
การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	3	หาเซตคำตอบของอสมการอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้โดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากัน ใช้สมบัติของการไม่เท่ากันในการตรวจสอบการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	-	1 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	1.5
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	6	ใช้ความรู้เรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้	-	1 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	1.5
รวม	9			2 ข้อ 3 คะแนน	3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น					
ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	4	หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้		2 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	3
รวม	4			2 ข้อ 3 คะแนน	3

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ					
ค่ากลางของข้อมูล	5	1. หาค่ากลางของข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่และแจกแจงความถี่ได้ 2. เลือกและใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม 3. อภิปรายและให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารทางสถิติที่สมเหตุสมผลได้ 4. เข้าใจถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการใช้สถิติ	-	4 ข้อ ข้อละ 2.5 คะแนน	10
การกระจายของข้อมูลและเส้นโค้งปกติ	4	1. เลือกและใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม 2. เข้าใจความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการใช้สถิติ	-	2 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน	4
รวม	9		-	6 ข้อ 14 คะแนน	14

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์					
ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	13	1. ลงมือแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ 2. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 3. สร้างข้อความคาดการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่กำหนด 4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการออกแบบชิ้นงาน/ผลงาน หรือโครงงานคณิตศาสตร์ 5. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด 6. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงาน หรือผลงาน หรือการทำโครงงานคณิตศาสตร์	-	4 ข้อ ข้อละ 2.5 คะแนน	10
รวม	13			4 ข้อ 10 คะแนน	10
รวมทั้งหมด	35			12 ข้อ 30 คะแนน	30

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค23102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบ ปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
1	อสมการ							
	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	2(0.5)	-	-	-	-	-	1
	ช่วงและเซตคำตอบของอสมการ	2(0.5)	-	-	-	-	-	1
	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	-	2(1)	-	2(2)		1(1.5)	7.5
	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	-	2(1.5)	-	2(3)		1(1.5)	10.5
รวมทดสอบหน่วยที่ 1		4 ข้อ 2 คะแนน	4 ข้อ 5 คะแนน	-	4 ข้อ 10 คะแนน	-	2 ข้อ 3 คะแนน	20
		จำนวน 8 ข้อ 7 คะแนน		จำนวน 4 ข้อ 10 คะแนน		จำนวน 2 ข้อ 3 คะแนน		

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค23102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบ ปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
2	ความน่าจะเป็น							
	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์	2(0.5)	-	4(0.5)	-	-	-	3
	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	-	3(1.5)	2(0.5)	2(2)	-	2(1.5)	12.5
	ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ	-	1(1.5)	-	1(3)		-	4.5
รวมทดสอบหน่วยที่ 2		2 ข้อ 1 คะแนน	4 ข้อ 6 คะแนน	6 ข้อ 3 คะแนน	3 ข้อ 7 คะแนน	-	2 ข้อ 3 คะแนน	20
		จำนวน 6 ข้อ 7 คะแนน		จำนวน 9 ข้อ 10 คะแนน		จำนวน 2 ข้อ 3 คะแนน		

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค23102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบ ปลายภาคเรียน		คะแนน
		เต็มคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เต็มคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เต็มคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
3	สถิติ							
	ความหมายของสถิติ	2(0.5)	-	-	-	-	-	1
	ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล	-	1(1)	-	-	-	-	1
	ค่ากลางของข้อมูล	-	2(1.5)	-	-	-	4(2.5)	13
	การกระจายของข้อมูลเส้นโค้งปกติ	-	1(1)	-	-	-	2(2)	5
	การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจ	-	1(2)	-	-	-	-	2
รวมทดสอบหน่วยที่ 3		2 ข้อ 1 คะแนน	5 ข้อ 7 คะแนน	-	-	-	6 ข้อ 14 คะแนน	22
		จำนวน 7 ข้อ 8 คะแนน		-		จำนวน 6 ข้อ 14 คะแนน		

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค23102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบ ปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
4	ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์							
	ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	-	4(2)	-	-	-	4(2.5)	18
รวมทดสอบหน่วยที่ 4		-	4 ข้อ 8 คะแนน	-	-	-	4 ข้อ 10 คะแนน	18
		จำนวน 4 ข้อ 8 คะแนน		-		จำนวน 6 ข้อ 10 คะแนน		

2. ตัวชี้วัด

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. บอกความสัมพันธ์ระหว่างผลบวกของความยาวด้านสองด้านกับความยาวของด้านที่สามของรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ได้
2. อธิบายความสัมพันธ์และหาแบบรูปของรูปเรขาคณิตและจำนวนนับที่กำหนดให้ได้
3. แก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา
4. แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับร้อยละได้
5. อ่านและเขียนตัวเลขโรมันได้
6. อ่านและเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐาน บอกค่าของเลขโดดในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ และเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ได้
7. หาจำนวนนับที่เป็นพาลินโดรม และสร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่กำหนดให้ได้
8. อธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนในลำดับฟีโบนัชชีและนำไปใช้แก้ปัญหาได้
9. บอกจำนวนจุดยอดและบอกได้ว่าข้างงานที่กำหนด ผ่านได้ หรือผ่านไม่ได้
10. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
11. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์
12. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด
13. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์
14. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์
15. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
1	1 - 2	หน่วยที่ 1 การประยุกต์ 1 1.1 รูปเรขาคณิต - ความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยม - จุดภายในและจุดภายนอก	<u>ตัวชี้วัด</u> 1. บอกความสัมพันธ์ระหว่างผลบวกของความยาวด้านสองด้านกับความยาวของด้านที่สามของรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ได้ 15. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างผลบวกของความยาวด้านสองด้านกับความยาวของด้านที่สามของรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ได้ 2. ตรวจสอบการเป็นจุดภายในหรือจุดภายนอกของรูปเส้นโค้งปิดเชิงเดียวเป็นจุดภายในหรือจุดภายนอก	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - ทำแบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - แบบทดสอบ
2	3 - 4	1.1 รูปเรขาคณิต - แทนแตรม 1.2 จำนวนนับ	<u>ตัวชี้วัด</u> 2. อธิบายความสัมพันธ์และหาแบบรูปของรูปเรขาคณิตและจำนวนนับที่กำหนดให้ได้			

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
			11. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์ 14. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. สร้างแผนแกรมตามขั้นตอนที่กำหนด 2. นำแผนแกรมมาประกอบเป็นรูปได้หลากหลาย 3. สังเกตและค้นหาแบบรูปของผลคูณในสูตรคูณแม่ 2 ถึง แม่ 12 ได้ 4. สังเกตและค้นหาแบบรูปของจำนวนที่กำหนดให้ได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - กิจกรรมต่อรูปแผนแกรม - นำเสนอกิจกรรมแผนแกรม - ทำแบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการเรียน - ชุดแผนแกรม (โมเดล) - สื่อ/แหล่งข้อมูลทางเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับแผนแกรม	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - การนำเสนอ - การทำงานกลุ่ม - แบบทดสอบ
3 - 4	5 - 8	1.3 ขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา	ตัวชี้วัด 3. แก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. แก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - ทำแบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการเรียน - การนำเสนอ	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - การนำเสนอ - แบบทดสอบ

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
				- กิจกรรมกลุ่มการ แก้โจทย์ปัญหา		
5 - 7	9 - 14	1.4 ร้อยละในชีวิตจริง	<u>ตัวชี้วัด</u> 4. แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้ เกี่ยวกับร้อยละได้ 15. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้ เกี่ยวกับร้อยละได้ 2. อธิบายเหตุผลและแสดงการ ตรวจสอบคำตอบได้	- บรรยายและใช้สื่อ ประกอบ - ทำแบบฝึกหัด - กิจกรรมกลุ่มการ แก้โจทย์ปัญหา	-	เอกสาร ประกอบการเรียนรู้ - การนำเสนอ - ตรวจแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - การนำเสนอ - การทำงานกลุ่ม - แบบทดสอบ
สอบย่อยครั้งที่ 1(นอกเวลา)						
8-9	15-18	1.5 ปัญหาชวนคิด	<u>ตัวชี้วัด</u> 10. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหา ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 11. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการ ออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือ โครงการทางคณิตศาสตร์			

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
			13. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ 14. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ 15. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 2. หาคำตอบที่แตกต่างกันจำนวนมากโดยการแก้ปัญหาลายเปิด 3. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้แก้ปัญหาชวนคิดในสถานการณ์ต่างๆ 4. สร้างข้อความคาดการณ์ และใช้เหตุผลในการยืนยันข้อสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - ทำแบบฝึกหัด - กิจกรรมกลุ่มการแก้ปัญหาชวนคิด -ทำ mind mapping	- เอกสารประกอบการเรียน - การนำเสนอ	- ตรวจแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - การทำงานกลุ่ม - แบบทดสอบ
10	19 - 20	สอบกลางภาค				
11	21 - 22	หน่วยที่ 2 จำนวนและตัวเลข 2.1 ระบบตัวเลขโรมัน	ตัวชี้วัด 5. อ่านและเขียนตัวเลขโรมันได้			

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
		2.2 ระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ	6. อ่านและเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐาน บอกค่าของเลขโดดในระบบตัวเลขฐานต่างๆ และการเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่างๆ ได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อ่านและเขียนตัวเลขโรมันแทนจำนวนที่กำหนดให้ได้ 2. บอกเลขโดดที่ใช้ในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้ 3. บอกค่าประจำหลักในระบบตัวเลขฐานต่างๆ ที่กำหนดให้ได้ 4. อ่านและเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐานต่างๆ ที่กำหนดให้ได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - ทำแบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - แบบทดสอบ
12-13	23-26	2.3 การเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่างๆ	ตัวชี้วัด 6. อ่านและเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐาน บอกค่าของเลขโดดในระบบตัวเลขฐานต่างๆ และการเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่างๆ ได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บอกค่าของเลขโดดในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - ทำแบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - แบบทดสอบ

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
			2. สามารถเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้	- ทำ mind mapping		
สอบย่อยครั้งที่ 2 (นอกเวลา)						
14-15	27-29	หน่วยที่ 3 การประยุกต์ 2 3.1 การคิดคำนวณ	<u>ตัวชี้วัด</u> 13. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงงานทางคณิตศาสตร์ 15. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. คำนวณโจทย์การบวก ลบ คูณ หารที่มีวงเล็บได้ 2. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และสมบัติของจำนวนเต็มและเลขยกกำลัง ในการคำนวณได้ 3. หาคำตอบโดยอาศัยความรู้สึกลงจำนวนและให้เหตุผลประกอบได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - ทำแบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - แบบทดสอบ
15-16	30-32	3.2 โจทย์ปัญหา	<u>ตัวชี้วัด</u>			

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
			13. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงงานทางคณิตศาสตร์ 15. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และสมบัติของจำนวนเต็มและเลขยกกำลัง ในการแก้ปัญหาได้ 2. อธิบายเหตุผลและแสดงการตรวจสอบคำตอบได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - ทำแบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการเรียน	- ตรวจแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - แบบทดสอบ
17	33-34	3.3 แบบรูปของจำนวน (พาลินโดรม)	ตัวชี้วัด 2. อธิบายความสัมพันธ์และหาแบบรูปของรูปเรขาคณิตและจำนวนนับที่กำหนดให้ได้ 7. หาจำนวนนับที่เป็นพาลินโดรม และสร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่กำหนดให้ได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนจำนวนจากแบบรูปกำหนดให้			- ตรวจแบบฝึกหัด

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
			2. อธิบายความหมายของพาลินโดรมและยกตัวอย่างประกอบได้ 3. สร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่กำหนดให้ได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - ทำแบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการเรียน	- สังเกตพฤติกรรม - แบบทดสอบ
18	35-36	3.4 ลำดับพีโนนักซี	<u>ตัวชี้วัด</u> 8. อธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนในลำดับพีโนนักซีและนำไปใช้แก้ปัญหาได้ 15. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. อธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนในลำดับพีโนนักซีได้ 2. นำความรู้เกี่ยวกับลำดับพีโนนักซีไปใช้แก้ปัญหาได้ 3. อธิบายเหตุผลและแสดงการตรวจสอบคำตอบได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - ทำแบบฝึกหัด - กิจกรรมสำรวจลำดับพีโนนักซี	- เอกสารประกอบการเรียน - การนำเสนอ	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - การทำงานกลุ่ม - แบบทดสอบ
19	37-38	3.5 ชำยงาน	<u>ตัวชี้วัด</u> 9. บอกจำนวนจุดยอดและบอกได้ว่าชำยงานที่กำหนด ผ่านได้ หรือผ่านไม่ได้			

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
			15. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บอกจำนวนจุดยอดคู่ และจุดยอดคี่ของข่ายงานที่กำหนดให้ได้ 2. ให้เหตุผลในการระบุว่าข่ายงานที่กำหนดให้เป็นข่ายงานที่ผ่านได้ หรือผ่านไม่ได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - ทำแบบฝึกหัด - กิจกรรมกลุ่มให้นักเรียนคิดข่ายงาน	- เอกสารประกอบการเรียน - การนำเสนอ	- ตรวจแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - การทำงานกลุ่ม - แบบทดสอบ
สอบย่อยครั้งที่ 3 (นอกเวลา)						
20	39-40	สอบปลายภาค				

หมายเหตุ ตัวชี้วัดที่ 12 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ปรากฏอยู่ในทุกคาบเรียน

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ค20201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	10	คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน : จิตพิสัย	10	คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 3 ครั้ง	30	คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20	คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30	คะแนน
รวม	100	คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (10 คะแนน)

รายการ	รูปแบบ ของงาน	สัปดาห์ที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียน ควรใช้	คะแนน
1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่องรูปเรขาคณิต	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 1	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
2. ประเมินจากการทำชิ้นงานและ นำเสนอผลงาน เรื่อง แผนกรรม	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 2	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	40 นาที	1.0
3. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ความสัมพันธ์ของผลคูณใน สูตรคูณ แม่ต่าง ๆ	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 2	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
4. ประเมินจากใบงาน เรื่อง ขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 4	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
5. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ร้อยละ	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 7	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
6. ประเมินจากการทำรายงานและนำเสนอผลงาน เรื่อง ปัญหาชวนคิด	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 9	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
7. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ระบบตัวเลขโรมัน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 11	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
8. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ระบบตัวเลขฐานต่างๆ และการเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่างๆ	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 13	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	40 นาที	1.0
9. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การคิดคำนวณ	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 15	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
10. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง โจทย์ปัญหา	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 16	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
11. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง พาลินโดรม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 17	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
12. ประเมินจากการสำรวจ รายงาน และนำเสนอผลงานเรื่อง ลำดับพีโน้นัก ชี	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 18	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	0.5
13. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ช่างงาน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 19	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
รวม				590 นาที	10

หมายเหตุ เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่าในการทำงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆนักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใดการประมาณดังกล่าวครูได้พิจารณาจากความยาก ความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้น ๆ

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน รายวิชา ค20201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา ได้กำหนดหัวข้อการประเมิน
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 3 ครั้ง ดังนี้

4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1	เวลาที่ใช้สอบ	50 นาที	10	คะแนน
4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2	เวลาที่ใช้สอบ	50 นาที	10	คะแนน
4.3.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3	เวลาที่ใช้สอบ	50 นาที	10	คะแนน

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะ และ จำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
			จำนวนข้อ (ข้อ ละ)	จำนวนข้อ (ข้อ ละ)	
การสอบย่อยครั้งที่1 (50 นาที)					
รูปเรขาคณิต	3	1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างผลบวกของความยาวด้านสองด้านกับความยาวของด้านที่สามของรูปสามเหลี่ยมใดๆได้ 2. ตรวจสอบการเป็นจุดภายในหรือจุดภายนอกของรูปเส้นโค้งปิดเชิงเดียวเป็นจุดภายในหรือจุดภายนอก 3. สร้างแผนแกรมตามขั้นตอนที่กำหนด 4. นำแผนแกรมมาประกอบเป็นรูปได้หลากหลาย	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	-	1
ขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา	4	1. แก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา	-	2 ข้อ (2 คะแนน)	4
จำนวนนับ ร้อยละในชีวิตจริง	7	1. สังเกตและค้นหาแบบรูปของผลคูณในสูตรคูณแม่ 2 - แม่ 12 2. สังเกตและค้นหาแบบรูปของจำนวนที่กำหนดให้ได้ 3. แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับร้อยละได้	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	2 ข้อ (2 คะแนน)	5
รวม			4 ข้อ	4 ข้อ	10
การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)					
ปัญหาชวนคิด	4	1. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์	2 ข้อ (1 คะแนน)	1 ข้อ (2 คะแนน)	4

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะ และ จำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
			จำนวนข้อ (ข้อ ละ)	จำนวนข้อ (ข้อ ละ)	
		2. หาคำตอบที่แตกต่างกันจำนวนมากโดยการแก้ปัญห ปลายเปิด 3. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่น และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้แก้ปัญหาชวนคิด ในสถานการณ์ต่างๆ 4. สร้างข้อความคาดการณ์ และใช้เหตุผลในการยืนยันข้อสรุป ได้อย่างสมเหตุสมผล			
ระบบตัวเลขโรมัน	1	1. อ่านและเขียนตัวเลขโรมันแทนจำนวนที่กำหนดให้ได้	4 ข้อ (0.5 คะแนน)	-	2
ระบบตัวเลขฐานต่างๆ และการ เปลี่ยนฐานในระบบตัวเลข	5	1. บอกเลขโดดและค่าประจำหลักที่ใช้ในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้ 2. อ่านและเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐานต่างๆ ที่กำหนดให้ ได้ 3. บอกค่าของเลขโดดในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ ได้ 4. สามารถเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ ได้	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	2 ข้อ (1.5 คะแนน)	4
รวม			4 ข้อ	3 ข้อ	10
การสอบย่อยครั้งที่ 3 (50 นาที)					
การคิดคำนวณ	3	1. คำนวณโจทย์การบวก ลบ คูณ หารที่มีวงเล็บได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	-	2

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะ และ จำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
			จำนวนข้อ (ข้อ ละ)	จำนวนข้อ (ข้อ ละ)	
		2. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และสมบัติของจำนวนเต็มและ เลขยกกำลังในการคำนวณได้ 3. หาคำตอบโดยอาศัยความรู้สึกลงจำนวนและให้เหตุผล ประกอบได้			
โจทย์ปัญหา	3	1. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และสมบัติของจำนวนเต็มและ เลขยกกำลังในการแก้ปัญหาได้	-	2 ข้อ (2 คะแนน)	4
แบบรูปของจำนวน (พาลิน โดรม)	2	1. เขียนจำนวนจากแบบรูปกำหนดให้ 2. อธิบายความหมายของพาลินโดรมและยกตัวอย่างประกอบ ได้ 3. สร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	1 ข้อ (1 คะแนน)	2
ลำดับพีโนนักซี	2	1. อธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนในลำดับพีโนนักซีได้ 2. นำความรู้เกี่ยวกับลำดับพีโนนักซีไปใช้แก้ปัญหาได้	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	-	1
ข่ายงาน	2	1. บอกจำนวนจุดยอดคู่ และจุดยอดคี่ของข่ายงานที่กำหนดให้ ได้ 2. ให้เหตุผลในการระบุว่าข่ายงานที่กำหนดให้เป็นข่ายงานที่ ผ่านได้ หรือผ่านไม่ได้	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	-	1
รวม			8 ข้อ	3 ข้อ	10
รวม	36		16 ข้อ	10 ข้อ	30

4.4 ประเมินการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

กำหนดสอบกลางภาคระหว่างวันที่ เดือน.....พ.ศ. เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและ จำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป	แสดงวิธีทำ อย่างละเอียด	
			จำนวนข้อ (ข้อ ละ)	จำนวนข้อ (ข้อ ละ)	
ขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา	4	1. แก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา	-	2 ข้อ (2 คะแนน)	4
ร้อยละในชีวิตจริง	6	1. แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับร้อยละได้	4 ข้อ (1 คะแนน)	2 ข้อ (3 คะแนน)	10
ปัญหาชวนคิด	4	1. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหามากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 2. หาคำตอบที่แตกต่างกันจำนวนมากโดยการแก้ปัญหาลายเปิด 3. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้แก้ปัญหาชวนคิดในสถานการณ์ต่างๆ 4. สร้างข้อความคาดการณ์ และใช้เหตุผลในการยืนยันข้อสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล	3 ข้อ (1 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	6
รวม	14		7 ข้อ	5 ข้อ	20

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

กำหนดสอบปลายภาคระหว่างวันที่ เดือน.....พ.ศ. เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะ และ จำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป	แสดงวิธีทำ อย่างละเอียด	
			จำนวนข้อ (ข้อ ละ)	จำนวนข้อ (ข้อ ละ)	
ร้อยละในชีวิตจริง	6	1. แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับร้อยละได้	1 ข้อ (1 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	4
ระบบตัวเลขโรมัน	1	1. อ่านและเขียนตัวเลขโรมันแทนจำนวนที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	-	2
ระบบตัวเลขฐานต่างๆ และการ เปลี่ยนฐานในระบบตัวเลข	5	1. บอกเลขโดดและค่าประจำหลักที่ใช้ในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้ 2. อ่านและเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐานต่างๆ ที่กำหนดให้ ได้ 3. บอกค่าของเลขโดดในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ ได้ 4. สามารถเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ ได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	5
การคิดคำนวณ	3	1. คำนวณโจทย์การบวก ลบ คูณ หารที่มีวงเล็บได้ 2. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และสมบัติของจำนวนเต็มและ เลขยกกำลังในการคำนวณได้ 3. หาคำตอบโดยอาศัยความรู้สึกระเบียบจำนวนและให้เหตุผล ประกอบได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	-	2

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะ และ จำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำ พอสังเขป	แสดงวิธีทำ อย่างละเอียด	
			จำนวนข้อ (ข้อ ละ)	จำนวนข้อ (ข้อ ละ)	
โจทย์ปัญหา	3	1. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และสมบัติของจำนวนเต็มและ เลขยกกำลังในการแก้ปัญหาได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	3 ข้อ (3 คะแนน) แสดงการแก้ปัญหา ตามขั้นตอนโพลยา 1 ข้อ	11
แบบรูปของจำนวน (พาลิน โดรม)	2	1. เขียนจำนวนจากแบบรูปกำหนดให้ 2. อธิบายความหมายของพาลินโดรมและยกตัวอย่างประกอบ ได้ 3. สร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่กำหนดให้	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	1 ข้อ (1 คะแนน)	2
ลำดับพีโนนักซี	2	1. อธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนในลำดับพีโนนักซีได้ 2. นำความรู้เกี่ยวกับลำดับพีโนนักซีไปใช้แก้ปัญหาได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	-	2
ข่ายงาน	2	1. บอกจำนวนจุดยอดคู่ และจุดยอดคี่ของข่ายงานที่กำหนดให้ ได้ 2. ให้เหตุผลในการระบุว่าข่ายงานที่กำหนดให้เป็นข่ายงานที่ ผ่านได้ หรือผ่านไม่ได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	-	2
รวม			15 ข้อ	5 ข้อ	30

