



**แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

รายวิชา ค20201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561  
 ครูผู้สอน .....

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการในสาระต่อไปนี้

**รูปร่างคณิต** ความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยม จุดภายในและจุดภายนอก แทนแตรม

**ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับ** การหาตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.) และตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) ของจำนวนนับ การหา ห.ร.ม. แบบยุคลิด การแก้ปัญหาโดยใช้ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

**แบบรูป** แบบรูปของรูปร่างคณิตและจำนวนนับ แบบรูปของจำนวน (พาลินโดรม) ลำดับพีโบนักชี

**จำนวนและตัวเลข** ระบบตัวเลขโรมัน ระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ การเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลข

**การประยุกต์ของจำนวนเต็ม** การคำนวณโจทย์การบวก ลบ คูณ หารที่มีวงเล็บและไม่มีวงเล็บ กำกับ การคำนวณโจทย์โดยใช้วงเล็บเพื่อการจัดกลุ่มจำนวน การประยุกต์จำนวนเต็มและเลขยกกำลัง

**ข่ายงาน** จำนวนจุดยอดคู่ จุดยอดคี่ การสร้างข่ายงาน

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

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คติวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ แนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

## 2. ผลการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างผลบวกของความยาวด้านสองด้านกับความยาวของด้านที่สามของรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ได้
2. หาตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับที่กำหนด
3. หาตัวหารร่วมมากของจำนวนนับโดยขั้นตอนวิธีแบบยุคลิด
4. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับ หรือเลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
5. อธิบายความสัมพันธ์และหาแบบรูปของรูปเรขาคณิตและจำนวนนับที่กำหนดให้ได้
6. หาจำนวนนับที่เป็นพาลินโดรม และสร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่กำหนดให้ได้
7. อธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนในลำดับพีโนนักซีและนำไปใช้แก้ปัญหาได้
8. อ่านและเขียนตัวเลขโรมันได้
9. อ่านและเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐาน หาค่าของเลขโดดในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ และเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่างๆได้
10. ใช้ความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มและเลขยกกำลังไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้
11. อธิบายความหมายจุดยอดคู่และจุดยอดคี่และตรวจสอบได้ว่าข่ายงานที่กำหนด ผ่านได้ หรือผ่านไม่ได้
12. หาจำนวนจุดยอดคู่และจุดยอดคี่ของข่ายงาน สร้างข่ายงานจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้
13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์
14. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด
15. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์
16. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์
17. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

## 3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ผลการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
1	1 - 2	รูปเรขาคณิต - ความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยม - จุดภายในและจุดภายนอก	<b>ผลการเรียนรู้</b> 1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างผลบวกของความยาวด้านสองด้านกับความยาวของด้านที่สามของรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ได้ 17. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม <b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> 1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างผลบวกของความยาวด้านสองด้านกับความยาวของด้านที่สามของรูปสามเหลี่ยมใดๆ ได้ 2. ตรวจสอบการเป็นจุดภายในหรือจุดภายนอกของรูปเส้นโค้งปิดเชิงเดียวเป็นจุดภายในหรือจุดภายนอก	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - ทำแบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - แบบทดสอบ
2	3 - 4	รูปเรขาคณิต แผนแกรม	<b>ผลการเรียนรู้</b> 13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์ 16. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ <b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> 1. สร้างแผนแกรมตามขั้นตอนที่กำหนด	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - กิจกรรมต่อรูปแทนแกรม - นำเสนอกิจกรรมแทนแกรม - ทำแบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการเรียนรู้ - ชุดแทนแกรม (โมเดล) - สื่อ/แหล่งข้อมูลทางเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับแทนแกรม	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - การนำเสนอ - การทำงานกลุ่ม - แบบทดสอบ