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค20201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก	สอบย่อย	ประเมินจาก	สอบกลางภาค	ประเมินจาก	สอบกลางภาค	คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	วิธีทำสั้น จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	วิธีทำสั้น จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
1	การประยุกต์ 1							
	รูปเรขาคณิตและแทนแกรม	2(0.5)	-	-	-	-	-	1
	ขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา	-	2(2)	-	2(2)	-	-	8
	จำนวนนับ ร้อยละในชีวิตจริง	2(0.5)	2(2)	4(1)	2(3)	1(1)	1(3)	19
	ปัญหาชวนคิด	2(1)	1(2)	3(1)	1(3)	-	-	10
รวมทดสอบหน่วยที่ 1		6 ข้อ 4 คะแนน	5 ข้อ 10 คะแนน	7 7 คะแนน	5 ข้อ 13 คะแนน	1 ข้อ 1 คะแนน	1 ข้อ 3 คะแนน	38
		จำนวน 11 ข้อ	14 คะแนน	จำนวน 12 ข้อ	20 คะแนน	จำนวน 4 ข้อ	14 คะแนน	
2	จำนวนและตัวเลข							
	ระบบตัวเลขโรมัน	4 (0.5)	-	-	-	2 (1)	-	4
	ระบบตัวเลขฐานต่างๆ การเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลข	2 (0.5)	2 (1.5)	-	-	2 (1)	1 (3)	9
รวมทดสอบหน่วยที่ 2		6 ข้อ 3 คะแนน	2 ข้อ 3 คะแนน	-	-	4 ข้อ 4 คะแนน	1 ข้อ 3 คะแนน	13
		จำนวน 8 ข้อ	6 คะแนน	-	-	จำนวน 5 ข้อ	7 คะแนน	
3	การประยุกต์ 2							
	การคิดคำนวณ	2 (1)	-	-	-	2 (1)	-	4
	โจทย์ปัญหา	-	2 (2)	-	-	2 (1)	3 (3)	15
	พาลินโดรม	2 (1)	1 (2)	-	-	2 (1)	-	4
	ลำดับพีโนนกชี	2 (0.5)	-	-	-	2 (1)	-	3

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก สอบย่อย		ประเมินจาก สอบกลางภาค		ประเมินจาก สอบกลางภาค		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	วิธีทำสั้น จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	วิธีทำสั้น จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
	ข่ายงาน	2 (0.5)	-	-	-	2 (1)	-	3
รวมทดสอบหน่วยที่ 3		8 ข้อ 6 คะแนน	3 ข้อ 4 คะแนน	-	-	10 ข้อ 10 คะแนน	3 ข้อ 9 คะแนน	29
		จำนวน 11 ข้อ 10 คะแนน		-	-	จำนวน 13 ข้อ	19 คะแนน	
รวมคะแนน		30 คะแนน		20 คะแนน		30	คะแนน	80



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้แบบย่อ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา ค20202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2

1.0 หน่วยกิต

2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา

ครูผู้สอน

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ผูกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่อไปนี้

เซตและฟังก์ชัน เซต การดำเนินการของเซต แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ ผลคูณคาร์ทีเซียน ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตัวอย่างของฟังก์ชันที่ควรรู้จัก

การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล ข้อความคาดการณ์ ประโยคเงื่อนไข บทกลับของประโยคเงื่อนไข การให้เหตุผล

พหุนาม เอกนาม เอกนามที่คล้ายกัน การบวก การลบ การคูณและการหารเอกนาม พหุนาม การบวก การลบ การคูณ และการหารพหุนาม

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวน สอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิวเวิร์กและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ แนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

2. ตัวชี้วัด

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเซต แผนภาพเวนน-ออยเลอร์ สามารถหายูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ได้
2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน
3. สร้างข้อความคาดการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้
4. ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้
5. เขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้
6. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเอกนาม และพหุนาม
7. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
8. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์
9. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด
10. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์
11. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์
12. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ	การประเมิน
1-4	1 - 7	เขตและการดำเนินการของเขต	<u>ตัวชี้วัด</u> 1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเขต แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ สามารถหายูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ได้ <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. อธิบายลักษณะและชนิดของเขตที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนเขตแบบแจกแจงสมาชิกและแบบบอกเงื่อนไขได้ 3. หายูเนียน อินเตอร์เซกชันและคอมพลีเมนต์ของเขตได้ 4. เขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ แสดงผลการดำเนินการของเขตที่กำหนดให้ได้ 5. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆโดยใช้แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด -กิจกรรมสำรวจ เรื่องเซตและการดำเนินการของเซตโดยใช้แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ -นำเสนอผลงาน	-เอกสารประกอบการเรียน -ใบงานสำรวจ	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรม -ตรวจชิ้นงาน -การนำเสนอ -การทำงานกลุ่ม
	8	ผลคูณคาร์ทีเซียน	<u>ตัวชี้วัด</u> 2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. หาผลคูณคาร์ทีเซียนจากเซตที่กำหนดให้ได้	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด	-เอกสารประกอบการเรียน	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ	การประเมิน
5	9 - 10	ความสัมพันธ์ของฟังก์ชัน ตัวอย่างของฟังก์ชันที่ควรรู้จัก	<u>ตัวชี้วัด</u> 2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. หาความสัมพันธ์จากเซตที่กำหนดให้ได้ 2. ตรวจสอบการเป็นฟังก์ชันของความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ได้	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด	-เอกสารประกอบการเรียนรู้	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรม
สอบย่อยครั้งที่ 1 (นอกเวลา)						
6	11 - 12	ข้อความคาดการณ์	<u>ตัวชี้วัด</u> 3. สร้างข้อความคาดการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ 7. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 10. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหา สถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์ 11. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ 12. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด	-เอกสารประกอบการเรียนรู้	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ	การประเมิน
			<u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. อธิบายความหมายและรูปแบบของการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ 2. สร้างข้อความคาดการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่กำหนด			
7	13 - 14	ประโยคเงื่อนไข บทกลับของประโยคเงื่อนไข	<u>ตัวชี้วัด</u> 4. ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. หาค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่อยู่ในรูป ถ้า ...แล้ว... ที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 3. หาค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่อยู่ในรูป ... ก็ต่อเมื่อ... ที่กำหนดให้ได้ 4. ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด	-เอกสารประกอบการเรียน	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรมเรียน
8-9	15-18	การให้เหตุผล	<u>ตัวชี้วัด</u> 4. ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. ตรวจสอบค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด -การนำเสนอ	-เอกสารประกอบการเรียน	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรม -การนำเสนอ -การทำงานกลุ่ม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ	การประเมิน
			2. ตรวจสอบค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ โดยใช้แผนภาพเวนน-ออยเลอร์ได้			
10	19-20	สอบกลางภาค				
11	21 - 22	เอโกนาม เอโกนามที่คล้ายกัน	<u>ตัวชี้วัด</u> 6. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเอโกนามและพหุนาม 8. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์ <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. อธิบายความหมายของเอโกนามได้ 2. ตรวจสอบความเป็นเอโกนามของนิพจน์ที่กำหนดให้ 3. ตรวจสอบความเป็นเอโกนามคล้ายของนิพจน์ที่กำหนดให้ 4. มีจิตคล่องในการสร้างเอโกนามที่คล้ายกันจำนวนมากได้	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด	-เอกสารประกอบการเรียน	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรม
12	23 - 24	การบวก ลบ คูณ และหารเอโกนาม	<u>ตัวชี้วัด</u> 6. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเอโกนามและพหุนาม <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. หาผลบวกและผลลบของเอโกนามที่กำหนดให้ได้ 2. หาผลคูณและผลหารของเอโกนามที่กำหนดให้ได้	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด	-เอกสารประกอบการเรียน	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ	การประเมิน
13	25 - 26	พหุนามและพหุนามในรูปผลสำเร็จ	<u>ตัวชี้วัด</u> 6. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเอกนามและพหุนาม <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. อธิบายความหมายของพหุนามได้ 2. เขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จได้	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด	-เอกสารประกอบการเรียน	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรม
14	27 - 28	การบวก การลบ พหุนาม	<u>ตัวชี้วัด</u> 6. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเอกนามและพหุนาม <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. หาผลบวกของพหุนามที่กำหนดให้ได้ 2. หาผลลบของพหุนามที่กำหนดให้ได้	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด	-เอกสารประกอบการเรียน	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรม
15	29 -30	การคูณพหุนาม	<u>ตัวชี้วัด</u> 6. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเอกนามและพหุนาม <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. หาผลคูณของเอกนามกับพหุนามพร้อมระบุดีกรีได้ 2. หาผลคูณของพหุนามกับพหุนามพร้อมระบุดีกรีได้	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด -การนำเสนอผลงานเรื่องการคูณพหุนาม (พหุนามกับพื้นที่)	-เอกสารประกอบการเรียน	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรม -การนำเสนอ -การทำงานกลุ่ม
16	31-32	การหารพหุนามด้วยเอกนาม	<u>ตัวชี้วัด</u> 6. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเอกนามและพหุนาม	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด	-เอกสารประกอบการเรียน	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ	การประเมิน
			<u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. หาผลหารของพหุนามด้วยเอกนามที่กำหนดให้ได้			
17-18	33-36	การหารพหุนามด้วยพหุนาม	<u>ตัวชี้วัด</u> 6. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเอกนามและพหุนาม <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. หาผลหารของพหุนามด้วยพหุนามที่กำหนดให้ได้	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด	-เอกสารประกอบการเรียน	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรม
19	37-38	การหารพหุนามด้วยวิธีหารสังเคราะห์	<u>ตัวชี้วัด</u> 6. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเอกนามและพหุนาม <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> 1. หาผลหารของพหุนามด้วยวิธีหารสังเคราะห์ได้	-บรรยายและใช้สื่อประกอบ -ทำแบบฝึกหัด	-เอกสารประกอบการเรียน	-ตรวจแบบฝึกหัด -สังเกตพฤติกรรม
สอบย่อยครั้งที่ 3 (นอกเวลา)						
20	39-40	สอบปลายภาค				

หมายเหตุ ตัวชี้วัดที่ 9 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ปรากฏอยู่ในทุกคาบเรียน

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ค20202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2 ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา

มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	10 คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย	10 คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 3 ครั้ง	30 คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20 คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30 คะแนน
รวม	100 คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (10 คะแนน)

รายการ	รูปแบบ ของงาน	สัปดาห์ที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่ นักเรียนควร ใช้ (นาที)	คะแนน
1.ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่องเซตและการดำเนินการ ของเซต	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 1 – 4	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	0.5
2.ประเมินจากการสำรวจและ นำเสนอผลงาน เรื่องเซตและ การดำเนินการของเซตโดยใช้ แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 4	ถัดจากวัน มอบหมาย 5 วัน	120	1
3.ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่องความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 4-5	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	0.5
4.ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ข้อความคาดการณ์	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 6	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
5.ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ประโยคเงื่อนไขและ บทกลับของประโยคเงื่อนไข	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 7	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	40	0.5
6.ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การให้เหตุผล	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 8 -9	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	0.5
7. ประเมินจากการนำเสนอ ผลงาน เรื่อง การให้เหตุผล	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 9	ถัดจากวัน มอบหมาย 5 วัน	60	1
8.ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง เอกนามและเอกนามที่ คล้ายกัน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 11	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	30	0.5
9. ประเมินจากการทำ แบบฝึกหัด เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารเอกนาม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 12	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	1

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (ต่อ)

รายการ	รูปแบบ ของงาน	สัปดาห์ที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่ นักเรียนควร ใช้ (นาที)	คะแนน
10. ประเมินจากการทำ แบบฝึกหัด เรื่อง พหุนามและ พหุนามในรูปผลสำเร็จ	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 13	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	40	0.5
11. ประเมินจากการทำ แบบฝึกหัด เรื่อง การบวก การลบพหุนาม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 14	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	0.5
12. ประเมินจากการทำ แบบฝึกหัด เรื่อง การคูณพหุนาม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 15	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	0.5
13. ประเมินจากการทำผลงาน และนำเสนอผลงาน เรื่อง การคูณ พหุนาม (พหุนามกับพื้นที่)	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 15	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	1
14. ประเมินจากการทำ แบบฝึกหัด เรื่อง การหารพหุ นาม	งานเดี่ยว	16 - 19	ถัดจากวัน มอบหมาย 3 วัน	60	1.5
รวม				800	10

หมายเหตุ เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่าในการทำงานหรือแบบฝึกหัดชิ้น
นั้นๆนักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใดการประมาณดังกล่าวครูได้พิจารณาจากความ
ยาก ความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ค20202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2
ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา ได้กำหนดหัวข้อการประเมินได้ดังแสดงในตาราง

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 3 ครั้งดังนี้

4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 10 คะแนน

4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 10 คะแนน

4.3.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 10 คะแนน

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
การสอบย่อยครั้งที่ 1 (50 นาที)					
เซตและการดำเนินการของเซต	7	1. อธิบายลักษณะและชนิดของเซตที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนเซตแบบแจกแจงสมาชิกและแบบบอกเงื่อนไขได้ 3. หายูเนียน อินเตอร์เซกชันและคอมพลีเมนต์ของเซตได้ 4. เขียนแผนภาพเวนน-ออยเลอร์ แสดงผลการดำเนินการของเซตที่กำหนดให้ได้ 5. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้แผนภาพเวนน-ออยเลอร์	3 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	3 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	6
ผลคูณคาร์ทีเซียน	1	1. หาผลคูณคาร์ทีเซียนจากเซตที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	1 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	2
ความสัมพันธ์ของฟังก์ชัน ฟังก์ชันที่ควรรู้จัก	2	1. หาความสัมพันธ์จากเซตที่กำหนดให้ได้ 2. ตรวจสอบการเป็นฟังก์ชันของความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	1 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	2
รวม	10		5 ข้อ 2.5 คะแนน	5 ข้อ 7.5 คะแนน	10
การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)					
ข้อความคาดการณ์	2	1. อธิบายความหมายและรูปแบบของการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ 2. สร้างข้อความคาดการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่กำหนด	4 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	-	2

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียดดังตาราง (ต่อ)

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
ประโยคเงื่อนไข บทกลับของประโยคเงื่อนไข		1. หาค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่อยู่ในรูป ถ้า...แล้ว... ที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ ได้ 3. หาค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่อยู่ในรูป ...ก็ต่อเมื่อ... ที่กำหนดให้ได้ 4. ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของประโยค เงื่อนไขที่กำหนดให้ได้			
การให้เหตุผล	4	1. ตรวจสอบค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่ กำหนดให้ได้ 2. ตรวจสอบค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่ กำหนดให้ โดยใช้แผนภาพเวเนน-ออยเลอร์ได้	-	4 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	6
รวม	8		8 ข้อ 4 คะแนน	4 ข้อ 6 คะแนน	10
การสอบย่อยครั้งที่ 3 (50 นาที)					
เอกนาม เอกนามที่คล้ายกัน	2	1. อธิบายความหมายของเอกนามได้ 2. ตรวจสอบความเป็นเอกนามของนิพจน์ที่ กำหนดให้ 3. ตรวจสอบความเป็นเอกนามคล้ายของนิพจน์ ที่กำหนดให้	1 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	-	0.5

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียดดังตาราง (ต่อ)

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
การบวก ลบ คูณ และหารเอกนาม	2	1. หาผลบวกและผลลบของเอกนามที่กำหนดให้ได้ 2. หาผลคูณและผลหารของเอกนามที่กำหนดให้ได้	3 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	-	1.5
การบวก การลบพหุนาม	2	1. หาผลบวกของพหุนามที่กำหนดให้ได้ 2. หาผลลบของพหุนามที่กำหนดให้ได้	3 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	-	1.5
การคูณพหุนาม	2	1. หาผลคูณของเอกนามกับพหุนามพร้อมบอกดีกรีได้	1 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	1 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	2
การหารพหุนามด้วยเอกนาม	2	1. หาผลหารของพหุนามด้วยเอกนามที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	-	1
การหารพหุนามด้วยพหุนาม	2	1. หาผลหารของพหุนามด้วยพหุนามที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน	1 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	2
การหารพหุนามด้วยวิธีหาร สังเคราะห์	2	1. หาผลหารของพหุนามด้วยวิธีหารสังเคราะห์ได้	-	1 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน	1.5
รวม	14		11 ข้อ 5.5 คะแนน	3 ข้อ 4.5 คะแนน	10

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

กำหนดสอบกลางภาค วันที่ เดือน.....พ.ศ..... เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบกลางภาค	จำนวน ชั่วโมง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำพอสังเขป	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด	
เซต	3	1. อธิบายลักษณะและชนิดของเซตที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนเซตแบบแจกแจงสมาชิกและแบบบอกเงื่อนไขได้	2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	-	2
การดำเนินการของเซต (แบบระคน)	4	3. หายูเนียน อินเตอร์เซกชันและคอมพลีเมนต์ของเซตได้ 4. เขียนแผนภาพเวนน-ออยเลอร์แสดงผลการดำเนินการของเซตที่กำหนดให้ได้ 5. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆโดยใช้แผนภาพเวนน-ออยเลอร์	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	4
ผลคูณคาร์ทีเซียน	1	1. หาผลคูณคาร์ทีเซียนจากเซตที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	-	1
ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	1	1. หาความสัมพันธ์จากเซตที่กำหนดให้ได้ 2. ตรวจสอบการเป็นฟังก์ชันของความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	-	2

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง (ต่อ)

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบกลางภาค	จำนวน ชั่วโมง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำพอสังเขป	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด	
ข้อความคาดการณ์	2	1. อธิบายความหมายและรูปแบบของการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ 2. สร้างข้อความคาดการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่กำหนด	2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	-	2
ประโยคเงื่อนไขบทกลับของประโยคเงื่อนไข	2	1. หาค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่อยู่ในรูป ถ้า...แล้ว... ที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 3. หาค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่อยู่ในรูป ...ก็ต่อเมื่อ... ที่กำหนดให้ได้ 4. ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	-	2
การให้เหตุผล	2	1. ตรวจสอบค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 2. ตรวจสอบค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ โดยใช้แผนภาพเวนน-ออยเลอร์ได้	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	2 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	7
รวม	16		11 ข้อ 11 คะแนน	3 ข้อ 9 คะแนน	20

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

กำหนดสอบปลายภาค วันที่ เดือน..... เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบปลายภาค	จำนวนชั่วโมง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำพอสังเขป	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด	
เขตการดำเนินการของเซต (แบบระคน)	7	1. อธิบายลักษณะและชนิดของเซตที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนเซตแบบแจกแจงสมาชิกและแบบบอกเงื่อนไขได้ 3. หายูเนียน อินเตอร์เซกชันและคอมพลีเมนต์ของเซตได้ 4. เขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์แสดงผลการดำเนินการของเซตที่กำหนดให้ได้ 5. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆโดยใช้แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์	2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	5
ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	2	1. หาความสัมพันธ์จากเซตที่กำหนดให้ได้ 2. ตรวจสอบการเป็นฟังก์ชันของความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	-	1
ข้อความคาดการณ์	2	1. อธิบายความหมายและรูปแบบของการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ 2. สร้างข้อความคาดการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่กำหนด	2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	-	2

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง (ต่อ)

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบปลายภาค	จำนวนชั่วโมง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำพอสังเขป	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด	
ประโยคเงื่อนไขบทกลับของประโยคเงื่อนไข	2	1. หาค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่อยู่ในรูป ถ้า...แล้ว... ที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 3. หาค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่อยู่ในรูป ...ก็ต่อเมื่อ... ที่กำหนดให้ได้ 4. ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	-	1
การให้เหตุผล	2	1. ตรวจสอบค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 2. ตรวจสอบค่าความจริงของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ โดยใช้แผนภาพเวนน-ออยเลอร์ได้	-	1 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	3
การบวก การลบพหุนาม	2	1. หาผลบวกของพหุนามที่กำหนดให้ได้ 2. หาผลลบของพหุนามที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	-	2
การคูณพหุนาม	2	1. หาผลคูณของเอกนามกับพหุนาม พร้อมบอกดีกรีได้	2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	5
การหารพหุนามด้วยเอกนาม	2	1. หาผลหารของพหุนามด้วยเอกนามที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	4
การหารพหุนามด้วยพหุนาม	2	1. หาผลหารของพหุนามด้วยพหุนามที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน	1 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	4

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง (ต่อ)

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบปลายภาค	จำนวนชั่วโมง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			แสดงวิธีทำพอสังเขป	แสดงวิธีทำอย่างละเอียด	
การหารพหุนามด้วยวิธีหารสังเคราะห์	2	1. หาผลหารของพหุนามด้วยวิธีหารสังเคราะห์ได้	-	1 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน	3
รวม	25		12 ข้อ 12 คะแนน	6 ข้อ 18 คะแนน	30

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค20202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การทดสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบกลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	วิธีทำสั้น จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	วิธีทำสั้น จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
1	เซตและฟังก์ชัน							
	เซตและการดำเนินการของเซต	3(0.5)	3(1.5)	3(1)	1(3)	2(1)	1(3)	17
	ผลคูณคาร์ทีเซียน	1(0.5)	1(1.5)	1(1)	-	-	-	3
	ความสัมพันธ์ของฟังก์ชัน	1(0.5)	1(1.5)	2(1)	-	1(1)	-	5
รวมทดสอบหน่วยที่ 1		5 ข้อ 2.5คะแนน	5 ข้อ 7.5 คะแนน	6 ข้อ 6 คะแนน	1 ข้อ 3 คะแนน	3 ข้อ 3 คะแนน	1 ข้อ 3 คะแนน	25

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค20202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2 (ต่อ)

หน่วย ที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบกลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	วิธีทำสั้น	แสดงวิธีทำ	วิธีทำสั้น	แสดงวิธีทำ	
		จำนวนข้อ(ข้อละ)	จำนวนข้อ(ข้อละ)	จำนวนข้อ(ข้อละ)	จำนวนข้อ(ข้อละ)	จำนวนข้อ(ข้อละ)	จำนวนข้อ(ข้อละ)	
2	การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล							
	ข้อความคาดการณ์	4 (0.5)	-	2 (1)	-	2 (1)	-	6
	ประโยคเงื่อนไข บทกลับของประโยคเงื่อนไข	4 (0.5)	-	2 (1)	-	1 (1)	-	5
	การให้เหตุผล	-	4 (1.5)	1 (1)	2 (3)	-	1 (3)	16
รวมทดสอบหน่วยที่ 2		8 ข้อ 4 คะแนน	4 ข้อ 6 คะแนน	5 ข้อ 5 คะแนน	2 ข้อ 6 คะแนน	3 ข้อ 3 คะแนน	1 ข้อ 3 คะแนน	27
		จำนวน 12 ข้อ 10 คะแนน		จำนวน 7 ข้อ 11 คะแนน		จำนวน 4 ข้อ 6 คะแนน		
3	การประยุกต์ 2							
	เอกนาม เอกนามที่คล้ายกัน	1 (0.5)	-	-	-	-	-	0.5
	การบวก ลบ คูณ และหารเอก นาม	3 (0.5)	-	-	-	-	-	1.5

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค20202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2 (ต่อ)

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบกลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	วิธีทำสั้น	แสดงวิธีทำ	วิธีทำสั้น	แสดงวิธีทำ	
		จำนวนข้อ(ข้อละ)	จำนวนข้อ(ข้อละ)	จำนวนข้อ(ข้อละ)	จำนวนข้อ(ข้อละ)	จำนวนข้อ(ข้อละ)	จำนวนข้อ(ข้อละ)	
3	การประยุกต์ 2							
	การบวก การลบ พหุนาม	3 (0.5)	-	-	-	2 (1)	-	3.5
	การคูณพหุนาม	1 (0.5)	1 (1.5)	-	-	2 (1)	1 (3)	7
	การหารพหุนามด้วยเอกนาม	2 (0.5)	-	-	-	1 (1)	1 (3)	5
	การหารพหุนามด้วยพหุนาม	1 (0.5)	1 (1.5)	-	-	1 (1)	1 (3)	6
	การหารพหุนามด้วยวิธีหารสังเคราะห์	-	1 (1.5)	-	-	-	1 (3)	4.5
รวมทดสอบหน่วยที่ 3		11ข้อ 5.5 คะแนน	3 ข้อ 4.5 คะแนน	-	-	6 ข้อ 6คะแนน	4 ข้อ 12คะแนน	28
		จำนวน 14 ข้อ 10 คะแนน		-		จำนวน 10 ข้อ 18 คะแนน		
รวมคะแนน		30		จำนวน 14 ข้อ 20 คะแนน		จำนวน 18 ข้อ 30 คะแนน		80



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้รายย่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค20203

1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

ครูผู้สอน

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในหัวข้อต่อไปนี้

สมบัติของเลขยกกำลัง สมบัติของเลขยกกำลัง การดำเนินการของเลขยกกำลัง สมบัติอื่นๆ ของเลขยกกำลัง และการนำไปใช้

การแยกตัวประกอบของพหุนาม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม และการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์ที่เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ

การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โจทย์ปัญหาสมการกำลังสองตัวแปรเดียว ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสอง ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการดีกรีทั้งสองสมการ

โดยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (Problem-solving approach) การสืบสวนสอบสวน (Inquiry) การทำโครงงานคณิตศาสตร์ (Mathematical project) การเขียนผังความคิด (Mind mapping) การอภิปราย (Discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คติวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ใช้เหตุผลประกอบตัดสินใจ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดและประเมินผลตามสภาพความเป็นจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2. ตัวชี้วัด

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. หาผลคูณและผลหารของจำนวนที่เขียนอยู่ในรูปเลขยกกำลัง ที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มโดยใช้บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลังและนำไปใช้แก้ปัญหาได้
2. เขียนแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยๆ หรือมากๆ ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้
3. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง และการเขียนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์
4. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และมีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์ในพหุนามตัวประกอบเป็นจำนวนเต็ม
5. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้
6. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็มและได้ตัวประกอบที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม โดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือได้
7. แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้การแยกตัวประกอบได้
8. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้การแยกตัวประกอบได้
9. แก้สมการกำลังสองได้
10. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการกำลังสองได้
11. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
12. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด
13. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์
14. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ
15. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์
16. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
1	สมบัติของเลขยกกำลัง		<i>ตัวชี้วัด</i> 1. หาผลคูณและผลหารของจำนวนที่เขียนอยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มโดยใช้ บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลังและนำไปใช้ แก้ปัญหาได้ <i>จุดประสงค์การเรียนรู้</i> 2. เขียนแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยๆ หรือมากๆ ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้ เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. หาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกได้ 2. ใช้สมบัติของเลขยกกำลังในการแก้ปัญหาได้ 3. เขียนแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยๆ หรือมาก ๆ ในรูป $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n แทนจำนวนเต็มได้ 4. หาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้ 5. ใช้สมบัติของเลขยกกำลังในการแก้ปัญหาได้	1. ครูเปิดสื่อวีดิทัศน์หรือแหล่งเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเห็นตัวอย่างและเชื่อมโยง เลขยกกำลัง ในชีวิตประจำวัน 2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้จากสื่อวีดิทัศน์ 3. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความหมาย และสมบัติของเลขยกกำลัง 4. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนหลักการคูณ และการหารเลขยกกำลังผ่านการยกตัวอย่างที่หลากหลาย 5. ครูให้นักเรียนร่วมกันทบทวนหลักการเขียน จำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์และหาผลคูณ ผลหารได้ 6. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 4-5 คนและสมาชิกในกลุ่มร่วมทบทวนความรู้เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการแข่งขันตอบคำถามโดยสมาชิกทุกคนได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถามในรูปแบบการแข่งขันรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ครูให้รางวัลนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด 7. มอบหมายใบงานที่ 1 เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์	- สื่อวีดิทัศน์หรือแหล่งเรียนรู้ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเลขยกกำลัง - เอกสารประกอบการเรียน - ใบงานที่ 1	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบงาน
	1-2	1.1 สมบัติของเลขยกกำลัง 1.2 การดำเนินการของเลขยกกำลัง - การคูณเลขยกกำลัง - การหารเลขยกกำลัง				

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
2	3-4	1.3 สมบัติอื่นๆ ของเลขยกกำลัง	ตัวชี้วัด 1. หาผลคูณและผลหารของจำนวนที่เขียนอยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มโดยใช้ บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลังและนำไปใช้ แก้ปัญหาได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แก้ปัญหาเลขยกกำลัง ที่อยู่ในรูป $(a^m)^n$ ให้อยู่ในรูป a^{mmm} $(ab)^n$ ให้อยู่ในรูป $a^n b^n$ $\left(\frac{a}{b}\right)^n$ ให้อยู่ในรูป $\frac{a^n}{b^n}$ เมื่อ m และ n เป็นจำนวนเต็ม ได้ 2. หาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปการคูณหรือการหาร ของจำนวนหลายๆ จำนวนได้	1. ครูให้นักเรียนร่วมกันทบทวนสมบัติของเลขยกกำลัง โดยการยกตัวอย่างประกอบการถาม-ตอบ 2. ครูยกตัวอย่างเลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปการคูณและการหารของจำนวนหลายๆ จำนวน และใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบาย 3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน ทำใบกิจกรรมที่ 1.1 สมบัติอื่นๆของเลขยกกำลัง จากนั้นใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้เพื่อให้นักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติในแต่ละข้อ 4. ครูยกตัวอย่างประกอบการอธิบายและใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนมีเข้าใจในการนำสมบัติแต่ละข้อไปใช้ 5. มอบหมายใบงานที่ 2 เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์	- เอกสารประกอบการเรียน - ใบกิจกรรมที่ 1.1 - ใบงานที่ 2	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบงาน

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
3	5-6	- การนำไปใช้	ตัวชี้วัด 1. หาผลคูณและผลหารของจำนวนที่เขียนอยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มโดยใช้ บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลังและนำไปใช้ แก้ปัญหาได้ 2. เขียนแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยๆ หรือมากๆ ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ ที่เกี่ยวกับการใช้สมบัติอื่นๆของเลขยกกำลัง และสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลายได้	1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลัง 2. ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย การประยุกต์ใช้เลขยกกำลังในชีวิตประจำวัน (การคิดคำนวณดอกเบี้ย การคำนวณเวลา การคำนวณระยะทาง หรือตามประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน) 3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความสัมพันธ์ของเลขยกกำลังกับการคิดดอกเบี้ย จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับดอกเบี้ยและดอกเบี้ยทบต้นเพื่อความเข้าใจให้ตรงกัน 4. ครูยกตัวอย่างเกี่ยวกับดอกเบี้ยและดอกเบี้ยทบต้น โดยใช้การถาม-ตอบ ประกอบการอธิบาย 5. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน ร่วมกันทำใบกิจกรรม 1.2 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคิดดอกเบี้ยทบต้น กลุ่มละ 1 ข้อ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งผู้แทนออกมาแสดงวิธีการหาคำตอบ โดยมีครูและเพื่อนกลุ่มอื่นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง 6. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการนำไปใช้ของเลขยกกำลังกับอัตราดอกเบี้ยและมอบหมายใบงานที่ 3 เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์	- เอกสารประกอบการเรียน - ใบกิจกรรม 1.2 - ใบงานที่ 3	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบงาน

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
4	7-8	- การนำไปใช้	ตัวชี้วัด 1. หาผลคูณและผลหารของจำนวนที่เขียนอยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มโดยใช้ บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลังและนำไปใช้ แก้ปัญหาได้ 2. เขียนแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยๆ หรือมากๆ ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถ เชื่อมโยงความรู้เรื่องเลขยกกำลังและสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับศาสตร์อื่นๆ ได้	1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน จากนั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบศูนย์การเรียนรู้หรือกิจกรรมกลุ่ม (แต่ละศูนย์ประกอบด้วยเอกสาร สื่อ การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำความรู้เรื่องเลขยกกำลังและสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาศาสตร์อื่นๆ ที่แตกต่างกัน) 2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและอภิปรายเกี่ยวกับความเชื่อมโยงของเลขยกกำลังและและสัญกรณ์วิทยาศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ 3. One Minute Test และมอบหมายแบบฝึกหัดเพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์ 4. ครูให้นักเรียนเขียน Mind mapping สรุปองค์ความรู้สมบัติของเลขยกกำลัง	- เอกสารประกอบการเรียนรู้ -เอกสารประกอบศูนย์การเรียนรู้ -แบบฝึกหัด - One Minute Test	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจแบบฝึกหัด - ตรวจข้อสอบ One Minute Test - ตรวจ My mapping
สอบย่อยครั้งที่ 1 (นอกเวลา)						

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
5	การแยกตัวประกอบพหุนาม		<i>ตัวชี้วัด</i> 3. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และมีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์ในพหุนามตัวประกอบเป็นจำนวนเต็ม <i>จุดประสงค์การเรียนรู้</i> เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้ 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย	1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการดำเนินการของจำนวนเต็ม การบวก การลบ การคูณและการหารพหุนาม โดยใช้คำถาม-ตอบ 2. ครูยกตัวอย่างการคูณพหุนามและการเขียนผลคูณของพหุนามในรูปแบบอื่นโดยใช้สมบัติการเท่ากัน 3. ครูยกตัวอย่างประกอบประกอบอธิบายความหมายของตัวประกอบพหุนาม 4. ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนสังเกตตัวประกอบร่วมของเอกนามเพื่อนำมาใช้ในการแยกตัวประกอบพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง 5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 6. ครูมอบหมายใบงานที่ 4 เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์	- เอกสารประกอบ การเรียนรู้ - ใบงานที่ 4	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบงาน
	9-10	- การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง				

ลำดับ	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
6	11-12	- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c$ กรณีที่ 1 เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$ กรณีที่ 2 เมื่อ $a = 1, b$ และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ กรณีที่ 3 เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 0, a \neq 1, c \neq 0$	<i>ตัวชี้วัด</i> 3. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และมีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์ในพหุนามตัวประกอบเป็นจำนวนเต็ม <i>จุดประสงค์การเรียนรู้</i> เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และมีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์ในพหุนามตัวประกอบเป็นจำนวนเต็มได้ 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา ได้อย่างหลากหลาย	1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวน เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยให้นักเรียนพิจารณาพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว พร้อมตั้งคำถามกระตุ้นความรู้เดิมของนักเรียน 2. ครูให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$ เมื่อ $a = 1, b$ และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ 2-3 ตัวอย่าง 3. ครูให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 0, a \neq 1, c \neq 0$ 2-3 ตัวอย่าง 4. ครูกำหนดโจทย์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว 5-7 ข้อ จากนั้นคัดเลือกผู้แทนนักเรียนออกมาแสดงการแยกตัวประกอบหน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง 5. ครูมอบหมายใบงานที่ 6 เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์	- เอกสารประกอบการเรียนรู้ - ใบงานที่ 5	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบงาน

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
7	13-14	- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	ตัวชี้วัด 4. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ซึ่งเขียนอยู่ในรูป $A^2 + 2AB + B^2$ เมื่อ A^2 และ B^2 เป็นพหุนามได้ 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา ได้อย่างหลากหลาย	1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$ จากนั้นตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้ -นักเรียนคิดว่านอกจากการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่ได้เรียนรู้มาแล้ว ยังมีการแยกตัวประกอบของพหุนามลักษณะอื่น ๆ อีกหรือไม่ (มี) 2. ครูยกตัวอย่างแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ซึ่งเขียนอยู่ในรูป $A^2 + 2AB + B^2$ เมื่อ A^2 และ B^2 เป็นพหุนามได้ให้นักเรียนพิจารณา โดยใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบายตัวอย่าง จากนั้นตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน 3. ให้นักเรียนแต่ละคนยกตัวอย่างพหุนามที่อยู่ในรูปกำลังสองสมบูรณ์ คนละ 5 ตัวอย่าง จากนั้นครูเลือกผู้แทนนักเรียน 5 คน ออกมาเขียนแสดงตัวอย่างบนกระดาน โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง 4. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ โดยเชื่อมโยงจากตัวอย่าง กิจกรรม และการตอบคำถามข้างต้น 5. ครูมอบหมายใบงานที่ 6 เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์	- เอกสารประกอบการเรียนรู้ - สื่อประกอบการแยกตัวประกอบพหุนาม (โมเดล) - ใบงานที่ 6	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบงาน
8	15-16	- การแยกตัว	ตัวชี้วัด	1. ทบทวนความรู้เรื่องตัวประกอบโดยการถาม-ตอบ	- เอกสาร	- สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
		ประกอบของพหุนาม ดีกรีสองที่เป็นผลต่าง ของกำลังสอง	3. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว ที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และมี สัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์ในพหุนามตัวประกอบเป็น จำนวนเต็ม <i>จุดประสงค์การเรียนรู้</i> 1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่าง ของกำลังสอง ซึ่งเขียนอยู่ในรูป $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$ 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการ แก้ปัญหา ได้อย่างหลากหลาย	2. ครูยกตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่ เป็นผลต่างของกำลังสอง ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่าง ของกำลังสอง 3. ครูและนักเรียนร่วมสรุปวิธีการแยกตัวประกอบของพหุ นามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง 4. ครูให้นักเรียนลงมือทำใบกิจกรรม 2.1 การแยกตัว ประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง 5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับขั้นตอน และความรู้พื้นฐานที่จำเป็นที่ใช้ในการแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง 6. มอบหมายใบงานที่ 7 เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึก ประสบการณ์	ประกอบการเรียนรู้ - ใบกิจกรรม 2.1 - ใบงานที่ 7	- ตรวจใบงาน
9	17-18	- การแยกตัว ประกอบของพหุนาม ดีกรีสองโดยวิธีทำ เป็นกำลังสอง สมบูรณ์	<i>ตัวชี้วัด</i> 4. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็ นกำลังสองสมบูรณ์ได้ <i>จุดประสงค์การเรียนรู้</i> เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็น กำลังสองสมบูรณ์ซึ่งเขียนอยู่ในรูป $A^2 + 2AB + B^2$ เมื่อ A^2 และ B^2 เป็นพหุนามได้	1. ครูและนักเรียนทบทวนความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองโดยการถาม ตอบ 2. ครูยกตัวอย่างโจทย์การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรี สองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ครูและนักเรียนร่วมกัน อภิปราย วิเคราะห์ วิธีการแยกตัวประกอบ 3. สรุปวิธีการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำ เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 4. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 8	- เอกสาร ประกอบการเรียนรู้ - ใบงานที่ 8	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบงานที่ 8

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
10	19-20	สอบกลางภาค				
11	21-22	- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ (ต่อ)	ตัวชี้วัด 4. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ซึ่งเขียนอยู่ในรูป $A^2 + 2AB + B^2$ เมื่อ A^2 และ B^2 เป็นพหุนามได้ 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา ได้อย่างหลากหลาย 3. สืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ	1. ครูและนักเรียนทบทวนความรู้เรื่องตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์โดยการถามตอบ 2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 4 คนโดยแต่ละกลุ่ม หาตัวอย่างโจทย์จากเว็บไซต์ต่างๆ มานำเสนอหน้าชั้นเรียน แล้วให้นักเรียนกลุ่มที่เหลือแข่งขันตอบปัญหา กลุ่มที่ตอบถูกต้องคะแนน โดยกลุ่มที่หาตัวอย่างมา สับเปลี่ยนการมานำเสนอ 3. มอบหมายใบงานที่ 9 เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์	- เอกสารประกอบการเรียนรู้ - ใบงานที่ 9	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจผลงานและการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน - ตรวจใบงาน

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
12 - 13	23-26	- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง	<i>ตัวชี้วัด</i> 5. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็มและได้ตัวประกอบที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม โดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือได้ <i>จุดประสงค์การเรียนรู้</i> เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แก้ปัญหาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองได้ 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา ได้อย่างหลากหลาย	1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยการถาม-ตอบ และยกตัวอย่าง 2. ครูยกตัวอย่างโจทย์การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง 3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย วิเคราะห์ สรุปวิธีการแยกตัวประกอบ โจทย์ตัวอย่าง 4. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน ทำใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง 5. ครูให้นักเรียนใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้เพื่อให้นักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนและความรู้ที่ใช้ในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองได้ 6. ครูให้นักเรียนในการการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง เป็นรายบุคคล /กลุ่ม 7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับขั้นตอนและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นที่ใช้ในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง	- เอกสารประกอบการเรียนรู้ - ใบกิจกรรมที่ 2.2	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบกิจกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
14	27-28	- การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ	<i>ตัวชี้วัด</i> 5. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็มและได้ตัวประกอบที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม โดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือได้ <i>จุดประสงค์การเรียนรู้</i> เพื่อให้นักเรียนสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือได้	1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยการถาม-ตอบ และยกตัวอย่าง 2. ครูยกตัวอย่างโจทย์การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ 3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน ทำใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือโดยใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้เพื่อให้นักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนและความรู้ที่ใช้ในการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือแล้วทำใบงานที่ 10 เป็นรายบุคคล 4. ให้นักเรียนกิจกรรม “ตัวปัญหา” มีเจตนาสร้างเจตคติที่ดีในการเรียนคณิตศาสตร์ ให้นักเรียน ได้ฝึกทักษะในการแยกตัวประกอบและได้ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบด้วยการเชื่อมโยงกับสำนวนไทย 5. ครูให้นักเรียนเขียน My mapping สรุปองค์ความรู้ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนาม	- เอกสารประกอบการเรียนรู้ - ใบกิจกรรมที่ 2.3 - ใบงานที่ 10 - กิจกรรม “ตัวปัญหา”	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบงาน

สอบย่อยครั้งที่ 2 (นอกเวลา)

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
15	การแก้สมการกำลังสอง ตัวแปรเดียว		<i>ตัวชี้วัด</i> 6. แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้การแยกตัวประกอบได้ <i>จุดประสงค์การเรียนรู้</i> เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนาม และการแก้สมการกำลังสอง ตัวแปรเดียวกับสถานการณ์ที่กำหนดได้ 2. แก้สมการกำลังสองตัวแปร เดียวโดยการแยกตัวประกอบได้ 3. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา ได้อย่างหลากหลาย	1. ครูให้นักเรียนร่วมกันทบทวนขั้นตอนและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นที่ใช้ในการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว 2. ครูยกตัวอย่างสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบ และใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบายกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ 3. ครูให้นักเรียนลงมือแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบ 4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับขั้นตอนและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นที่ใช้ในการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบ 5. มอบหมายใบงานที่ 11 เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์	- เอกสารประกอบการเรียน - ใบงานที่ 11	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบงาน
	29-30	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบ				
16	31	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้รากที่สอง	<i>ตัวชี้วัด</i> 8. แก้สมการกำลังสองได้ <i>จุดประสงค์การเรียนรู้</i> เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แก้ปัญหาสมการกำลังสองตัวแปร เดียวโดยใช้รากที่สองได้ 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา ได้อย่างหลากหลาย	1. ครูให้นักเรียนร่วมกันทบทวนขั้นตอนและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นที่ใช้ในการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว 2. ครูยกตัวอย่างสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้รากที่สองและใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบายกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ 3. ครูให้นักเรียนลงมือแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้รากที่สอง 4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับขั้นตอนและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นที่ใช้ในการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้รากที่สอง	- เอกสารประกอบการเรียน - ใบงานที่ 12	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบงาน

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
				5. มอบหมายใบงานที่ 12 เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์		
16-17	32-33	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์	ตัวชี้วัด 7. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้การแยกตัวประกอบได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แก้ปัญหาสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้	1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยการแยกตัวประกอบโดยใช้คำถาม-ตอบ จากนั้นครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้ - นักเรียนคิดว่าการแก้สมการกำลังสองที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้ว ยังสามารถใช้วิธีอื่นได้หรือไม่ (ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน) 2. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการแก้สมการกำลังสองพร้อมตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนจากการพิจารณาตัวอย่าง - จากตัวอย่างที่ เป็นการแก้สมการกำลังสองโดยใช้ความรู้เรื่องใดในการหาคำตอบของสมการ (ใช้ความรู้เรื่องกำลังสองสมบูรณ์ และผลต่างของกำลังสอง) - การใช้ความรู้เรื่องกำลังสองสมบูรณ์และผลต่างของกำลังสองมาช่วยในเรื่องใดในการแก้สมการ (การแยกตัวประกอบของพหุนาม) - เมื่อตรวจสอบคำตอบโดยการแทนค่า นักเรียนคิดว่าทำให้สมการเป็นจริงหรือไม่ (สมการเป็นจริง) 3. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ 2-3 ตัวอย่าง และให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบของสมการที่ได้ว่า	- เอกสารประกอบการเรียน - ใบงานที่ 13	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบงาน