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ผลการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
			2. นำแผนแกรมมาประกอบเป็นรูปได้ หลากหลาย			
3	5-6	การทำ ท.ร.ม. และ ค.ร.น. ของจำนวนนับ โดยวิธีต่าง ๆ	<b>ผลการเรียนรู้</b> 2. หาตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย ของจำนวนนับที่กำหนด <b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> 1. หาตัวหารร่วมมากและตัวคูณ ร่วมน้อยของจำนวนนับ โดยวิธีต่างๆ ได้	- การหาตัวหารร่วม มากและตัว คูณร่วมน้อยโดยวิธีหา ตัวประกอบร่วม - การหาตัวหารร่วม มากและตัว คูณร่วมน้อยโดยการ แยกตัวประกอบ และ โดยวิธีหารสั้น - ทำใบงาน	- สิ่งของต่างๆ - ใบความรู้ - เอกสารการสอน - ใบงาน	- สังเกตการทำ กิจกรรม - ตรวจใบงาน
4	7-8	การทำ ท.ร.ม. แบบยุคลิด	<b>ผลการเรียนรู้</b> 3. หาตัวหารร่วมมากของจำนวนนับโดย ขั้นตอนวิธีแบบยุคลิด <b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> 1. หา ท.ร.ม. แบบยุคลิดได้	- การหาตัวหารร่วม มากโดยวิธียุคลิด (Euclid)	สิ่งของต่างๆ - ใบความรู้ - เอกสารการสอน - ใบงาน	- สังเกตการทำ กิจกรรม - ตรวจใบงาน
5-6	9-12	การแก้ปัญหาโดยใช้ ท.ร.ม. และ ค.ร.น.	<b>ผลการเรียนรู้</b> 4. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ตัวหารร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับ หรือ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่า หนึ่งกลยุทธ์	- ทบทวนความรู้เดิมโดย การบรรยายพร้อมทั้ง ยกตัวอย่างโจทย์และให้ นักเรียนหาวิธีแก้ปัญหา - ใช้การสาธิตการ	- แบบจำลองโมเดล - แบบฝึกทักษะ - ใบงาน	- ตรวจใบงาน

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ผลการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
			<b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> 1. แก้ปัญหาโดยใช้ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ได้	แก้ปัญหา - ทำใบงาน - ครูและนักเรียน อภิปรายร่วมกัน หลักการแก้ปัญหา ตัวหารร่วมมาก และ ตัวคูณร่วมน้อยและให้ นักเรียนสรุปความคิด รวบรวมโดยใช้ Mind Mapping		
<b>สอบย่อยครั้งที่ 1 (นอกเวลา)</b>						
7	13-14	แบบรูปของรูปเรขาคณิตและจำนวนนับ	<b>ผลการเรียนรู้</b> 5. อธิบายความสัมพันธ์และหาแบบรูปของรูปเรขาคณิตและจำนวนนับที่กำหนดให้ได้ <b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> 1. สังเกตและค้นหาแบบรูปของรูปเรขาคณิตได้ 2. สังเกตและค้นหาแบบรูปของผลคูณในสูตรคูณแม่ 2 ถึง แม่ 12 ได้ 3. สังเกตและค้นหาแบบรูปของจำนวนที่กำหนดให้ได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - ทำแบบฝึกหัด - กิจกรรมกลุ่มการแก้โจทย์ปัญหา	- เอกสารประกอบการเรียนรู้ - การนำเสนอ	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - การนำเสนอ - การทำงานกลุ่ม - แบบทดสอบ
8	15-16	แบบรูปของจำนวน (พาลินโดรม)	<b>ผลการเรียนรู้</b> 5. อธิบายความสัมพันธ์และหาแบบรูป	- บรรยายและใช้สื่อ	- เอกสาร	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ผลการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
			<p>ของรูปเรขาคณิตและจำนวนนับที่กำหนดให้ได้</p> <p>6. หาจำนวนนับที่เป็นพหุคูณและสร้างพหุคูณจากจำนวนที่กำหนดให้ได้</p> <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p>1. เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้</p> <p>2. อธิบายความหมายของพหุคูณและยกตัวอย่างประกอบได้</p> <p>3. สร้างพหุคูณจากจำนวนที่กำหนดให้ได้</p>	<p>ประกอบ</p> <p>- ทำแบบฝึกหัด</p>	<p>ประกอบการเรียน</p>	<p>- สังเกตพฤติกรรม</p> <p>- แบบทดสอบ</p>
9	17-18	ลำดับพีโนนักซี	<p><b>ผลการเรียนรู้</b></p> <p>7. อธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนในลำดับพีโนนักซีและนำไปใช้แก้ปัญหาได้</p> <p>17. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม</p> <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p>1. อธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนในลำดับพีโนนักซีได้</p> <p>2. นำความรู้เกี่ยวกับลำดับพีโนนักซีไปใช้แก้ปัญหาได้</p> <p>3. อธิบายเหตุผลและแสดงการตรวจสอบคำตอบได้</p>	<p>- บรรยายและใช้สื่อประกอบ</p> <p>- ทำแบบฝึกหัด</p> <p>- กิจกรรมสำรวจลำดับพีโนนักซี</p>	<p>- เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>- การนำเสนอ</p>	<p>- ตรวจสอบแบบฝึกหัด</p> <p>- สังเกตพฤติกรรม</p> <p>- การทำงานกลุ่ม</p> <p>- แบบทดสอบ</p>
10	19-20	<b>สอบกลางภาค</b>				