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
				ทำให้สมการเป็นจริงหรือไม่ 4. กำหนดโจทย์การแก้สมการบนกระดาน 4-5 ข้อ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนแสดงวิธีการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน ออกมาแสดงการแก้สมการบนกระดาน โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง 5. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ โดยเชื่อมโยงกับตัวอย่าง กิจกรรมและคำตอบจากคำถามข้างต้น 6. มอบหมายใบงานที่ 13 เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์		
17	34	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ เมื่อ $b^2 - 4ac \geq 0$	ตัวชี้วัด 8. แก้สมการกำลังสองได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถ 1. แก้ปัญหาสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ เมื่อ $b^2 - 4ac \geq 0$ ได้ 2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา ได้อย่างหลากหลาย	1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสอง ตัวแปรเดียวที่ได้เรียนรู้อีก โดยใช้คำถามถาม-ตอบ และกำหนดโจทย์ให้นักเรียนร่วมกันหาคำตอบของสมการกำลังสองตัวแปรเดียวจากความรู้ที่เรียนมาแล้ว ดังนี้ - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้การแยกตัวประกอบมีวิธีการอย่างไร (ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน) - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์มีวิธีการอย่างไร (ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน)	- เอกสารประกอบการเรียน - ใบงานที่ 14	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบงานที่ 14

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
				2. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ดังนี้ - นักเรียนคิดว่านอกจากการแก้สมการข้างต้นแล้ว ยังมีวิธีการอื่นที่ช่วยให้สามารถแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวที่ง่ายและรวดเร็วอีกหรือไม่ (มี คือการใช้สูตร) - จากความสัมพันธ์ข้างต้นได้สูตรการหาคำตอบของสมการกำลังสองตัวแปรเดียวอย่างไร $ax^2 + bx + c = 0 \text{ เมื่อ } a, b, c \text{ เป็นค่าคงตัว}$ $a \neq 0 \text{ และ } b^2 - 4ac \geq 0 \text{ เป็นจำนวนจริงโดยใช้สูตร}$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ - จากสูตรนักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าคำตอบที่ได้มีกี่คำตอบ (สามารถบอกได้) 4. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร พร้อมทั้งตั้งคำถามกระตุ้นความคิดหลังจากการพิจารณา 5. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตรโดยเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ตัวอย่าง และคำตอบจากคำถามข้างต้น 5. มอบหมายใบงานที่ 14 เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์		

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
18 -19	35-38	- โจทย์ปัญหา เกี่ยวกับสมการกำลัง สองตัวแปรเดียว	<i>ตัวชี้วัด</i> 9. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองได้ <i>จุดประสงค์การเรียนรู้</i> เพื่อให้นักเรียนสามารถ - วิเคราะห์และขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์หรือบริบทที่กำหนดให้ - แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองได้ - ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม - ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา ได้อย่างหลากหลาย - สืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ - นำเสนอผลการสืบค้นสถานการณ์ในชีวิตจริงที่เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวได้อย่างสร้างสรรค์	- ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนความรู้เรื่องการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวที่ผ่านมาโดยการใช้คำถามถาม-ตอบ จากนั้นตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน - ครูให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการสองตัวแปรเดียวพร้อมใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อดำเนินการแก้ปัญหาตามขั้นตอน - ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมมาใช้ในการแก้ปัญหาพร้อมทั้งตรวจสอบความสมเหตุสมผล - ครูให้นักเรียนลงมือแก้โจทย์ปัญหาเป็นรายบุคคล / กลุ่ม โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและคำแนะนำเท่าที่จำเป็น - ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับขั้นตอนและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว - มอบหมายใบงานที่ 15 เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์ - มอบหมายงานรายบุคคล/กลุ่มสำหรับนำเสนอในคาบที่ 37 เป็นการสืบค้นข้อมูลหรือสถานการณ์ในชีวิตจริงที่มีการนำความรู้เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปประยุกต์ใช้ - ครูให้นักเรียนเขียน Mind mapping สรุปองค์ความรู้เรื่องการแปรผัน	- เอกสารประกอบการเรียน - การสืบค้นและนำเสนอผลงาน เรื่องการประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียวในชีวิตจริง - ใบงานที่ 15	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจใบงาน
สอบย่อยครั้งที่ 3 (นอกเวลา)						
20	39-40	สอบปลายภาค				

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

การสอนรายวิชา ค20203 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561
มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

- ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	10 คะแนน
- ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย	10 คะแนน
- ประเมินจากการสอบย่อย 3 ครั้ง	30 คะแนน
- ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20 คะแนน
- ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30 คะแนน
รวม	100 คะแนน

ตารางการประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ค20203 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2561 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. ความสามารถในการบริหารจัดการเวลา					
9. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์					
10. ความสามารถในการตัดสินใจ					

การประเมินผลการเรียนรู้

1. รายวิชานี้จะมีการสอบย่อย 3 ครั้งดังนี้

- 1.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 6 คะแนน
- 1.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้สอบ 90 นาที 15 คะแนน
- 1.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3 เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 9 คะแนน

ตารางการประเมินการสอบย่อยครั้งที่ 1 เรื่องสมบัติของเลขยกกำลัง เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 6 คะแนน

จำนวน ที่เรียน	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีทำสั้น		วิธีทำละเอียด		รวม คะแนน
			จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	
2 ชม.	บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลัง	1. หาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกได้	1	0.5	-	-	0.5
	การคูณ การหาร เลขยกกำลัง	2. ใช้สมบัติของเลขยกกำลังในการแก้ปัญหาคำถามได้	2	0.5	1	1	2
	การเขียนและคำนวณจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์	3. เขียนแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยๆ หรือมาก ๆ ในรูป $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n แทนจำนวนเต็มได้ 4. หาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้	-	-	1	1	1
6 ชม.	สมบัติอื่นๆ ของเลขยกกำลัง และการนำไปใช้	1. แก้ปัญหาเลขยกกำลัง ที่อยู่ในรูป $(a^m)^n$ ให้อยู่ในรูป a^{mn} $(ab)^n$ ให้อยู่ในรูป $a^n b^n$ $\left(\frac{a}{b}\right)^n$ ให้อยู่ในรูป $\frac{a^n}{b^n}$ เมื่อ m และ n เป็นจำนวนเต็ม ได้ 2. หาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ใน รูปการคูณหรือการหาร ของจำนวนหลายๆ จำนวนได้ 3. เชื่อมโยงความรู้เรื่องเลขยกกำลังและสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับศาสตร์อื่นๆ ได้	1	0.5	2	1	2.5
รวมข้อ			4	0.5	4	1	6

ตารางการประเมินการสอบย่อยครั้งที่ 2 เรื่องการแยกตัวประกอบพหุนาม เวลาที่ใช้สอบ 90 นาที 15 คะแนน

จำนวน ที่เรียน	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีทำสั้น		วิธีทำละเอียด		รวม คะแนน
			จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	
2 ชม.	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	แยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้	1	1	-	-	1
2 ชม.	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และมีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์ในพหุนามตัวประกอบเป็นจำนวนเต็มได้	1	1	1	2	3
2 ชม.	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ซึ่งเขียนอยู่ในรูป $A^2 + 2AB + B^2$ เมื่อ A^2 และ B^2 เป็นพหุนามได้	1	1	-	-	1
2 ชม.	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง	แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองซึ่งเขียนอยู่ในรูป $A^2 - B^2 = (A+B)(A-B)$ ได้	1	1	-	-	1
4 ชม.	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์	แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ซึ่งเขียนอยู่ในรูป $A^2 + 2AB + B^2$ เมื่อ A^2 และ B^2 เป็นพหุนามได้	2	1	1	2	4
4 ชม.	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง	แก้ปัญหาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองได้	2	1	1	2	4
2 ชม.	การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ	การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือได้	1	1	-	-	1
รวมข้อ			9	1	3	2	15

ตารางการประเมินการสอบย่อยครั้งที่ 3 เรื่องการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 9 คะแนน

จำนวน ที่เรียน	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีทำสั้น		วิธีละเอียด		รวม คะแนน
			จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	
2 ชม.	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบ	1. เชื่อมโยงความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามและการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ 2. แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบได้	2	1	-	-	2
1 ชม.	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้รากที่สอง	แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้รากที่สองได้	2	1	-	-	2
2 ชม.	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์	แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้	2	1	-	-	2
1 ชม.	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ เมื่อ $b^2 - 4ac \geq 0$	แก้ปัญหาสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ เมื่อ $b^2 - 4ac \geq 0$ ได้	1	1	-	-	1
4 ชม.	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว	1. วิเคราะห์และเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาจากสถานการณ์หรือบริบทที่กำหนดให้ได้ 2. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองได้	-	-	1	2	2
รวมข้อ			7	1	1	2	9

ตารางการประเมินการสอบกลางภาคเรียนที่ 1 รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ค20203 เวลาที่ใช้สอบ 90 นาที 20 คะแนน

จำนวนที่เรียน	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีทำสั้น		วิธีทำละเอียด		รวมคะแนน
			จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	
บทที่ 1 สมบัติของเลขยกกำลัง							
2 ชม.	บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลัง	1. ใช้สมบัติของเลขยกกำลังในการแก้ปัญหาคำสั่ง	1	1	-	-	1
	การคูณ การหาร เลขยกกำลัง	2. เขียนแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยๆ หรือมาก ๆ ในรูป $A \times 10^n$	2	1	-	-	2
	การเขียนและคำนวณจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์	เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n แทนจำนวนเต็มได้ 3. หาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้	1	1	-	-	1
6 ชม.	สมบัติอื่นๆ ของเลขยกกำลังและการนำไปใช้	1. แก้ปัญหาเลขยกกำลัง ที่อยู่ในรูป $(a^m)^n$ ให้อยู่ในรูป a^{mn} $(ab)^n$ ให้อยู่ในรูป $a^n b^n$ $\left(\frac{a}{b}\right)^n$ ให้อยู่ในรูป $\frac{a^n}{b^n}$ เมื่อ m และ n เป็นจำนวนเต็ม ได้ 2. หาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปการคูณหรือการหาร ของจำนวนหลายๆ จำนวนได้ 3. เชื่อมโยงความรู้เรื่องเลขยกกำลังและสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับศาสตร์อื่นๆ ได้	2	1	1	2	4
บทที่ 2 การแยกตัวประกอบของพหุนาม							
2 ชม.	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	แยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้	2	1	-	-	2
2 ชม.	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และมีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์ในพหุนามตัวประกอบเป็นจำนวนเต็มได้	-	-	2	2	4
2 ชม.	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ซึ่งเขียนอยู่ในรูป $A^2 + 2AB + B^2$ เมื่อ A^2 และ B^2 เป็นพหุนามได้	-	-	2	2	4
2 ชม.	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง	แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ซึ่งเขียนอยู่ในรูป $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$ ได้	-	-	1	2	2
รวมข้อ			8	1	6	2	20

ตารางการประเมินการสอบกลางภาคเรียนที่ 1 รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ค20203 เวลาที่ใช้สอบ 120 นาที 30 คะแนน

จำนวนที่เรียน	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีทำสั้น		วิธีทำละเอียด		รวมคะแนน
			จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	
บทที่ 1 สมบัติของเลขยกกำลัง							
10 ชม.	สมบัติอื่นๆ ของเลขยกกำลัง และการนำไปใช้	1. ใช้สมบัติของเลขยกกำลังในการแก้ปัญหาได้ 2. เขียนแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยๆ หรือมาก ๆ ในรูป $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ และ n แทนจำนวนเต็มได้	2	1	-	-	2
บทที่ 2 การแยกตัวประกอบของพหุนาม							
18 ชม.	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ซึ่งเขียนอยู่ในรูป $A^2 + 2AB + B^2$ เมื่อ A^2 และ B^2 เป็นพหุนามได้	1	1	-	-	1
	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง	แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ซึ่งเขียนอยู่ในรูป $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$ ได้	1	1	-	-	1
	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์	แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ซึ่งเขียนอยู่ในรูป $A^2 + 2AB + B^2$ เมื่อ A^2 และ B^2 เป็นพหุนามได้	1	1	2	2	5
	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง	แก้ปัญหการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองได้	-	-	1	2	2
บทที่ 3 การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว							
10 ชม.	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบ	1. เชื่อมโยงความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามและการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ 2. แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบได้	-	-	1	2	2
	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้รากที่สอง	แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้รากที่สองได้	1	1	1	2	3
	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์	แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้	-	-	2	2	4
	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร	แก้ปัญหสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ เมื่อ $b^2 - 4ac \geq 0$ ได้	-	-	2	2	4
	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว	1. วิเคราะห์และเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาจากสถานการณ์หรือบริบทที่กำหนดให้ได้ 2. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองได้	-	-	3	2	6
รวมข้อ			6	1	12	2	30

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค20203 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3

หน่วยที่	เรื่อง	ทดสอบย่อย		กลางภาค		ปลายภาค		รวม
		วิธีทำสั้น จำนวนข้อ(ข้อละ)	วิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	วิธีทำสั้น จำนวนข้อ(ข้อละ)	วิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	วิธีทำสั้น จำนวนข้อ(ข้อละ)	วิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
1	สมบัติของเลขยกกำลัง							
คาบที่ 1-2	บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลัง	1(0.5)	-	1(1)	1(2)	2(1)	-	16
	การคูณ การหาร เลขยกกำลัง	2(0.5)	1(1)	2(1)			-	
	การเขียนและคำนวณจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์	-	1(1)	1(1)			-	
คาบที่ 3-8	สมบัติอื่นๆ ของเลขยกกำลัง และการนำไปใช้	1(0.5)	2(1)	2(1)			-	
รวมทดสอบย่อยครั้งที่ 1		4(0.5)	4(1)	-	-	-	-	-
		จำนวน 8 ข้อ 6 คะแนน		-	-	-	-	-
2	การแยกตัวประกอบของพหุนาม							
คาบที่ 9-10	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	1(1)	-	2(1)	-	-	-	4
คาบที่ 11-12	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	1(1)	1(2)	-	2(2)	-	-	7
คาบที่ 13-14	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	1(1)	-	-	2(2)	1(1)	-	6
คาบที่ 15-16	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง	1(1)	-	-	1(2)	1(1)	-	4
คาบที่ 17-18	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์	2(1)	1(2)					
สอบกลางภาค								
คาบที่ 21-22	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์(ต่อ)			-	-	1(1)	1(2)	7
คาบที่ 23-26	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง	2(1)	1(2)					
คาบที่ 27-28	การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ	1(1)	-	-	-	-	2(2)	8
รวมทดสอบย่อยครั้งที่ 2		9(1)	3(2)	-	-	-	-	-
		จำนวน 12 ข้อ 15 คะแนน		-	-	-	-	-
3	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว							
คาบที่ 29-30	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบ	2(1)		-	-	-	1(2)	4
คาบที่ 31	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้รากที่สอง	2(1)		-	-	1(1)	1(2)	5
คาบที่ 32-33	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์	2(1)		-	-	-	2(2)	6
คาบที่ 34	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร	1(1)	-	-	-	-	2(2)	5
คาบที่ 35-38	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว	-	1(2)	-	-	-	3(2)	8
รวมทดสอบย่อยครั้งที่ 3		7(1)	1(2)	-	-	-	-	-
		จำนวน 8 ข้อ 9 คะแนน		-	-	-	-	-
รวมคะแนน		30 คะแนน		8(1)	6(2)	6(1)	12(2)	80
				20 คะแนน		30 คะแนน		



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 ค20204

1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

ครูผู้สอน

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในหัวข้อต่อไปนี้

เศษส่วนของพหุนาม การคูณ การบวก ลบเศษส่วนของพหุนาม การแก้สมการเศษส่วนของพหุนาม โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนของพหุนาม และการนำไปใช้

การแปรผัน การแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่อง

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (Problem-solving approach) การสืบสวนสอบสวน (Inquiry) การทำโครงงานคณิตศาสตร์ (Mathematical project) การเขียนผังความคิด (Mind mapping) การอภิปราย (Discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิววิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ใช้เหตุผลประกอบตัดสินใจ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดและประเมินผลตามสภาพความเป็นจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2. ตัวชี้วัด

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. คุณ หาร บวก ลบเศษส่วนของพหุนามที่กำหนดให้ได้
2. แก่สมการเศษส่วนของพหุนามได้
3. แก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนามได้
4. เขียนสมการแสดงการแปรผันระหว่างปริมาณต่าง ๆ ที่แปรผันต่อกันได้
5. แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปรผันได้
6. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
7. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด
8. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์
9. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ
10. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์
11. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วนของพหุนาม						
1	1 -2 (2 ชั่วโมง)	เศษส่วนของพหุนาม	ตัวชี้วัด 1. คุณ ทาร บวก ลบเศษส่วนของพหุนามที่กำหนดให้ได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายความหมายเศษส่วนของพหุนามได้ 2. เขียนเศษส่วนของพหุนามในรูปผลสำเร็จได้	1. ครูทบทวนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองและดีกรีสูงกว่าสองที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว 2. ให้นักเรียนพิจารณาเศษของพหุนามและเศษส่วนที่ไม่เป็นเศษส่วนของพหุนาม โดยยกตัวอย่างที่หลากหลายและตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน อาทิเช่น 1) การเขียนเอกนามและพหุนามมีลักษณะอย่างไร (เขียนอยู่ในรูปเศษส่วน) 2) การเขียนมีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร (บางข้อ ตัวเศษหรือตัวส่วนเป็นพหุนามแต่บางข้อ ตัวเศษหรือตัวส่วนบางตัวไม่ใช่พหุนาม) 3) เราเรียกการเขียนผลหารของพหุนามสองพหุนามหรือ การเขียนพหุนามในรูปเศษส่วนนี้ว่าอย่างไร (เศษส่วนของพหุนาม) 3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ช่วยกันยกตัวอย่างของเศษส่วนของพหุนามกลุ่มละ 6 ข้อ ลงในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องเศษส่วนของพหุนาม จากนั้นให้แต่ละกลุ่มออกมาเขียนแสดงตัวอย่างของเศษส่วนของพหุนามบนกระดาน โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องจนครบทุกกลุ่ม	1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องเศษส่วนของพหุนาม 2.หนังสือ New Mathematics Counts 2nd Edition 3. ใบงานที่ 1 เรื่องเศษส่วนของพหุนามและรูปอย่างง่ายของเศษส่วนของพหุนาม	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 1

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วนของพหุนาม						
1 (ต่อ)	1 -2 (2 ชั่วโมง)	เศษส่วนของพหุนาม	<u>ตัวชี้วัด</u> 1. คุณ หาร บวก ลบเศษส่วนของพหุนามที่กำหนดให้ได้ <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายความหมายเศษส่วนของพหุนามได้ 2. เขียนเศษส่วนของพหุนามในรูปผลสำเร็จได้	4. ครุยกตัวอย่างเพิ่มเติมในรูปเศษส่วนของพหุนามที่ไม่เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ) 1) ตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับหลักการการทำเศษส่วนของพหุนามให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ใช้หลักการเดียวกับการทำเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำทั่วไปหรือไม่ (ใช้หลักการเดียวกัน) 5. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง เศษส่วนของพหุนามและรู้อย่างง่ายของเศษส่วนของพหุนาม เพื่อฝึกทักษะและตรวจสอบความเข้าใจ	1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม 2.หนังสือ New Mathematics Counts 2nd Edition 3. ใบงานที่ 1 เรื่อง เศษส่วนของพหุนามและรู้อย่างง่ายของเศษส่วนของพหุนาม	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 1

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วนของพหุนาม						

2 - 4	3 - 7 (5 ชั่วโมง)	การบวก การลบ เศษส่วนของพหุนาม	ตัวชี้วัด 1. คุณ หาร บวก ลบเศษส่วน ของพหุนามที่กำหนดให้ได้ <i>จุดประสงค์การเรียนรู้</i> เพื่อให้นักเรียน 1. หาผลบวก เศษส่วนของ พหุนามได้ 2. หาผลลบ เศษส่วนของ พหุนามได้	1. ครูยกตัวอย่าง การบวก การลบของเศษส่วนของจำนวนจริงและ เศษส่วนของพหุนาม และตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนใน ประเด็นต่อไปนี้ 1) การบวก การลบของเศษส่วนของจำนวนจริงและเศษส่วนของพหุนาม มีหลักการคล้ายกันหรือไม่อย่างไร (คล้ายกัน หรือตามประสบการณ์ การเรียนรู้ของผู้เรียน) 2. ครูยกตัวอย่างเกี่ยวกับการบวก การลบของเศษส่วนของพหุนามให้ นักเรียนพิจารณา โดยใช้การถาม-ตอบประกอบตัวอย่าง 1) ตัวส่วนที่เท่ากันมีหลักการบวก และการลบอย่างไร (นำตัวเศษมาบวก หรือลบกันตามเครื่องหมาย โดยที่บวกหรือลบกันเฉพาะนิพจน์ที่ คล้ายกัน ตัวส่วนเป็นตัวส่วนเดิม) 2) ตัวส่วนที่ไม่เท่ากันมีการบวก และการลบอย่างไร (ทำตัวส่วนให้เท่ากัน โดยการหา ค.ร.น. ของตัวส่วน แล้วบวกหรือลบกันตามหลักการบวก หรือลบเศษส่วนทั่วไป โดยบวกหรือลบกันเฉพาะนิพจน์ที่คล้ายกัน)	1. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การบวกและการ ลบเศษส่วนของพหุ นาม 2. หนังสือ New Mathematics Counts 2nd Edition 3. ใบงานที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบ เศษส่วนของพหุนาม	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 2

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์ การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วนของพหุนาม						
2 – 4 (ต่อ)	3 – 7 (5 ชั่วโมง)	การบวก การลบ เศษส่วนของ พหุนาม	<u>ตัวชี้วัด</u> 1. คุณ หาร บวก ลบเศษส่วน ของพหุนามที่กำหนดให้ได้ <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u> เพื่อให้นักเรียน 1. หาผลบวก เศษส่วนของ พหุนามได้ 2. หาผลลบ เศษส่วนของ พหุนามได้	3. ให้นักเรียนแต่ละคนยกตัวอย่างการบวกและ การลบเศษส่วนของพหุนาม คนละ 2 ข้อ ลงใน ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบ เศษส่วนของพหุนาม จากนั้นครูเลือกผู้แทนนักเรียน 4-5 คน ออกมา แสดงตัวอย่างการบวกและการลบเศษส่วนของพหุนามบนกระดาน โดยครู และนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง 4. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 2 เรื่อง การบวกและ การลบเศษส่วนของพหุนาม เพื่อฝึกทักษะและตรวจสอบความเข้าใจ	1. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบ เศษส่วนของพหุนาม 2.หนังสือ New Mathematics Counts 2nd Edition 3. ใบงานที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนของพหุนาม	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 2

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์ การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วนของพหุนาม						

4 - 5	8 – 10 (3 ชั่วโมง)	การคูณ การหาร เศษส่วนของ พหุนาม	ตัวชี้วัด 1. คูณ หาร บวก ลบเศษส่วน ของพหุนามที่กำหนดให้ได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียน 1. หาผลคูณ เศษส่วนของ พหุนามได้ 2. หาผลหาร เศษส่วนของ พหุนามได้	1. ครุยกตัวอย่าง และตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับการคูณ เศษส่วนของพหุนาม ดังนี้ 1) นักเรียนคิดว่าการคูณเศษส่วนของพหุนามมีหลักการคล้ายกับการคูณ เศษส่วนหรือไม่ อย่างไร (ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน) 2. ให้นักเรียนพิจารณาการคูณเศษส่วนของพหุนาม จากนั้นตั้งคำถามกระตุ้น ความคิดของนักเรียน ซึ่งเป็นการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียน 1) การคูณกันของเศษส่วนของพหุนามจะใช้หลักการคูณอย่างไร (ใช้หลักการ คูณคล้ายกับการคูณเศษส่วนทั่วไป) 3. ครุยกตัวอย่างอธิบายเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนของพหุนามให้นักเรียน พิจารณา 4. ครุตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับการหารเศษส่วนของพหุ นาม ดังนี้ 1) นักเรียนคิดว่าการหารเศษส่วนของพหุนามมีหลักการอย่างไร (ตาม ประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน)	1. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การคูณ การหาร เศษส่วนของพหุนาม 2. หนังสือ New Mathematics Counts 2nd Edition 3. ใบงานที่ 3 เรื่อง การคูณและการหาร เศษส่วนของพหุนาม	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 3

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วนของพหุนาม						
4 – 5 (ต่อ)	8 – 10 (3 ชั่วโมง)	การคูณ การหาร เศษส่วนของ พหุนาม	ตัวชี้วัด 1. คูณ หาร บวก ลบเศษส่วนของพหุนามที่กำหนดให้ได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. หาผลคูณ เศษส่วนของพหุนามได้ 2. หาผลหาร เศษส่วนของพหุนามได้	5. ครุยกตัวอย่าง ให้นักเรียนพิจารณาการหารเศษส่วนและการหารเศษส่วนของพหุนาม จากนั้นตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนจากการพิจารณา 1) การหารเศษส่วนและการหารเศษส่วนของพหุนามมีหลักการเหมือนกันหรือไม่ (เหมือนกัน คือ ให้เศษส่วนของพหุนามที่เป็นตัวหารกลับตัวเศษเป็นตัวส่วน และตัวส่วนเป็นตัวเศษ แล้วเปลี่ยนเครื่องหมายหารเป็นเครื่องหมายคูณแล้วใช้หลักการคูณเศษส่วนของพหุนาม) 2) ผลหารของเศษส่วนของพหุนามมีลักษณะอย่างไร (อยู่ในรู้อย่างง่าย) 6. ครุยกตัวอย่างการหารเศษส่วนของพหุนามเพิ่มเติมให้นักเรียนพิจารณา โดยใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบาย ให้นักเรียนแต่ละคนเขียนแสดงการคูณและการหารเศษส่วนคนละ 2 ข้อ ลงในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่องการคูณ การหารเศษส่วนของพหุนาม จากนั้นให้ผู้แทนนักเรียน 5-7 คน ออกมาเขียนแสดงการหาผลคูณ ผลหารเศษส่วนของพหุนามบนกระดาน โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง 8. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 3 เรื่อง การคูณและการหารเศษส่วนของพหุนาม เพื่อฝึกทักษะและตรวจสอบความเข้าใจ	1. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่องการคูณ การหาร เศษส่วนของพหุนาม 2.หนังสือ New Mathematics Counts 2nd Edition 3. ใบงานที่ 3 เรื่องการคูณและการหาร เศษส่วนของพหุนาม	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 3

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน

6 - 7	11 – 14 (4 ชั่วโมง)	สมการเศษส่วน ของพหุนาม	ตัวชี้วัด 2. แก้มการเศษส่วนของพหุนามได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียน 1. แก้มการเศษส่วนของพหุนามและตรวจสอบคำตอบได้ 2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วนของพหุนาม โดยครูใช้คำถามถาม-ตอบกับนักเรียน อาทิ เช่น 1) การบวกเศษส่วนของพหุนามมีหลักการอย่างไร 2) การลบเศษส่วนของพหุนามมีหลักการอย่างไร 3) การคูณเศษส่วนของพหุนามมีหลักการอย่างไร 4) การหารเศษส่วนของพหุนามมีหลักการอย่างไร 2. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับการแก้มการเศษส่วนของพหุนาม ดังนี้ 1) นักเรียนคิดว่าการแก้มการเศษส่วนของพหุนามมีหลักการหรือวิธีการคล้ายกับการแก้มการทั่วไปหรือไม่ อย่างไร (ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน) 2) นักเรียนมีขั้นตอนการแก้มการเศษส่วนของ พหุนามอย่างไร (ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน) 3. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการแก้มการเศษส่วนของพหุนาม จากนั้นตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้ 1) จากตัวอย่างเป็นสมการเศษส่วนของพหุนามหรือไม่ (เป็นสมการเศษส่วนของพหุนาม) 2) จากตัวอย่างขั้นตอนแรกในการแก้มการเศษส่วนของพหุนามมีวิธีการอย่างไร (หา ค.ร.น. ของตัวส่วนของพหุนาม)	1. หนังสือ New Mathematics Counts 2nd Edition 2. ใบงานที่ 4 เรื่อง การแก้มการเศษส่วนของพหุนาม	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 4

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
6 – 7 (ต่อ)	11 – 14 (4 ชั่วโมง)	สมการเศษส่วนของพหุนาม	ตัวชี้วัด 2. แก้สมการเศษส่วนของพหุนามได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียน 1. แก้สมการเศษส่วนของพหุนามและตรวจสอบคำตอบได้ 2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	3) เมื่อคุณสมการทั้งสองข้างด้วย ค.ร.น.ของตัวส่วนแล้ว สมการมีลักษณะเป็นอย่างไร (อยู่ในรูปสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว) 4) เมื่อสมการอยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว นักเรียนหาคำตอบของสมการอย่างไร (ใช้หลักการแก้สมการโดยใช้สมบัติการเท่ากันหรือหลักการแก้สมการเชิงเส้นทั่วไป) 4. ให้นักเรียนแต่ละคนกำหนดโจทย์สมการเศษส่วนของพหุนามคนละ 1-2 ข้อ พร้อมแก้สมการหาคำตอบตามขั้นตอน จากนั้นคัดเลือกผู้แทนนักเรียน 3-5 คน ออกมาแสดงการแก้สมการเศษส่วนของพหุนามคนละ 1 ข้อ โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง 5. ครูควรย้ำกับนักเรียนว่าตัวส่วนของเศษส่วนของพหุนามแต่ละเศษส่วนของพหุนามจะต้องไม่เป็นศูนย์ ดังนั้นในการตรวจสอบคำตอบของสมการจึงควรนำเงื่อนไขนี้มาพิจารณาด้วย ซึ่งเป็นการสำรวจตรวจสอบคำตอบของแก้สมการเศษส่วนของพหุนาม 6. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ โดยเชื่อมโยงจากตัวอย่างกิจกรรม และการตอบคำถามข้างต้น 7. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถาม ดังนี้	1. หนังสือ New Mathematics Counts 2nd Edition 2. ใบงานที่ 4 เรื่อง การแก้สมการเศษส่วนของพหุนาม	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 4

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์ การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
6 – 7 (ต่อ)	11 – 14 (4 ชั่วโมง)	สมการเศษส่วน ของพหุนาม	ตัวชี้วัด 2. แก้สมการเศษส่วนของพหุนามได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. แก้สมการเศษส่วนของพหุนามและตรวจสอบคำตอบได้ 2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	7. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถาม ดังนี้ 1) นักเรียนคิดว่าผู้ที่ประกอบอาชีพใดที่ต้องใช้ความรู้เรื่อง การแก้สมการเศษส่วนของพหุนามมากที่สุด เพราะอะไร 8. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 4 เรื่อง การแก้สมการเศษส่วนของพหุนาม เพื่อฝึกทักษะและตรวจสอบความเข้าใจ	1. หนังสือ New Mathematics Counts 2nd Edition 2. ใบงานที่ 4 เรื่อง การแก้สมการเศษส่วนของพหุนาม	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 4

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
7 - 9	15 -18 (4 ชั่วโมง)	โจทย์ปัญหา เศษส่วนของ พหุนาม	ตัวชี้วัด 2. แก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนามได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. แก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้ 2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่ม เชื่อมโยงความรู้เรื่องเศษส่วนของพหุนาม กับศาสตร์อื่นๆ เช่น วิชาฟิสิกส์ 3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1. ครูทบทวนขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาโดยการสร้างสมการในรูปเศษส่วนของพหุนาม สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีทำและชี้ให้เห็นขั้นตอนการแก้สมการเศษส่วนของพหุนามตามที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว และควรเน้นให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบซึ่งจะต้องนำค่าของตัวแปรไปตรวจสอบกับเงื่อนไขในโจทย์ 2. ครูยกตัวอย่างอธิบายเกี่ยวกับการแก้ปัญหเกี่ยวกับเศษส่วนของพหุนามให้นักเรียนพิจารณา โดยใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบายตัวอย่าง จากนั้นตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน 1) จากตัวอย่างเป็นการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ความรู้เรื่องใดในการแก้ปัญห (ความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการเศษส่วนของพหุนาม) 2) มีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอย่างไรบ้าง (ใช้หลักการแก้โจทย์ทั่วไปขั้นที่ 1 พิจารณาส่งที่โจทย์กำหนดแล้วกำหนดค่าตัวแปร	1.หนังสือ New Mathematics Counts 2nd Edition 2. ใบงานที่ 5 เรื่องการแก้ปัญหเกี่ยวกับเศษส่วนของพหุนาม	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 5

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
7 – 9 (ต่อ)	15 -18 (4 ชั่วโมง)	โจทย์ปัญหา เศษส่วนของ พหุนาม	ตัวชี้วัด 2. แก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนามได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียน 1. แก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้ 2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่ม เชื่อมโยงความรู้เรื่องเศษส่วนของพหุนาม กับศาสตร์อื่นๆ เช่น วิชาฟิสิกส์ 3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ขั้นที่ 2 เขียนแสดงความสัมพันธ์จากที่โจทย์กำหนดในรูปสมการ ขั้นที่ 3 ใช้หลักการแก้สมการเศษส่วนของพหุนาม ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ) 3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ให้แต่ละกลุ่มศึกษาสืบค้นข้อมูลทางด้านสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม วิชาฟิสิกส์ หรือข้อมูลด้านอื่น ๆ ของประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียน เพื่อสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนของพหุนามที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันกลุ่มละ 2-3 ข้อ พร้อมแสดงการแก้ปัญหา จากนั้นให้แต่ละกลุ่มออกมาเขียนโจทย์บนกระดานกลุ่มละ 1 ข้อ จากนั้นให้ผู้แทนกลุ่มอื่นออกมาแสดงการแก้โจทย์ปัญหา โดยครูและแต่ละกลุ่มร่วมกันตรวจสอบจนครบทุกกลุ่ม 4. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ โดยเชื่อมโยงจากตัวอย่างและการตอบคำถามข้างต้น 5. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถาม ดังนี้ 1) นักเรียนจะนำความรู้เรื่อง การแก้ปัญหเกี่ยวกับเศษส่วน ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างไร 6. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้ปัญหเกี่ยวกับเศษส่วนของพหุนาม เพื่อฝึกทักษะและตรวจสอบความเข้าใจ	1.หนังสือ New Mathematics Counts 2nd Edition 2. ใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้ปัญหเกี่ยวกับเศษส่วนของพหุนาม	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 5
สอบย่อยครั้งที่ 1(นอกเวลา)						
10	19-20	สอบกลางภาค				

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
11 - 12	21 - 23 (3 ชั่วโมง)	การแปรผันตรง	ตัวชี้วัด 4. เขียนสมการแสดงการแปรผันระหว่างปริมาณต่าง ๆ ที่แปรผันต่อกันได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียน 1. อธิบายการแปรผันตรงของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการแสดงการแปรผันตรงของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ 3. แก้ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้ 4. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มได้	1.ครูนำเสนอให้นักเรียนเห็นว่า ในชีวิตประจำวันเรามักจะพบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณในสถานการณ์ต่าง ๆ หรืออาจยกตัวอย่างในชีวิตประจำวันเพิ่มเติม 2. ครูควรชี้ให้นักเรียนเห็นว่า เมื่อมีข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ ให้วิเคราะห์หาแบบรูปซึ่งอาจมีแบบจำลองเป็นสมการหรือกราฟ แล้วควรแปลความหมายเพื่อหาข้อสรุปและนำข้อสรุปที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่อไป 3. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากะกับการแปรผัน โดยครูแจกลูกบอลให้ผู้แทนนักเรียน 1 ลูก ให้ผู้แทนนักเรียนปล่อยลูกบอลลูกนั้นลงสู่พื้นหรือปล่อยลงจากที่สูง ให้นักเรียนพิจารณาการเคลื่อนที่ของลูกบอลดังกล่าว จากนั้นตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้ 1) จากการเคลื่อนที่ของลูกบอล มีความสัมพันธ์ของสิ่งใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ (น้ำหนักของลูกบอล ระยะเวลาในการเคลื่อนที่ ระยะทางในการเคลื่อนที่ เป็นต้น) 2) นักเรียนคิดว่าถ้าปริมาณของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเปลี่ยนแปลง ปริมาณอื่น ๆ จะเปลี่ยนแปลงด้วยหรือไม่ (เปลี่ยนแปลงด้วย) 3) นักเรียนคิดว่าการเปลี่ยนแปลงของปริมาณที่สัมพันธ์กันจะมีลักษณะอย่างไร (จะเปลี่ยนแปลงไปด้วยอย่างเป็นสัดส่วนกัน)	1. ใบกิจกรรมเรื่อง โจทย์ปัญหาการแปรผันตรง 2. ใบงานที่ 6 เรื่อง การแปรผันตรง	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 6

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
11 – 12 (ต่อ)	21 - 23 (3 ชั่วโมง)	การแปรผันตรง	ตัวชี้วัด 4. เขียนสมการแสดงการแปรผันระหว่างปริมาณต่าง ๆ ที่แปรผันต่อกันได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียน 1. อธิบายการแปรผันตรงของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการแสดงการแปรผันตรงของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ 3. แก้ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้ 4. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มได้	4) เรียกความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตั้งแต่สองปริมาณขึ้นไป โดยเมื่อปริมาณหนึ่งเปลี่ยนแปลง ปริมาณอื่น ๆ ก็จะเปลี่ยนแปลงไปด้วยอย่างเป็นสัดส่วนกันว่าจะอะไร (การแปรผัน) 5) การแปรผัน แบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง (การแปรผัน แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1. การแปรผันตรง (direct variation) 2. การแปรผกผัน (inverse variation) 3. การแปรผันเกี่ยวเนื่อง (joint variation)) 3. ครูเขียนการแปรผันตรงจากประโยคข้อความให้นักเรียนพิจารณา จากนั้นตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน 1) จากข้อความข้างต้น เป็นการแปรผันหรือไม่ (เป็นการแปรผัน) 2) การแปรผันจากข้อความข้างต้น มีลักษณะเป็นอย่างไร (เมื่อปริมาณหนึ่งเพิ่มขึ้น อีกปริมาณหนึ่งก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย) 3) ถ้าตัดท่อน้ำให้สั้นลง น้ำหนักของท่อจะลดลงหรือไม่ (ลดลง) 4) เรียกความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ เมื่อปริมาณหนึ่งเพิ่มขึ้น อีกปริมาณหนึ่งก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย หรือเมื่อปริมาณหนึ่งลดลงอีกปริมาณหนึ่งก็ลดลงอย่างเป็นสัดส่วนกัน ว่าอะไร (การแปรผันตรง) 4. ให้นักเรียนแต่ละคนสร้างประโยคข้อความที่เกี่ยวข้องกับการแปรผันตรง คนละ 2 ประโยค จากนั้นครูให้ผู้แทนนักเรียน 5 คน ออกมาอ่านประโยคข้อความของตนเอง คนละ 1 ประโยค โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง	1. ใบกิจกรรมเรื่อง โจทย์ปัญหาการแปรผันตรง 2. ใบงานที่ 6 เรื่อง การแปรผันตรง	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 6

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
11 – 12 (ต่อ)	21 - 23 (3 ชั่วโมง)	การแปรผันตรง	ตัวชี้วัด 4. เขียนสมการแสดงการแปรผันระหว่างปริมาณต่าง ๆ ที่แปรผันต่อกันได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียน 1. อธิบายการแปรผันตรงของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการแสดงการแปรผันตรงของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ 3. แก้ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้ 4. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มได้	5. ครูยกตัวอย่างสมการแสดงการแปรผันตรง สัญลักษณ์การแปรผันและค่าคงตัวของการแปรผันให้นักเรียนพิจารณา โดยใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบายตัวอย่าง 6. ครูยกตัวอย่างการแก้โจทย์ปัญหาการแปรผันตรงให้นักเรียนพิจารณา โดยใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบายตัวอย่าง 7. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ร่วมกันสร้างโจทย์ปัญหาการแปรผันตรง กลุ่มละ 2 ข้อ พร้อมทั้งแสดงวิธีการหาคำตอบลงในใบกิจกรรม เรื่อง โจทย์ปัญหาการแปรผันตรง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งผู้แทนกลุ่มออกมาเขียนโจทย์ปัญหาและแสดงวิธีการหาคำตอบ กลุ่มละ 1 ข้อ โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง 8. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ โดยเชื่อมโยงจากตัวอย่างกิจกรรม และการตอบคำถามข้างต้น 9. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 6 เรื่อง การแปรผันตรง เพื่อฝึกทักษะและตรวจสอบความเข้าใจ	1. ใบกิจกรรม เรื่อง โจทย์ปัญหาการแปรผันตรง 2. ใบงานที่ 6 เรื่อง การแปรผันตรง	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 6

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
12 - 14	24 - 27 (4 ชั่วโมง)	การแปรผกผัน	ตัวชี้วัด 4. เขียนสมการแสดงการแปรผกผันระหว่างปริมาณต่าง ๆ ที่แปรผกผันต่อกันได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายการแปรผกผันของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการแสดง การแปรผกผันของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ 3. แก้ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้ 4. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มได้	1. ครูเขียนการแปรผกผันจากประโยคข้อความให้นักเรียนพิจารณา จากนั้นตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน 1) จากข้อความข้างต้น เป็นการแปรผกผันหรือไม่ (เป็นการแปรผกผัน) 2) การแปรผกผันจากข้อความข้างต้น มีลักษณะอย่างไร (เมื่อปริมาณหนึ่งเพิ่มขึ้นอีกปริมาณหนึ่งก็จะลดลง) 3) ถ้าลดจำนวนคนงาน จะทำให้ระยะเวลาในการทำงานเป็นอย่างไร (ระยะเวลาในการทำงานจะเพิ่มขึ้น) 4) เรียกความสัมพันธ์กันระหว่างปริมาณของสองสิ่ง เมื่อสิ่งหนึ่งเพิ่มขึ้นอีกสิ่งหนึ่งจะลดลงอย่างได้สัดส่วน หรือเมื่อสิ่งหนึ่งลดลงอีกสิ่งหนึ่งก็จะเพิ่มขึ้นอย่างได้สัดส่วนกันว่าจะอะไร (การแปรผกผัน หรือเรียกอีกแบบหนึ่งว่า การแปรผกผันกลับ) 2. ครูเขียนบทนิยามของการแปรผกผันและความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการแปรผกผันให้นักเรียนพิจารณา 3. ครูยกตัวอย่างสมการแสดงการแปรผกผันของการแปรผกผัน สัญลักษณ์การแปรผกผันและค่าคงตัวของการแปรผกผันให้นักเรียนพิจารณา โดยใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบายตัวอย่าง	ใบงานที่ 7 เรื่องการแปรผกผัน	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 7

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
12 – 14 (ต่อ)	24 - 27 (4 ชั่วโมง)	การแปรผกผัน	ตัวชี้วัด 4. เขียนสมการแสดงการแปรผันระหว่างปริมาณต่าง ๆ ที่แปรผันต่อกันได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายการแปรผกผันของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการแสดง การแปรผกผันของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ 3. แก้ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้ 4. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มได้	4. ครูยกตัวอย่างโจทย์เกี่ยวกับสมการแสดงการแปรผันของการแปรผกผัน และการหาคำตอบให้นักเรียนพิจารณา โดยใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบายตัวอย่าง ครูไม่ควรให้นักเรียนจำว่า ความสัมพันธ์แบบการแปรผกผัน มีลักษณะที่ปริมาณหนึ่งเพิ่มขึ้นอีกปริมาณหนึ่งลดลง หรือปริมาณหนึ่งลดลงอีกปริมาณหนึ่งเพิ่มขึ้น แต่ควรให้นักเรียนพิจารณาจากผลคูณของปริมาณทั้งสองว่ามีผลคูณเป็นค่าคงตัวเดียวกันหรือไม่ 5. ครูยกตัวอย่างการแก้โจทย์ปัญหาการแปรผกผันให้นักเรียนพิจารณา โดยใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบายตัวอย่าง 6. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ร่วมกันสร้างโจทย์การแปรผกผัน กลุ่มละ 2 ข้อ พร้อมทั้งแสดงวิธีการหาคำตอบ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งผู้แทนกลุ่มออกมาเขียนโจทย์ปัญหาและแสดงวิธีการหาคำตอบ กลุ่มละ 1 ข้อ โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง 7. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ โดยเชื่อมโยงจากตัวอย่างกิจกรรม และการตอบคำถามข้างต้น 9. 8. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 7 เรื่อง การแปรผันผกผัน เพื่อฝึกทักษะและตรวจสอบความเข้าใจ	ใบงานที่ 7 เรื่องการแปรผันผกผัน	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 7