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ผลการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
11	21-22	ระบบตัวเลขโรมัน	<p><b>ผลการเรียนรู้</b></p> <p>8. อ่านและเขียนตัวเลขโรมันได้</p> <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p>1. อ่านและเขียนตัวเลขโรมันแทนจำนวนที่กำหนดให้ได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายและใช้สื่อประกอบ</li> <li>- ทำแบบฝึกหัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการเรียนรู้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบแบบฝึกหัด</li> <li>- สังเกตพฤติกรรม</li> <li>- แบบทดสอบ</li> </ul>
12	23-24	ระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ	<p><b>ผลการเรียนรู้</b></p> <p>9. อ่านและเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐาน หาค่าของเลขโดดในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ และการเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ได้</p> <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p>1. อธิบายเลขโดดที่ใช้ในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้</p> <p>2. หาค่าประจำหลักในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้</p> <p>3. อ่านและเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายและใช้สื่อประกอบ</li> <li>- ทำแบบฝึกหัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการเรียนรู้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบแบบฝึกหัด</li> <li>- สังเกตพฤติกรรม</li> <li>- แบบทดสอบ</li> </ul>
13-14	25-28	การเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลข	<p><b>ผลการเรียนรู้</b></p> <p>9. อ่านและเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐาน หาค่าของเลขโดดในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ และการเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายและใช้สื่อประกอบ</li> <li>- ทำแบบฝึกหัด</li> <li>- ทำ mind mapping</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการเรียนรู้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบแบบฝึกหัด</li> <li>- สังเกตพฤติกรรม</li> <li>- แบบทดสอบ</li> </ul>