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
14 - 16	28 - 32 (5 ชั่วโมง)	การแปรผัน เกี่ยวเนื่อง	ตัวชี้วัด 4. เขียนสมการแสดงการแปรผันระหว่างปริมาณต่าง ๆ ที่แปรผันต่อกันได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้ 2. เขียนสมการแสดง การแปรผันเกี่ยวเนื่อง 3. แก้ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้ 4. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มได้	1. ครูยกตัวอย่างโดยใช้ข้อมูลในท้องถิ่น หรือข้อมูลในชีวิตประจำวัน เช่น การจ้างเหมารถตู้ไปทัศนศึกษา มีค่าใช้จ่ายซึ่งแปรผันเกี่ยวเนื่องกับจำนวนวันที่ไปทัศนศึกษาและปริมาณน้ำมันที่ใช้ในการเดินทาง และปริมาณน้ำมันที่ใช้ก็ยังแปรผันตรงกับระยะทางที่เดินทางอีกด้วย 2. ครูเขียนการแปรผันเกี่ยวเนื่องจากประโยคข้อความให้นักเรียนพิจารณา จากนั้นตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของปริมาณหนึ่ง ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณอื่น ๆ ตั้งแต่สองปริมาณขึ้นไป อาจจะ แปรผันตรงหรือแปรผกผันกับปริมาณของสิ่งเหล่านั้นก็ได้ (การแปรผันเกี่ยวเนื่อง บางครั้งอาจเรียกว่า การแปรผันร่วม) 3. ครูยกตัวอย่างการเขียนสมการแสดงการแปรผันของการแปรผันเกี่ยวเนื่อง โดยใช้สัญลักษณ์จากประโยคข้อความให้นักเรียนพิจารณา โดยใช้ การถาม-ตอบประกอบการอธิบายตัวอย่าง 4. ครูยกตัวอย่างโจทย์เกี่ยวกับสมการแสดงการแปรผันของการแปรผันเกี่ยวเนื่องและการหาคำตอบ โดยให้นักเรียนพิจารณาใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบายตัวอย่าง 5. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ทำโจทย์ปัญหาการแปรผันเกี่ยวเนื่อง กลุ่มละ 2 ข้อพร้อมทั้งแสดงวิธีการหาคำตอบ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอการหาคำตอบ กลุ่มละ 1 ข้อ โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง	ใบงานที่ 8 เรื่องแปรผันเกี่ยวเนื่อง	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 8

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
14 – 16 (ต่อ)	28 - 32 (5 ชั่วโมง)	การแปรผัน เกี่ยวเนื่อง	ตัวชี้วัด 4. เขียนสมการแสดงการแปรผันระหว่างปริมาณต่าง ๆ ที่แปรผันต่อกันได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้ 2. เขียนสมการแสดง การแปรผันเกี่ยวเนื่อง 3. แก้ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้ 4. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มได้	6. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ โดยเชื่อมโยงจากตัวอย่างกิจกรรม และการตอบคำถามข้างต้น 7. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 8 เรื่อง แปรผันเกี่ยวเนื่อง เพื่อฝึกทักษะและตรวจสอบความเข้าใจ	ใบงานที่ 8 เรื่องแปรผันเกี่ยวเนื่อง	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 8

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การประเมิน
17 – 19	33 - 38 (6 ชั่วโมง)	การนำไปใช้	ตัวชี้วัด 5. แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปรผันได้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถ 1. แก้ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้ 2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มได้ 3. เชื่อมโยงความรู้เรื่องความรู้เกี่ยวกับการแปรผันกับศาสตร์อื่นๆ เช่น ฟิสิกส์ เคมี กลศาสตร์ 4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการนำความรู้เกี่ยวกับการแปรผันไปประยุกต์ใช้ ในการแก้โจทย์ปัญหา จากนั้นครูยกตัวอย่างการนำความรู้เกี่ยวกับการแปรผันไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาให้นักเรียนพิจารณาเพิ่มเติม โดยใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบายตัวอย่าง และตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน 2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ร่วมกันสร้างโจทย์ปัญหาที่นำความรู้เกี่ยวกับการแปรผันไปประยุกต์ใช้ กลุ่มละ 2 ข้อ พร้อมทั้งแสดงวิธีการหาคำตอบ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งผู้แทนออกมาเขียนโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีการหาคำตอบ กลุ่มละ 1 ข้อ โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง 3. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ โดยเชื่อมโยงจากตัวอย่างกิจกรรม และการตอบคำถามข้างต้น 4. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถาม ดังนี้ 1) นักเรียนมีวิธีการอย่างไร ในการนำความรู้เกี่ยวกับการแปรผันไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาให้ถูกต้องได้รวดเร็วขึ้น 5. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 9 เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับการแปรผันไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อฝึกทักษะและตรวจสอบความเข้าใจ	ใบงานที่ 9 เรื่องการนำความรู้เกี่ยวกับการแปรผันไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจใบงานที่ 9
สอบย่อยครั้งที่ 2 (นอกเวลา)						
20	39 - 40	สอบปลายภาค				

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

การสอนรายวิชา ค20204 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

- ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	10 คะแนน
- ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย	10 คะแนน
- ประเมินจากการสอบย่อย 2 ครั้ง	30 คะแนน
- ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20 คะแนน
- ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30 คะแนน
รวม	100 คะแนน

ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ค20204 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 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					

การประเมินผลการเรียนรู้

- รายวิชานี้จะมีการสอบย่อย 2 ครั้ง (สอบนอกตาราง) ดังนี้
 - กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 เวลาที่ใช้สอบ 90 นาที 15 คะแนน
 - กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้สอบ 90 นาที 15 คะแนน
- ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน) เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที
- ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน) เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียด ดังตาราง

ตารางการประเมินการสอบย่อยครั้งที่ 1 เรื่องเศษส่วนของพหุนาม เวลาที่ใช้สอบ 90 นาที 15 คะแนน

จำนวน ที่เรียน	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีทำสั้น		วิธีทำละเอียด		รวม คะแนน
			จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	
10 ชม.	การคูณ การหาร การบวก การลบ เศษส่วนของพหุนาม	หาผลคูณ ผลหาร ผลบวก และผลลบของ เศษส่วนของพหุนามได้	6	1	-	-	6
4 ชม.	สมการเศษส่วนของพหุนาม	แก้สมการของเศษส่วนพหุนามและตรวจสอบ คำตอบได้	1	1	2	2	5
4 ชม.	โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม	แก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนามโดยใช้ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้	-	-	2	2	4
รวมข้อ			7	1	4	2	15

ตารางการประเมินการสอบย่อยครั้งที่ 2 เรื่องการแปรผัน เวลาที่ใช้สอบ 90 นาที 15 คะแนน

จำนวน ที่เรียน	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีทำสั้น		วิธีทำละเอียด		รวม คะแนน
			จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	
3 ชม.	การแปรผันตรง	1. อธิบายการแปรผันตรงของปริมาณสอง ปริมาณที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการแสดงการแปรผันตรงของ ปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้	2	0.5	1	2	3
4 ชม.	การแปรผกผัน	1. อธิบายการแปรผกผันตรงของปริมาณสอง ปริมาณที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการแสดงการแปรผกผันของปริมาณ สองปริมาณที่กำหนดให้ได้	2	0.5	1	2	3
5 ชม.	การแปรผันเกี่ยวเนื่อง	1. อธิบายการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้ 2. เขียนสมการแสดงการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้	2	0.5	1	2	3
6 ชม.	การนำไปใช้	เชื่อมโยงความรู้เรื่องการแปรผันกับศาสตร์อื่นๆ	-	-	3	2	6
รวมข้อ			6	0.5	6	2	15

ตารางการประเมินการสอบกลางภาคเรียนที่ 2 รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ค20204 เวลาที่ใช้สอบ 90 นาที 20 คะแนน

จำนวน ที่เรียน	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีทำสั้น		วิธีทำละเอียด		รวม
			จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	คะแนน
บทที่ 1 เศษส่วนของพหุนาม							
10 ชม.	การคูณ การหาร การบวก การลบ เศษส่วนของพหุนาม	หาผลคูณ ผลหาร ผลบวก และผลลบของ เศษส่วนของพหุนามได้	6	1	1	2	8
4 ชม.	สมการเศษส่วนของพหุนาม	แก้สมการของเศษส่วนพหุนามและตรวจสอบ คำตอบได้	-	-	4	2	8
4 ชม.	โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม	แก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนามโดยใช้ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้	-	-	2	2	4
รวมข้อ			6	1	7	2	20

ตารางการประเมินการสอบกลางภาคเรียนที่ 2 รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ค20204 เวลาที่ใช้สอบ 90 นาที 20 คะแนน

จำนวน ที่เรียน	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีทำสั้น		วิธีทำละเอียด		รวมคะแนน
			จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	จำนวนข้อ	คะแนน/ข้อ	
บทที่ 1 เศษส่วนของพหุนาม							
10 ชม.	การคูณ การหาร การบวก การลบ เศษส่วนของพหุนาม	หาผลคูณ ผลหาร ผลบวก และผลลบของเศษส่วนของพหุนามได้	-	-	2	2	4
4 ชม.	สมการเศษส่วนของพหุนาม	แก้สมการของเศษส่วนพหุนามและตรวจสอบคำตอบได้	-	-	-	-	-
4 ชม.	โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม	แก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนามโดยใช้กระบวนการทางคณิต ศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้	-	-	1	2	2
บทที่ 2 การแปรผัน							
3 ชม.	การแปรผันตรง	1. อธิบายการแปรผันตรงของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการแสดงการแปรผันตรงของปริมาณสองปริมาณที่ กำหนดให้ได้	-	-	2	2	4
4 ชม.	การแปรผกผัน	1. อธิบายการแปรผกผันตรงของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการแสดงการแปรผกผันของปริมาณสองปริมาณที่ กำหนดให้ได้	-	-	3	2	6
5 ชม.	การแปรผันเกี่ยวเนื่อง	1. อธิบายการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้ 2. เขียนสมการแสดงการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้	-	-	3	2	6
6 ชม.	การนำไปใช้	เชื่อมโยงความรู้เรื่องการแปรผันกับศาสตร์อื่นๆ	-	-	2	4	8
รวมข้อ			-	-	13	-	30

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค20204 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4

หน่วย ที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบกลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบปลายภาคเรียน		คะแนน
		วิธีทำสั้น จำนวนข้อ(ข้อ ละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อ ละ)	วิธีทำสั้น จำนวนข้อ(ข้อ ละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อ ละ)	วิธีทำสั้น จำนวนข้อ(ข้อ ละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อ ละ)	
1	เศษส่วนของพหุนาม							
	การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วนของพหุนาม	6 (1)		6 (1)	1 (2)	-	2 (2)	18
	สมการเศษส่วนของพหุนาม	-	2 (2)	-	4 (2)	-	-	12
	โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม	-	2 (2.5)	-	2 (2)	-	1 (2)	11
รวมทดสอบย่อยครั้งที่ 1		6	4	-	-	-	-	
		จำนวน 10 ข้อ 15 คะแนน		-	-	-	-	
สอบกลางภาค								
2	การแปรผัน							
	การแปรผันตรง	2 (0.5)	1 (2)	-	-	-	2 (2)	7
	การแปรผกผัน	2 (0.5)	1 (2)	-	-	-	3 (2)	9
	การแปรผันเกี่ยวเนื่อง	2 (0.5)	1 (2)	-	-	-	3 (2)	9
	การนำไปใช้		3 (2)	-	-	-	2 (4)	14
รวมทดสอบย่อยครั้งที่ 2		6	6	6	7	-	13	80
		จำนวน 12 ข้อ 15 คะแนน		-	-	-	-	
รวมคะแนน		30		จำนวน 13 ข้อ 20 คะแนน		จำนวน 13 ข้อ 30 คะแนน		
				20		30		



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 ค20205

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ครูผู้สอน.....

1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ผูกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่อไปนี้

พาราโบลา สมการของพาราโบลา พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$ และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้พาราโบลา

ระบบสมการ การแก้ระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง

วงกลม ส่วนต่างๆ เกี่ยวกับวงกลม ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม การสร้างรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าแนบในวงกลม และการให้เหตุผล

โดยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวน สอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเรียนรู้และนำเสนอ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คติวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2. ตัวชี้วัด

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. เขียนกราฟ และอธิบายลักษณะของกราฟจากสมการพาราโบลาได้
2. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการพาราโบลาได้
3. แก่ระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง
4. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสองได้
5. อธิบายลักษณะของวงกลม สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้
6. แก้ปัญหาเกี่ยวกับวงกลม โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้
7. สร้างรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าแนบในวงกลม พร้อมทั้งเขียนอธิบายขั้นตอนการสร้างได้
8. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
9. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์
10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ
11. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิด
12. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์
13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงาน หรือโครงการทางคณิตศาสตร์

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
1	1-2	แนะนำรายวิชา 1. พาราโบลา 1.1 สมการพาราโบลา $y = ax^2 + bx + c \text{ เมื่อ } a \neq 0$	ตัวชี้วัด 1. เขียนกราฟ และอธิบายลักษณะของกราฟจากสมการพาราโบลาได้ 2. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการพาราโบลาได้ 10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายได้ว่าสมการที่กำหนดให้เป็น/ไม่เป็นสมการพาราโบลา 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลการเป็น/ไม่เป็นสมการพาราโบลาได้อย่างถูกต้อง	1. ใช้สื่อ/เทคโนโลยีในการแนะนำพาราโบลา 2. บรรยายและใช้สื่อประกอบ 3. แบบฝึกหัด	1. สื่อ/เทคโนโลยี (รูปภาพ/คลิป) 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. โปรแกรม GSP, GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	1. ตรวจแบบฝึกหัด 2. สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
2	3-4	1.2 พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$ 1.3 พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2 + k$ เมื่อ $a \neq 0$	ตัวชี้วัด 1. เขียนกราฟ และอธิบายลักษณะของกราฟจากสมการพาราโบลาได้ 2. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการพาราโบลาได้ 9. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ 10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. เขียนกราฟและอธิบายลักษณะของกราฟจากสมการพาราโบลาที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการพาราโบลาจากกราฟที่กำหนดให้ได้ 3. ให้เหตุผลประกอบการอธิบายลักษณะของกราฟเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าคงที่ได้	1. บรรยายและใช้สื่อประกอบ 2. ทดลองและร่วมอภิปรายลักษณะกราฟเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าคงที่ 3. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. โปรแกรม GSP, GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	1. ตรวจแบบฝึกหัด 2. สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
3	5-6	1.4 พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$ 1.5 พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อ $a \neq 0$	ตัวชี้วัด 1. เขียนกราฟและอธิบายลักษณะของกราฟจากสมการพาราโบลาที่กำหนดให้ได้ 2. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการพาราโบลาได้ 9. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ 10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. เขียนกราฟและอธิบายลักษณะของกราฟจากสมการพาราโบลาที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการพาราโบลาจากกราฟที่กำหนดให้ได้ 3. ให้เหตุผลประกอบการอธิบายลักษณะของกราฟเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าคงที่ได้	1. บรรยายและใช้สื่อประกอบ 2. ทดลองและร่วมอภิปรายลักษณะกราฟเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าคงที่ 3. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. โปรแกรม GS , GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	1. ตรวจแบบฝึกหัด 2. สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
4	7-8	1.6 พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$	ตัวชี้วัด 1. เขียนกราฟ และอธิบายลักษณะของกราฟจากสมการพาราโบลาได้ 2. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการพาราโบลาได้ 9. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ 10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. เขียนกราฟและอธิบายลักษณะของกราฟจากสมการพาราโบลาที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการพาราโบลาจากกราฟที่กำหนดให้ได้ 3. ให้เหตุผลประกอบการอธิบายลักษณะของกราฟเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าคงที่ได้	1. บรรยาย ทดลองและอภิปราย 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เช่น Jigsaw และรูปแบบอื่นๆ 3. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการทำกิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP, GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	1. ตรวจแบบฝึกหัด 2. สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
5	9-10	1.7 แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ พาราโบลา	ตัวชี้วัด 1. เขียนกราฟ และอธิบายลักษณะ ของกราฟจากสมการพาราโบลาได้ 2. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการ พาราโบลาได้ 9. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ สืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ 12. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และ กระบวนการทางคณิตศาสตร์กับ ศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหา สถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้าง ชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำ โครงการทางคณิตศาสตร์ 13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการ ออกแบบชิ้นงานหรือผลงาน หรือ โครงการทางคณิตศาสตร์	1. บรรยายและใช้สื่อประกอบ 2. จัดกิจกรรมกลุ่มแก้ปัญหา และ นำเสนอ 3. แบบฝึกหัด 4. ให้นักเรียนเขียนแผนที่ ความคิด (Mind Mapping) เรื่อง พาราโบลา	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการทำ กิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP, GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ 4. แบบทดสอบประจำหน่วย	1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด 2. สังเกตพฤติกรรม 3. ตรวจสอบทดสอบ ประจำหน่วย 4. ตรวจสอบที่ ความคิด (Mind Mapping) 5. ตรวจสอบผลงาน

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการพาราโบลาได้ 2. ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ 3. สื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดได้			
6 – 7	11-14	2. ระบบสมการ 2.1 ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสอง	ตัวชี้วัด 3. แก่ระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง 4. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสองได้ 10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ	1. บรรยาย 2. บรรยาย และร่วมการอภิปราย ข้อดี/ข้อจำกัด ของการแก้ระบบสมการแต่ละวิธี 3. จัดกิจกรรมกลุ่ม (เน้นการเลือกใช้วิธีการแก้ระบบสมการ) 4. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการทำ 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. โปรแกรม GSP, GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	1. ตรวจแบบฝึกหัด 2. สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. แก่ระบบสมการที่ประกอบ ด้วย สมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสองที่ กำหนดให้โดยใช้วิธีการเขียนกราฟ การแทนค่าได้ 2. แสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบได้ อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล			
8 – 9	15–18	2.2 ระบบสมการที่ประกอบด้วย สมการดีกรีสองทั้งสองสมการ	ตัวชี้วัด 3. แก่ระบบสมการสองตัวแปรที่มี ดีกรีไม่เกินสอง 4. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการสอง ตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสองได้ 10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. แก่ระบบสมการดีกรีสองทั้งสอง สมการที่กำหนดให้ได้	1. บรรยาย และร่วมอภิปราย ข้อดี/ข้อจำกัด ของการแก้ ระบบสมการแต่ละวิธี 2. การจัดกิจกรรมการ แก้ปัญหาแบบกลุ่ม/รายบุคคล 3. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการทำ กิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP, GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	1. ตรวจแบบฝึกหัด 2. สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			2. แสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล			
10	19-20	2.3 โจทย์ปัญหาระบบสมการ	ตัวชี้วัด 3. แก่ระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง 4. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสองได้ 8. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ 12. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์	1. บรรยาย 2. จัดกิจกรรมกลุ่มแก้ปัญหาและ นำเสนอ 3. ให้นักเรียนเขียนแผนที่ความคิด (Mind Mapping) เรื่อง ระบบสมการ 4. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการทำ 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. โปรแกรม GSP, GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ 5. แบบทดสอบประจำหน่วย	1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด 2. สังเกตพฤติกรรม 3. ตรวจแผนที่ความคิด (Mind Mapping) 4. ตรวจสอบทดสอบประจำหน่วย

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสองได้ 2. สื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดได้ 3. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์			
11	21-22	สอบกลางภาค				
12	23-24	3. วงกลม 3.1 วงกลม 3.2 มุมในครึ่งวงกลม	ตัวชี้วัด 5. อธิบายลักษณะของวงกลม สมบัติ และทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้ 6. แก้ปัญหาเกี่ยวกับวงกลม โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้	1. ทบทวนลักษณะและส่วนต่างๆของวงกลม 2. กิจกรรมเชิงสำรวจ/ทดลองเพื่อนำไปสู่การสรุปทฤษฎีบทมุมในครึ่งวงกลม	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการทำกิจกรรม 3. โปรแกรม GSP, GeoGebra หรือโปรแกรมอื่นๆ 4. โมเดลการสอน	1. ตรวจแบบฝึกหัด 2. สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			9. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ 10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายลักษณะและส่วนต่างๆของวงกลมได้ 2. อธิบายลักษณะของมุมในครึ่งวงกลมได้ 3. แก้ปัญหาเกี่ยวกับมุมในครึ่งวงกลม โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้ 4. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ	3. บรรยาย (เน้นการให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจเลือกใช้ทฤษฎีบท สมบัติวงกลมที่เกี่ยวข้อง) 4. แบบฝึกหัด		
13	25-26	3.3 มุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลม	ตัวชี้วัด 5. อธิบายลักษณะของวงกลม สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้	1. กิจกรรมเชิงสำรวจ/ทดลองเพื่อนำไปสู่การสรุปทฤษฎีบทมุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลม	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการทำกิจกรรม 3. โปรแกรม GSP, GeoGebra	1. ตรวจแบบฝึกหัด 2. สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			6. แก้ปัญหาเกี่ยวกับวงกลม โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้ 9. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ 10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายลักษณะของมุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลมได้ 2. แก้ปัญหาเกี่ยวกับมุมที่จุดศูนย์กลาง และมุมในส่วนโค้งโดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้ 3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ	2. บรรยาย (เน้นการให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจเลือกใช้ทฤษฎีบทสมบัติวงกลมที่เกี่ยวข้อง) 3. แบบฝึกหัด	หรือโปรแกรมอื่นๆ 4. โมเดลการสอน	

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
14-15	27-30	3.4 คอร์ด	ตัวชี้วัด 5. อธิบายลักษณะของวงกลม สมบัติ และทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้ 6. แก้ปัญหาเกี่ยวกับวงกลม โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้ 9. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ 10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับคอร์ดของวงกลม โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้ 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ	1. กิจกรรมเชิงสำรวจ/ทดลอง เพื่อนำไปสู่การสรุปทฤษฎีบทสมบัติวงกลมเกี่ยวกับคอร์ด และการนำไปใช้ 2. การจัดกิจกรรมการแก้ปัญหาแบบกลุ่ม/รายบุคคล 3. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการทำกิจกรรม 3. โปรแกรม GSP, GeoGebra หรือโปรแกรมอื่นๆ	1. ตรวจแบบฝึกหัด 2. สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
16-17	31-34	3.5 เส้นสัมผัสวงกลม	ตัวชี้วัด 5. อธิบายลักษณะของวงกลม สมบัติ และทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้ 6. แก้ปัญหาเกี่ยวกับวงกลม โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้ 9. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ 10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นสัมผัสวงกลมโดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้ 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ	1. กิจกรรมเชิงสำรวจ/ทดลอง เพื่อนำไปสู่การสรุปทฤษฎีบทสมบัติวงกลมเกี่ยวกับเส้นสัมผัสวงกลม และการนำไปใช้ 2. การจัดกิจกรรมการแก้ปัญหาแบบกลุ่ม/รายบุคคล 3. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการทำกิจกรรม 3. โปรแกรม GSP, GeoGebra หรือโปรแกรมอื่นๆ	1. ตรวจแบบฝึกหัด 2. สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
18-19	35-38	3.6 การสร้างรูปหลายเหลี่ยม แนบในวงกลม	ตัวชี้วัด 7. สร้างรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าแนบในวงกลม พร้อมทั้งเขียนอธิบายขั้นตอนการสร้างได้ 10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ 12. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์ชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. สร้างรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าแนบ ในวงกลม พร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนการสร้างได้ 2. เชื่อมโยงความรู้เพื่อระบุทฤษฎีบท	1. ทบทวนลักษณะและสมบัติของรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า (ด้าน มุม เส้นทแยงมุม) 2. ทบทวนหลักการสร้างทางเรขาคณิตพื้นฐาน 3. สร้างรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าแนบในวงกลมตามเงื่อนไขที่กำหนด 4. ร่วมกันอภิปรายและให้เหตุผลประกอบในการระบุทฤษฎีบท สมบัติวงกลมที่ใช้ในการจำแนกประเภทของรูปหลายเหลี่ยมที่เกิดจากการสร้าง 5. ให้นักเรียนเขียนแผนที่ความคิด (Mind Mapping) เรื่อง วงกลม	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. โปรแกรม GSP, GeoGebra หรือโปรแกรมอื่นๆ 3. สันตรง วงเวียน 4. แบบทดสอบประจำหน่วย	1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด 2. ตรวจชิ้นงาน 3. ตรวจแผนที่ความคิด (Mind Mapping) 4. ตรวจสอบแบบทดสอบประจำหน่วย 5. สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			สมบัติวงกลมในการจำแนกประเภท ของรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าที่ เกิดจากการสร้างได้	6. แบบฝึกหัด/ชิ้นงานที่เกิด จากการสร้าง		
20	39-40	สอบปลายภาค				

หมายเหตุ ตัวชี้วัดที่ 8 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน ปรากฏอยู่ในทุกคาบเรียน

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ค20205 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	10 คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย	10 คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 3 ครั้ง	30 คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20 คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30 คะแนน
รวม	100 คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย

รายการ	รูปแบบของงาน	สัปดาห์ที่มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียนควรใช้	คะแนน
1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดเรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อ $a \neq 0$	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 3	ถัดจากวันมอบหมาย 1 วัน	1 ชั่วโมง	2
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 4	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	2
3. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพาราโบลา และกิจกรรมกลุ่มการแก้ปัญหา	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 5	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	3

รายการ	รูปแบบของงาน	สัปดาห์ที่มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียนควรใช้	คะแนน
4. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดเรื่อง ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสองและกิจกรรมกลุ่มการแก้ปัญหา	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 7	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	3
5. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดเรื่อง ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการดีกรีสองทั้งสองสมการและกิจกรรมกลุ่มการแก้ปัญหา	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 8-9	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	3
6. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดเรื่อง โจทย์ปัญหาระบบสมการและกิจกรรมกลุ่มการแก้ปัญหา	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 10-11	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	3
7. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดเรื่อง มุมในครึ่งวงกลม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 12	ถัดจากวันมอบหมาย 1 วัน	1 ชั่วโมง	2
8. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดเรื่อง มุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 13	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	2
9. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดเรื่อง คอร์ด และกิจกรรมกลุ่มการแก้ปัญหา	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 14-15	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	3

รายการ	รูปแบบของงาน	สัปดาห์ที่มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียนควรใช้	คะแนน
10. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดเรื่อง เส้นสัมผัสวงกลม และกิจกรรมกลุ่มการแก้ปัญหา	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 16-17	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	3
11. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ชิ้นงานเกี่ยวกับการสร้างรูปหลายเหลี่ยมแนบในวงกลม	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 19	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	2 ชั่วโมง	4
รวม				12 ชั่วโมง	30

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชา ค20205 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5
ได้กำหนดหัวข้อการประเมินได้ ดังแสดงในตาราง

ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

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 3 ครั้งดังนี้

4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 10 คะแนน

4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 10 คะแนน

4.3.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 10 คะแนน

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
การสอบย่อยครั้งที่ 1(50 นาที)					
1. พาราโบลา 1.1 พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$ 1.2 พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2 + k$ เมื่อ $a \neq 0$	2	เพื่อให้นักเรียน 1. เขียนกราฟและอธิบายลักษณะของกราฟจากสมการพาราโบลาที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการพาราโบลาจากกราฟที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ (0.5)	-	0.5
1.3 พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อ $a \neq 0$	2	เพื่อให้นักเรียน 1. เขียนกราฟและอธิบายลักษณะของกราฟจากสมการพาราโบลาที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการพาราโบลาจากกราฟที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ (0.5)	2 ข้อ (1.5)	3.5

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
1.4 พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2+bx+c$ เมื่อ $a \neq 0$	2	เพื่อให้ นักเรียน 1. เขียนกราฟและอธิบายลักษณะของ กราฟจากสมการพาราโบลาที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการพาราโบลาจากกราฟที่ กำหนดให้ได้	3 ข้อ (0.5)	1 ข้อ (1.5)	3
1.5 แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้พาราโบลา	2	เพื่อให้ นักเรียนแก้ปัญหาวทางคณิตศาสตร์ ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการ พาราโบลาได้	-	1 ข้อ (3)	3
รวม	8		5 ข้อ 2.5 คะแนน	4 ข้อ 7.5 คะแนน	10
การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)					
2. ระบบสมการ 2.1 การแก้ระบบสมการที่ ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและ สมการดีกรีสอง	4	เพื่อให้ นักเรียน 1. แก้ระบบสมการที่ประกอบ ด้วยสมการ เชิงเส้นและสมการดีกรีสองที่กำหนดให้ โดยใช้วิธีการเขียนกราฟ หรือการแทนค่า ได้ 2. แสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบได้อย่าง ถูกต้องและสมเหตุสมผล	-	1 ข้อ (2.5)	2.5
2.2 การแก้ระบบสมการที่ ประกอบด้วยสมการดีกรีสองทั้งสอง สมการ	4	เพื่อให้ นักเรียน 1. แก้ระบบสมการที่ประกอบ ด้วยสมการ เชิงเส้นและสมการดีกรีสองที่กำหนดให้	-	1 ข้อ (2.5)	2.5

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
		โดยใช้วิธีการเขียนกราฟ การแทนค่า หรือ การกำจัดตัวแปรได้ 2. แสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบได้อย่าง ถูกต้องและสมเหตุสมผล			
2.3 โจทย์ปัญหาระบบสมการ	2	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการสองตัว แปรที่มีดีกรีไม่เกินสองได้	-	2 ข้อ (2.5)	5
รวม	10		-	4 ข้อ 10 คะแนน	10
การสอบย่อยครั้งที่ 3 (50 นาที)					
3. วงกลม					
3.1 มุมในครึ่งวงกลม	2	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาเกี่ยวกับมุมใน ครึ่งวงกลม โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบท เกี่ยวกับวงกลมได้	1 ข้อ (0.5)	-	0.5
3.2 มุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วน โค้งของวงกลม	2	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาเกี่ยวกับมุมที่จุด ศูนย์กลาง และมุมในส่วนโค้งโดยใช้สมบัติ และทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้	1 ข้อ (0.5)	2 ข้อ (1)	2.5
3.3 คอร์ด					
3.3.1 การหาความยาวของคอร์ด	4	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาเกี่ยวกับคอร์ด ของวงกลม โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบท	1 ข้อ (0.5)	2 ข้อ (1)	2.5
3.3.2 การหาระยะห่างระหว่างคอร์ด		เกี่ยวกับวงกลมได้			

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
3.4 การหาขนาดของมุมที่เกี่ยวข้องกับเส้นสัมผัสวงกลมและคอร์ด	4	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นสัมผัสวงกลมโดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้	1 ข้อ (0.5)	1 ข้อ (1)	1.5
3.5 การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมแนบในวงกลม	4	เพื่อให้นักเรียนสร้างรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าแนบ ในวงกลม พร้อมอธิบายขั้นตอนการสร้างได้	-	1 ข้อ (3)	3
รวม	16		4 ข้อ 2 คะแนน	6 ข้อ 8 คะแนน	10

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

กำหนดสอบกลางภาค วันที่ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560 เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
1. พาราโบลา 1.1 พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อ $a \neq 0$	2	เพื่อให้นักเรียน 1. เขียนกราฟและอธิบายลักษณะของกราฟจากสมการพาราโบลาที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการพาราโบลาจากกราฟที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ (0.5)	1 ข้อ (2.5)	3
1.2 พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$	2	เพื่อให้นักเรียน 1. เขียนกราฟและอธิบายลักษณะของกราฟจากสมการพาราโบลาที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนสมการพาราโบลาจากกราฟที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ (0.5)	1 ข้อ (2.5)	3
1.3 แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้พาราโบลา	2	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสองได้	-	2 ข้อ (2)	4
2. ระบบสมการ 2.1 การแก้ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสอง	4	เพื่อให้นักเรียน 1. แก้ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสองที่กำหนดให้โดยใช้วิธีการเขียนกราฟ หรือการแทนค่า ได้	-	1 ข้อ (2)	2

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
		2. แสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบได้อย่างถูกต้อง และสมเหตุสมผล			
2.2 การแก้ระบบสมการที่ประกอบด้วย สมการดีกรีสองทั้งสองสมการ	4	เพื่อให้นักเรียน 1. แก้ระบบสมการที่ประกอบ ด้วยสมการเชิงเส้น และสมการดีกรีสองที่กำหนดให้โดยใช้วิธีการ เขียนกราฟ การแทนค่า หรือการกำจัดตัวแปรได้ 2. แสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบได้อย่างถูกต้อง และสมเหตุสมผล	-	1 ข้อ (2)	2
2.3 โจทย์ปัญหาระบบสมการ	2	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการสองตัวแปรที่มี ดีกรีไม่เกินสองได้	-	2 ข้อ (3)	6
รวม	16		2 ข้อ 1 คะแนน-	8 ข้อ 19 คะแนน	20

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

กำหนดสอบปลายภาค วันที่ ก.ย. 2560 เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้พาราโบลา	2	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการสองตัว แปรที่มีดีกรีไม่เกินสองได้	-	1 ข้อ (3)	3
โจทย์ปัญหาระบบสมการ	2	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมการสองตัว แปรที่มีดีกรีไม่เกินสองได้	-	1 ข้อ (3)	3
มุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้ง ของวงกลม	2	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาเกี่ยวกับมุมที่จุด ศูนย์กลาง และมุมในส่วนโค้งโดยใช้ สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้	-	3 ข้อ (2)	6
การหาความยาวของคอร์ดและการหา ระยะห่างระหว่างคอร์ด	4	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาเกี่ยวกับคอร์ด ของวงกลม โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบท เกี่ยวกับวงกลมได้	-	3 ข้อ (2)	6
การหาขนาดของมุมที่เกี่ยวข้องกับเส้น สัมผัสวงกลมและคอร์ด	4	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้น สัมผัสวงกลมโดยใช้สมบัติและทฤษฎีบท เกี่ยวกับวงกลมได้	-	4 ข้อ (3)	12
รวม	16		-	12 ข้อ 30 คะแนน	30

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา
ค20205 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบ ปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
1	พาราโบลา							
	1.1 พาราโบลาที่กำหนด ด้วยสมการ $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$	1 (0.5)	-	1 (0.5)	1 (2.5)	-	-	3.5
	1.2 พาราโบลาที่กำหนด ด้วยสมการ $y = ax^2+ k$ เมื่อ $a \neq 0$							
	1.3 พาราโบลาที่กำหนด ด้วยสมการ $y = a(x - h)^2+ k$ เมื่อ $a \neq 0$	1 (0.5)	2 (1.5)	-	-	-	-	3.5
	1.4 พาราโบลาที่กำหนด ด้วยสมการ $y = ax^2+bx+c$ เมื่อ $a \neq 0$	3 (0.5)	1 (1.5)	1 (0.5)	1 (2.5)			6
	1.5 แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ในสถานการณ์ ต่างๆ โดยใช้พาราโบลา	-	1 (3)	-	2 (2)	-	1 (3)	10
รวมทดสอบหน่วยที่ 1		5 (2.5)	4 (7.5)	2 (1)	4 (9)	-	1 (3)	23
		จำนวน 9 ข้อ 10 คะแนน		จำนวน 6 ข้อ 10 คะแนน		จำนวน 1 ข้อ 3 คะแนน		

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจากการสอบย่อย		ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน		ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน		คะแนน
		เต็มคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เต็มคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เต็มคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
2	ระบบสมการกำลังสอง							
	2.1 แก่ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสอง	-	1 (2.5)	-	1 (2)	-	-	4.5
	2.2 แก่ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการดีกรีสองทั้งสองสมการ	-	1 (2.5)	-	1 (2)	-	-	4.5
	2.3 โจทย์ปัญหาระบบสมการ	-	2 (2.5)	-	2 (3)	-	1 (3)	14
รวมทดสอบย่อยครั้งที่ 2		-	4 (10)	-	4 (10)	-	1 (3)	23
		จำนวน 4 ข้อ 10 คะแนน		จำนวน 4 ข้อ 10 คะแนน		จำนวน 1 ข้อ 3 คะแนน		
สอบกลางภาค								

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา
ค20205 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบ ย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาค		ประเมินจาก การสอบ ปลายภาค		คะแนน
		เต็มคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เต็มคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เต็มคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
3	วงกลม							
	3.1 มุมในครึ่งวงกลม	1 (0.5)		-	-	-	-	0.5
	3.2 มุมที่จุดศูนย์กลางและมุม ในส่วนโค้งของวงกลม	1 (0.5)	2 (1)	-	-	-	3 (2)	8.5
	3.3 คอร์ด 3.3.1 การหาความยาวของ คอร์ด 3.3.2 การหาระยะห่าง ระหว่างคอร์ด	1 (0.5)	2 (1)				3 (2)	8.5
	3.4 การหาขนาดของมุมที่ เกี่ยวข้องกับเส้นสัมผัสวงกลม และคอร์ด	1 (0.5)	1(1)	-	-	-	4 (3)	13.5
	3.5 การสร้างและการให้ เหตุผลเกี่ยวกับรูปหลาย เหลี่ยมแนบในวงกลม		1(3)	-	-	-	-	3
	รวมทดสอบย่อยครั้งที่ 3	4 (2)	6 (8)	-	-	-	10(24)	34
จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน		-	-	จำนวน 10 ข้อ 24 คะแนน				
รวมคะแนน		30		จำนวน 12 ข้อ 20 คะแนน		จำนวน 12 ข้อ 30 คะแนน		80
				20		30		



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 ค20206

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ครูผู้สอน.....

1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ผูกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่อไปนี้

เรขาคณิตและเรขาคณิตวิเคราะห์ ระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง และระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด

ภาคตัดกรวยและการประยุกต์ มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวงกลม พาราโบลา วงรี และไฮเพอร์โบลา

โดยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวน สอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเรียนรู้และนำเสนอ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คณิตวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2. ตัวชี้วัด

เมื่อเรียนจบรายวิชานักเรียนสามารถ

1. ศึกษาบทพิสูจน์เกี่ยวกับทฤษฎีบทที่สำคัญทางเรขาคณิต แบบยูคลิด เช่น ทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม และส่วนประกอบของรูปสามเหลี่ยม และทฤษฎีที่สำคัญเกี่ยวกับวงกลม
2. ทหาระยะระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง ระยะระหว่างเส้นตรงกับจุด ระยะระหว่างเส้นตรงสองเส้น และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้
3. หาความชันของเส้นตรง สมการเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้
4. เขียนความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรงและประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรงในการแก้ปัญหาได้
5. เขียนความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นภาคตัดกรวยเมื่อกำหนดส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวยให้และเขียนกราฟของความสัมพันธ์นั้นได้
6. หาส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวย เมื่อกำหนดสมการของภาคตัดกรวยให้ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้
7. เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
8. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์
9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ
10. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิด
11. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์
12. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงาน หรือโครงการทางคณิตศาสตร์

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
1	1 - 2	- แนะนำรายวิชา - ทบทวนและ 1. เรขาคณิตและเรขาคณิต วิเคราะห์ 1.1 เชื่อมโยงความรู้ พื้นฐานเกี่ยวกับมุม เส้นขนาน	ตัวชี้วัด 11. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และ กระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์ อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือ การทำโครงการทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ มุม เส้นขนาน	1. บรรยาย 2. จัดกิจกรรมกลุ่ม	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการจัด กิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ 4. หนังสือเรขาคณิตโครงการ ตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มูลนิธิ สอวน.	1. สังเกตพฤติกรรม
2	3 - 4	1.2 ทฤษฎีบทพื้นฐานเกี่ยวกับด้าน และมุมของรูปสามเหลี่ยม 1.3 การพิสูจน์ ทฤษฎีบท Law of Sine ทฤษฎีบท Law of cosine ทฤษฎีบทการหาพื้นที่ของรูป สามเหลี่ยม ทฤษฎีบท Heron's Formula	ตัวชี้วัด 1. ศึกษาบทพิสูจน์เกี่ยวกับทฤษฎี บทที่สำคัญทางเรขาคณิต แบบ ยูคลิด เช่น ทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูป สามเหลี่ยม และส่วนประกอบของ รูปสามเหลี่ยม และทฤษฎีที่สำคัญ เกี่ยวกับวงกลม 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ	1. บรรยาย 2. จัดกิจกรรมกลุ่ม (เน้นการศึกษาที่มาและ การนำทฤษฎีบทไปใช้) 3. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการจัด กิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ 4. หนังสือเรขาคณิตโครงการ ตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มูลนิธิ สอวน.	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			11. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. บอกทฤษฎีบทพื้นฐานเกี่ยวกับด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยมได้ 2. อธิบายการพิสูจน์ทฤษฎีบทได้ 3. นำและเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพื้นฐานเกี่ยวกับด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ได้ 4. ระบุทฤษฎีบทที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล			
3	5 - 6	1.4 ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบทกลับ 1.5 พิสูจน์ทฤษฎีบทและบทกลับของพีทาโกรัส 1.6 จุดศูนย์กลางวงล้อม (Circumcenter) 1.7 จุดรวมมวล (Centroid)	ตัวชี้วัด 1. ศึกษาบทพิสูจน์เกี่ยวกับทฤษฎีบทที่สำคัญทางเรขาคณิต แบบยูคลิด เช่น ทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม และส่วนประกอบของรูปสามเหลี่ยม และทฤษฎีที่สำคัญเกี่ยวกับวงกลม	1. บรรยาย 2. ทบทวนการสร้างพื้นฐาน 3. กิจกรรมการสร้างวงกลมเก้าจุด (Nine Points in Circle)]	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ 3. หนังสือเรขาคณิตโครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มูลนิธิ สอวน.	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
		1.8 จุดศูนย์กลางวงกลมแนบใน (Incenter) 1.9 จุดออร์โทเซนเตอร์ (Orthocenter)	9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ 11. เชื่อมโยงความรู้ หลักการ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. บอกทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบทกลับได้ 2. อธิบายการพิสูจน์ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบทกลับได้ 3. สร้างและอธิบายขั้นตอนการสร้างวงกลมแก้อจุด 4. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบทกลับ วงกลมแก้อจุด จุดรวมพล จุดศูนย์กลางวงกลมแนบใน จุดออร์โทเซนเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้ 5. ระบุทฤษฎีบทที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล	4. กิจกรรมการแก้ปัญหาแบบกลุ่ม/รายบุคคล 5. แบบฝึกหัด		

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			6. สื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเป็นลำดับขั้นตอน			
4	7 - 8	1.10 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมและวงกลม	ตัวชี้วัด 1. ศึกษาบทพิสูจน์เกี่ยวกับทฤษฎีบทที่สำคัญทางเรขาคณิต แบบยูคลิด เช่น ทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม และส่วนประกอบของรูปสามเหลี่ยม และทฤษฎีที่สำคัญเกี่ยวกับวงกลม 8. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ 12. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงาน หรือโครงการทางคณิตศาสตร์	1. กิจกรรมการแก้ปัญหาแบบกลุ่ม/รายบุคคล 2. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ 3. หนังสือเรขาคณิตโครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มูลนิธิ สอวน. 4. แบบทดสอบหัวข้อ 1.1 -1.10	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจแบบฝึกหัด 3. ตรวจแบบทดสอบ

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมและวงกลมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้ 2. สื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอ การแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเป็นลำดับขั้นตอน 3. ระบุมทฤษฎีบทที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล			
5	9-10	1.11 ระยะทางระหว่างจุดสองจุด 1.12 จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด	ตัวชี้วัด 2. ทหาระยะระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง ระยะระหว่างเส้นตรงกับจุด ระยะระหว่างเส้นตรงสองเส้น และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้ 3. หาความชันของเส้นตรง สมการเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และ	1. บรรยายและร่วมอภิปรายการหาระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง 2. กิจกรรมการแก้ปัญหาแบบกลุ่ม/รายบุคคล 3. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ 3. หนังสือเรขาคณิตโครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มูลนิธิ สอวน.	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. หาระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางได้ 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม			
6	11-12	1.13 การประยุกต์	ตัวชี้วัด 3. หาความชันของเส้นตรง สมการเส้นตรง เส้นขนาน เส้น ตั้งฉาก และนำไปใช้ในการ แก้ปัญหาได้ 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระยะทาง ระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่าง จุดสองจุดไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และ สรุปผลได้อย่างเหมาะสม	1. บรรยายและร่วม อภิปรายการประยุกต์ใช้ ความรู้เรื่องระยะทาง ระหว่างจุดสองจุด จุด กึ่งกลางระหว่างจุดสอง จุด 2. กิจกรรมการ แก้ปัญหาแบบกลุ่ม/ รายบุคคล 3. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ 3. หนังสือเรขาคณิตโครงการ ตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มูลนิธิ สอวน.	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
7-8	13-16	1.14 ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง 1.15 การประยุกต์	ตัวชี้วัด 4. เขียนความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรงและประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรงในการแก้ปัญหาได้ 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. เขียนความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรงได้ 2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง ความสัมพันธ์ซึ่งมี กราฟเส้นตรงไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ 3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ	1. บรรยายและร่วมอภิปราย เกี่ยวกับการหาความสัมพันธ์ ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง 2. กิจกรรมการแก้ปัญหาแบบกลุ่ม/รายบุคคล 3. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ 4. หนังสือเรขาคณิตโครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มูลนิธิ สอวน.	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด
9	17-18	1.16 ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด 1.17 ระยะห่างระหว่างเส้นตรงสองเส้น	ตัวชี้วัด 2. ทหาระยะระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง ระยะระหว่างเส้นตรงกับจุด ระยะระหว่างเส้นตรงสองเส้น และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้ 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ	1. บรรยายและร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการหา ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุดและเส้นตรงสองเส้น 2. กิจกรรมการแก้ปัญหาแบบกลุ่ม/รายบุคคล	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ 4. หนังสือเรขาคณิตโครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มูลนิธิ สอวน.	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด 3. ตรวจสอบทดสอบ

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. หาระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด และเส้นตรงสองเส้นได้ 2. แก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เรื่องระยะห่าง ระหว่างเส้นตรงกับจุด และเส้นตรงสอง เส้นได้ 3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ	3 แบบฝึกหัด	4. แบบทดสอบหัวข้อ 1.11 - 1.17	
10	19-20	สอบกลางภาค				
11	21-22	2. ภาคตัดกรวยและการประยุกต์ ทบทวนการเลื่อนขนานวงกลม (Circle) 2.1 บทนิยามของวงกลม 2.2 สมการวงกลมที่มีจุด ศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิด	ตัวชี้วัด 5. เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาค ตัดกรวยเมื่อกำหนดส่วนต่างๆ ของภาค ตัดกรวยให้และเขียนกราฟของ ความสัมพันธ์นั้นได้ 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทนิยาม ของวงกลม	1. กระบวนการสืบเสาะ หาความรู้ 2. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการจัด กิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ 4. หนังสือเรขาคณิตโครงการ ตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มูลนิธิ สอวน.	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			2. เขียนกราฟและบอกส่วนประกอบต่างๆ จากสมการรูปมาตรฐาน รูปทั่วไปของวงกลมได้ 3. เขียนสมการรูปมาตรฐานรูปทั่วไปจากกราฟที่กำหนดให้ได้ 4. เขียนกราฟและสมการรูปมาตรฐานรูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 5. แก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐานรูปทั่วไปของวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิดได้ 6. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ			
12	23-24	2.3 สมการวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด (h,k)	ตัวชี้วัด 5. เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวยเมื่อกำหนดส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวยให้และเขียนกราฟของความสัมพันธ์นั้นได้ 6. หาส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวย เมื่อกำหนดสมการของภาคตัดกรวยให้ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ	1. กิจกรรมการแก้ปัญหาแบบกลุ่ม/รายบุคคล 2. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน - เขียนกราฟและบอกส่วนประกอบจากสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปของวงกลมได้ - เขียนสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากกราฟที่กำหนดให้ได้ - เขียนกราฟและสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ - แก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปของวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด (h,k) ได้ - ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ			
13	25-26	พาราโบลา (Parabolas) 2.4 บทนิยามของพาราโบลา 2.5 สมการพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิด	ตัวชี้วัด - เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวยเมื่อกำหนดส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวยให้และเขียนกราฟของความสัมพันธ์นั้นได้ - หาส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวย เมื่อกำหนดสมการของภาคตัดกรวยให้ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ - ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ	- กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ - แบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการเรียน - เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมกลุ่ม - โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทนิยามของพาราโบลา 2. เขียนกราฟ บอกลักษณะและส่วนประกอบของพาราโบลาจากสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปได้ 3. เขียนสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากกราฟที่กำหนดให้ได้ 4. เขียนกราฟและสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 5. แก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐาน / รูปทั่วไปของพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิดได้ 6. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ			
14	27-28	2.6 สมการพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุด (h,k)	ตัวชี้วัด 5. เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวยเมื่อกำหนดส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวยให้และเขียนกราฟของความสมบัตินั้นได้	1. กิจกรรมการแก้ปัญหาแบบกลุ่ม/รายบุคคล 2. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			6. หาส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวย เมื่อกำหนดสมการของภาคตัดกรวยให้ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. เขียนกราฟ บอกลักษณะและส่วนประกอบของพาราโบลาจากสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปได้ 2. เขียนสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากกราฟที่กำหนดให้ได้ 3. เขียนกราฟและสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 4. แก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐาน / รูปทั่วไปของพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุด (h,k) ได้ 5. ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหาได้ 6. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ			

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
15	29-30	วงรี (Ellipses) 2.7 บทนิยามของวงรี 2.8 สมการวงรีที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิด	ตัวชี้วัด 5. เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวยเมื่อกำหนดส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวยให้และเขียนกราฟของความสัมพันธ์นั้นได้ 6. หาส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวย เมื่อกำหนดสมการของภาคตัดกรวยให้ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทนิยามของวงรี 2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทนิยามของวงรี 3. เขียนกราฟ บอกลักษณะและส่วนประกอบของวงรีจากสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปได้ 4. เขียนสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากกราฟที่กำหนดให้ได้	1. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 2. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			5. เขียนกราฟและสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 6. แก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐาน / รูปทั่วไปของวงรีที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิดได้ 7. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ			
16	31-32	2.9 สมการวงรีที่มีศูนย์กลางอยู่ที่จุด (h,k)	ตัวชี้วัด 5. เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวยเมื่อกำหนดส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวยให้และเขียนกราฟของความสมพันธ์นั้นได้ 6. หาส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวย เมื่อกำหนดสมการของภาคตัดกรวยให้ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. เขียนกราฟ บอกลักษณะและส่วนประกอบของวงรีจากสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปได้	1. กิจกรรมการแก้ปัญหาแบบกลุ่ม/รายบุคคล 2. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			2. เขียนสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากกราฟที่กำหนดให้ได้ 3. เขียนกราฟและสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 4. แก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐาน / รูปทั่วไปของวงรีที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด (h,k) ได้ 5. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ			
17	33-34	ไฮเพอร์โบลา (Hyperbolas) 2.10 บทนิยามของไฮเพอร์โบลา 2.11 สมการไฮเพอร์โบลาที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิด	ตัวชี้วัด 5. เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวยเมื่อกำหนดส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวยให้และเขียนกราฟของความสัมพันธ์นั้นได้ 6. หาส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวย เมื่อกำหนดสมการของภาคตัดกรวยให้ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทนิยามของไฮเพอร์โบลา	1. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 2. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจแบบฝึกหัด

ลำดับที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			2. เขียนกราฟ บอกลักษณะและส่วนประกอบของไฮเพอร์โบลาจากสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปได้ 3. เขียนสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากกราฟที่กำหนดให้ได้ 4. เขียนกราฟและสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 5. แก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐาน / รูปทั่วไปของไฮเพอร์โบลาที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิดได้ 6. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ			
18	35-36	2.12 สมการไฮเพอร์โบลา ที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด (h,k)	ตัวชี้วัด 5. เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวยเมื่อกำหนดส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวยให้และเขียนกราฟของความสัมพันธ์นั้นได้ 6. หาส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวย เมื่อกำหนดสมการของภาคตัดกรวยให้ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ	1. กิจกรรมการแก้ปัญหาแบบกลุ่ม/รายบุคคล 2. แบบฝึกหัด	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมกลุ่ม 3. โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน - เขียนกราฟ บอกลักษณะและส่วนประกอบของไฮเพอร์โบลาจากสมการรูปมาตรฐาน/ รูปทั่วไปได้ - เขียนสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากกราฟที่กำหนดให้ได้ - เขียนกราฟและสมการรูปมาตรฐาน/ รูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ - แก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐาน/ รูปทั่วไปของไฮเพอร์โบลาที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด (h,k) ได้ - ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ			
19	37-38	2.13 บทประยุกต์ของภาคตัดกรวย	ตัวชี้วัด เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวยเมื่อกำหนดส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวยให้และเขียนกราฟของความสมพันธ์นั้นได้	- การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน - กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ - แบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการเรียน - เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมกลุ่ม - โปรแกรม GSP ,GeoGebra หรือ โปรแกรมอื่นๆ	- สังเกตพฤติกรรม - ตรวจแบบฝึกหัด - ตรวจแบบทดสอบ

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การประเมิน
			6. หาส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวย เมื่อกำหนดสมการของภาคตัดกรวยให้ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ 9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียน 1. นำความรู้เกี่ยวกับภาคตัดกรวยใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้ 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ		4. แบบทดสอบเรื่อง ภาคตัดกรวย	
20	39-40	สอบปลายภาค				

หมายเหตุ ตัวชี้วัดที่ 10 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน ปรากฏอยู่ในทุกคาบเรียน

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ค20206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย	10 คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย	10 คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 3 ครั้ง	30 คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน	20 คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน	30 คะแนน
รวม	100 คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย

รายการ	รูปแบบของงาน	สัปดาห์ที่มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียนควรใช้	คะแนน
1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดเรื่อง ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 2	ถัดจากวันมอบหมาย 1 วัน	1 ชั่วโมง	1
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรม เรื่อง ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบทกลับ วงกลมแก้อู๊ด	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 3	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	2
3. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมและวงกลม	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 4	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	2
4. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการ	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 5	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	2

รายการ	รูปแบบของงาน	สัปดาห์ที่มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียนควรใช้	คะแนน
แก้ปัญหา เรื่อง ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด					
5. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 6	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	2
6. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 7	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	2
7. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด และเส้นตรงสองเส้น	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 9	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	2
8. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง สมการวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิด	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 11	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	1
9. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง สมการวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด (h,k)	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 12	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	2
10. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง สมการพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิด	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 13	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	1
11. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง สมการพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุด (h,k)	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 14	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	2
12. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง สมการวงรีที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิด	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 15	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	1

รายการ	รูปแบบของงาน	สัปดาห์ที่มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียนควรใช้	คะแนน
13. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง สมการวงรีที่มีจุดยอดอยู่ที่จุด (h,k)	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 16	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	2
14. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง สมการไฮเพอร์โบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิด	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 17	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	1
15. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง สมการไฮเพอร์โบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุด (h,k)	งานเดี่ยว/กลุ่ม	สัปดาห์ที่ 18	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	1 ชั่วโมง	2
16. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ชิ้นงาน เรื่อง บทประยุกต์ของภาคตัดกรวย	งานเดี่ยว/งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 19	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	2 ชั่วโมง	5
รวม				17 ชั่วโมง	30

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ค20206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 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 3 ครั้งดังนี้

4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 10 คะแนน

4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 10 คะแนน

4.3.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 10 คะแนน

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
การสอบย่อยครั้งที่ 1 (50 นาที)					
ทฤษฎีเกี่ยวกับด้าน มุมของรูปสามเหลี่ยม	2	เพื่อให้นักเรียน 1. บอกทฤษฎีบทพื้นฐานเกี่ยวกับด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยมได้ 2. อธิบายการพิสูจน์ทฤษฎีบทได้ 3. นำและเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ได้	2 ข้อ (1)	-	2
- ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบทกลับ	2	เพื่อให้นักเรียน 1. บอกทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบทกลับได้	-	1 ข้อ (2)	2
- จุดศูนย์กลางวงล้อม - จุดรวมมวล - จุดศูนย์กลางวงกลมแนบใน - จุดออร์โทเซนเตอร์		2. อธิบายการพิสูจน์ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบทกลับได้ 3. สร้างและอธิบายขั้นตอนการสร้างวงกลมเก้าจุด	-	1 ข้อ (3)	3

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
		4. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบทกลับ วงกลมแก้อจุด จุตรวมพล จุดศูนย์กลางวงกลมแนบใน จุดออร์โทเซ็นเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้			
ความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมและวงกลม	2	เพื่อให้ นักเรียน 1. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมและวงกลมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้ 2. ระบุทฤษฎีบทที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล	-	1 ข้อ (3)	3
รวม	6		2 ข้อ 2 คะแนน	3 ข้อ 8 คะแนน	10
การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)					
การหาระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด	2	เพื่อให้ นักเรียนหาระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางได้	2 ข้อ (0.5)	-	1
การหาระยะทางระหว่างเส้นตรงกับจุด ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก	2	เพื่อให้ นักเรียน 1. หาระยะทางระหว่างเส้นตรงกับจุด และเส้นตรงสองเส้นได้ 2. แก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เรื่องระยะทางระหว่างเส้นตรงกับจุด และเส้นตรงสองเส้นได้	2 ข้อ (0.5)	2 ข้อ (2)	5
การหาสมการเส้นตรงและการนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	2	เพื่อให้ นักเรียนประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุดไปใช้ในการแก้ปัญหาได้	-	2 ข้อ (2)	4
รวม	6		4 ข้อ 2 คะแนน	4 ข้อ 8 คะแนน	10

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
การสอบย่อยครั้งที่ 3 (50 นาที)					
วงกลม	4	เพื่อให้นักเรียน 1. เขียนกราฟและบอกส่วนประกอบต่างๆ จากสมการรูปมาตรฐาน รูปทั่วไปของวงกลม ได้ 2. เขียนสมการรูปมาตรฐานรูปทั่วไปจาก กราฟที่กำหนดให้ได้ 3. เขียนกราฟและสมการรูปมาตรฐาน รูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 4. แก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐานรูปทั่วไปของวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิด และจุด (h,k) ได้	1 ข้อ (0.5)	1 ข้อ (2)	2.5
พาราโบลา	4	เพื่อให้นักเรียน 1. เขียนกราฟ บอกลักษณะและส่วนประกอบ ของพาราโบลาจากสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไป ได้ 2. เขียนสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากกราฟที่กำหนดให้ได้ 3. เขียนกราฟและสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ 4. แก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐาน /รูป	1 ข้อ (0.5)	1 ข้อ (2)	2.5

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
		ทั่วไปของพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิด และจุด (h,k) ได้			
วงรี	4	เพื่อให้นักเรียน - เขียนกราฟ บอกลักษณะและส่วนประกอบของวงรีจากสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปได้ - เขียนสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากกราฟที่กำหนดให้ได้ - เขียนกราฟและสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ - แก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐาน /รูปทั่วไปของวงรีที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิดและจุด (h,k) ได้	1 ข้อ (0.5)	1 ข้อ (2)	2.5
ไฮเพอร์โบลา	4	เพื่อให้นักเรียน - เขียนกราฟ บอกลักษณะและส่วนประกอบของไฮเพอร์โบลาจากสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปได้ - เขียนสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากกราฟที่กำหนดให้ได้ - เขียนกราฟและสมการรูปมาตรฐาน/รูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ (0.5)	1 ข้อ (2)	2.5

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
		4. แก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปรมาตรฐาน /รูป ทั่วไปของไฮเพอร์โบลาที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด กำเนิดและจุด (h,k) ได้			
บทประยุกต์ของภาคตัดกรวย	2	เพื่อให้นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับภาคตัดกรวย ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้	-	-	
รวม	18		4 ข้อ 2 คะแนน	4 ข้อ 8 คะแนน	10

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

กำหนดสอบกลางภาค วันที่ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560 เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
ทฤษฎีเกี่ยวกับด้าน มุมของรูป สามเหลี่ยม	2	เพื่อให้นักเรียนนำและเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับด้านและมุมของรูป สามเหลี่ยมไปใช้ได้	-	1 ข้อ (2)	2
ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบท กลับ	2	เพื่อให้นักเรียนบอกทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและ บทกลับได้	-		
- จุดศูนย์กลางวงล้อม - จุดรวมมวล - จุดศูนย์กลางวงกลมแนบใน - จุดออร์โทเซนเตอร์		เพื่อให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี บทของพีทาโกรัสและบทกลับ วงกลมแก้อจุด จุดรวมผล จุดศูนย์กลางวงกลมแนบใน จุด ออร์โทเซนเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา ได้	-	1 ข้อ (2)	2
ความสัมพันธ์ระหว่างรูป สามเหลี่ยมและวงกลม	2	เพื่อให้นักเรียน 1. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทของรูป สามเหลี่ยมและวงกลมไปประยุกต์ใช้ในการ แก้ปัญหาได้ 2. ระบุทฤษฎีบทที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล	-	1 ข้อ (3)	3

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบ ที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
การหาระยะระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด	2	เพื่อให้นักเรียนหาระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางได้	2 ข้อ (1)	-	2
การหาระยะระหว่างเส้นตรงกับ จุด ความชันของเส้นตรง เส้น ขนาน เส้นตั้งฉาก	2	เพื่อให้นักเรียน 1. หาระยะทางระหว่างเส้นตรงกับจุด และ เส้นตรงสองเส้นได้ 2. แก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เรื่องระยะทาง ระหว่างเส้นตรงกับจุด และเส้นตรงสองเส้น ได้	2 ข้อ (1)	1 ข้อ (3)	5
การหาสมการเส้นตรงและการ นำไปใช้ในการแก้ปัญหา	2	เพื่อให้นักเรียนประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง ระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง ระหว่างจุดสองจุดไปใช้ในการแก้ปัญหาได้	-	2 ข้อ (3)	6
รวม	12		4 ข้อ 4 คะแนน	6 ข้อ 16 คะแนน	20

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

กำหนดสอบปลายภาค วันที่ ก.ย. 2560 เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
การหาสมการเส้นตรงและการนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	2	เพื่อให้นักเรียนประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุดไปใช้ในการแก้ปัญหาได้	-	1 ข้อ (3)	3
วงกลม	4	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐานรูปทั่วไปของวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิด และจุด (h,k) ได้	1 ข้อ (1)	1 ข้อ (2)	3
พาราโบลา	4	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐาน /รูปทั่วไปของพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิดและจุด (h,k) ได้	1 ข้อ (1)	1 ข้อ (2)	3
วงรี	4	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐาน /รูปทั่วไปของวงรีที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิดและจุด (h,k) ได้	1 ข้อ (1)	2 ข้อ (2.5)	6

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวนคาบที่สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ (คะแนนเต็มรายข้อ)	แสดงวิธีทำ (คะแนนเต็มรายข้อ)	
ไฮเพอร์โบลา	4	เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการรูปมาตรฐาน /รูปทั่วไปของไฮเพอร์โบลาที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิดและจุด (h,k) ได้	1 ข้อ (1)	2 ข้อ (2.5)	6
บทประยุกต์ของภาคตัดกรวย	2	เพื่อให้นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับภาคตัดกรวยใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้	-	3 ข้อ (3)	9
รวม			4 ข้อ 4 คะแนน	10 ข้อ 26 คะแนน	30

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค
20206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบ ปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
1	เรขาคณิต							
	ทฤษฎีเกี่ยวกับด้าน มุมของ รูปสามเหลี่ยม	2(1)	-	-	1(2)	-	-	6
	ทฤษฎีบทของพีทาโกรัส และบทกลับ	-	1(2)	-		-	-	
	- จุดศูนย์กลางวงล้อม - จุดรวมมวล - จุดศูนย์กลางวงกลมแนบ ใน - จุดออร์โทเซนเตอร์	-	1(3)	-	1(2)	-	-	5
	ความสัมพันธ์ระหว่างรูป สามเหลี่ยมและวงกลม	-	1(3)	-	1(3)	-	-	6
รวมทดสอบหน่วยที่ 1		2 (2)	3 (8)	-	3 (7)	-	-	17
		จำนวน 5 ข้อ 10 คะแนน		จำนวน 3 ข้อ 7 คะแนน		-		

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค
20206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบปลาย ภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
2	เรขาคณิตวิเคราะห์							
	การหาระยะระหว่างจุดสอง จุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุด สองจุด	2(0.5)	-	2(1)	-	-	-	3
	การหาระยะระหว่างเส้นตรง กับจุด ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก	2(0.5)	2(2)	2(1)	1(3)	-	-	10
	การหาสมการเส้นตรงและ การนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	-	2(2)	-	2(3)	-	1(3)	13
รวมทดสอบย่อยครั้งที่ 2		4 (2)	4 (8)	4 (4)	3 (9)	-	1 (3)	26
		จำนวน 8 ข้อ 10 คะแนน		จำนวน 7 ข้อ 13 คะแนน		จำนวน 1 ข้อ 3 คะแนน		

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค
20206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจาก การสอบย่อย		ประเมินจาก การสอบ กลางภาคเรียน		ประเมินจาก การสอบ ปลายภาคเรียน		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
3	ภาคตัดกรวย							
	วงกลม	1(0.5)	1(2)	-	-	1(1)	1(2)	5.5
	พาราโบลา	1(0.5)	1(2)	-	-	1(1)	1(2)	5.5
	วงรี	1(0.5)	1(2)	-	-	1(1)	2(2.5)	8.5
	ไฮเพอร์โบลา	1(0.5)	1(2)	-	-	1(1)	2(2.5)	8.5
	บทประยุกต์ของภาคตัดกรวย	-	-	-	-	-	3(3)	9
รวมทดสอบย่อยครั้งที่ 3		4 (2)	4 (8)	-	-	4 (4)	9 (23)	47
		จำนวน 8 ข้อ 10 คะแนน		-		จำนวน 13 ข้อ 27 คะแนน		
รวมคะแนน		30		จำนวน 10 ข้อ 20 คะแนน		จำนวน 14 ข้อ 30 คะแนน		80
				20		30		