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ผลการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
			<b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> 1. หาค่าของเลขโดดในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้ 2. เปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้			
สอบย่อยครั้งที่ 2 (นอกเวลา)						
15-16	29-32	<b>การประยุกต์ของจำนวนเต็ม</b> -การคำนวณโจทย์ที่ไม่มีวงเล็บกำกับ -การคำนวณโจทย์โดยใช้วงเล็บเพื่อการจัดกลุ่มจำนวน	<b>ผลการเรียนรู้</b> 10. ใช้ความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มและเลขยกกำลังไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้ 15. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์ 17. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม <b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> 1. คำนวณโจทย์การบวก ลบ คูณ หาร ที่มีวงเล็บและไม่มีวงเล็บได้ 2. หาคำตอบโดยอาศัยความรู้สี่กเชิงจำนวนและให้เหตุผลประกอบได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ - ทำแบบฝึกหัด	- เอกสารประกอบการเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม - แบบทดสอบ
17-18	33-36	<b>การประยุกต์ของจำนวนเต็มและเลขยกกำลัง</b>	<b>ผลการเรียนรู้</b> 10. ใช้ความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มและเลขยกกำลังไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้	- บรรยายและใช้สื่อประกอบ	- เอกสารประกอบการเรียนรู้	- ตรวจสอบแบบฝึกหัด - สังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ผลการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
			<p>15. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์</p> <p>17. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม</p> <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p>1. ใช้สมบัติของจำนวนเต็มและเลขยกกำลังในการคำนวณได้</p> <p>2. หาคำตอบโดยอาศัยความรู้สี่กเชิงจำนวนและให้เหตุผลประกอบได้</p>	- ทำแบบฝึกหัด		- แบบทดสอบ
19	37-38	ช้อยงาน	<p><b>ผลการเรียนรู้</b></p> <p>11. อธิบายความหมายจุดยอดคู่และจุดยอดคี่และตรวจสอบได้ว่าช้อยงานที่กำหนด ผ่านได้ หรือผ่านไม่ได้</p> <p>12. หาจำนวนจุดยอดคู่และจุดยอดคี่ของช้อยงาน สร้างช้อยงานจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้</p> <p>17. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม</p> <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p>1. อธิบายความหมายจุดยอดคู่และจุดยอดคี่และตรวจสอบได้ว่าช้อยงานที่</p>	<p>- บรรยายและใช้สื่อประกอบ</p> <p>- ทำแบบฝึกหัด</p> <p>- กิจกรรมกลุ่มให้นักเรียนคิดช้อยงาน</p>	<p>- เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>- การนำเสนอ</p>	<p>- ตรวจสอบแบบฝึกหัด</p> <p>- สังเกตพฤติกรรม</p> <p>- การทำงานกลุ่ม</p> <p>- แบบทดสอบ</p>

สัปดาห์	คาบที่	หัวข้อ	ผลการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม/ภาระงาน	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การประเมิน
			กำหนด ผ่านได้ หรือผ่านไม่ได้ 2. หาจำนวนจุดยอดคู่ และจุดยอดคี่ของ ข่ายงานที่กำหนดให้ได้ 3. ให้เหตุผลในการระบุว่าข่ายงานที่ กำหนดให้เป็นข่ายงานที่ผ่านได้ หรือผ่าน ไม่ได้ 4. สร้างข่ายงานจากสถานการณ์ที่ กำหนดให้ได้			
<b>สอบย่อยครั้งที่ 3 (นอกเวลา)</b>						
20	39-40		<b>สอบปลายภาค</b>			

**หมายเหตุ** ผลการเรียนรู้ที่ 14 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด

ผลการเรียนรู้ที่ 15 เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือ  
ผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์

ผลการเรียนรู้ที่ 17 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ปรากฏอยู่ในทุกคาบเรียน

#### 4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ค20201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 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
<b>รวม</b>	<b>100</b>	<b>คะแนน</b>

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

##### 4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (10 คะแนน)

รายการ	รูปแบบของงาน	สัปดาห์ที่มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียนควรใช้	คะแนน
1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง รูปเรขาคณิต	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 1	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	30 นาที	1.0
2. ประเมินจากการทำชิ้นงานและ นำเสนอผลงาน เรื่อง แทนแกรม	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 2	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	40 นาที	1.0
3. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การหา ห.ร.ม. ค.ร.น. ของจำนวนนับโดยวิธีต่างๆ	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 3	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
4. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การหา ห.ร.ม. แบบยูคลิด	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 4	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	40 นาที	0.5
5. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การแก้ปัญหโดยใช้ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 6	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
6. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง แบบรูปของจำนวน ความสัมพันธ์ของผลคูณในสูตรคูณแม่ต่าง ๆ	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 7	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	30 นาที	1.0
7. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง พาลีโนโดรม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 8	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	30 นาที	1.0
8. ประเมินจากการสำรวจ รายงาน และนำเสนอผลงานเรื่อง ลำดับพีไบนอกซี	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 9	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0

รายการ	รูปแบบ ของงาน	สัปดาห์ที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียน ควรใช้	คะแนน
9. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ระบบตัวเลขโรมัน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 11	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
10. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ระบบตัวเลขฐานต่างๆ และการเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่างๆ	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 14	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
11. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การประยุกต์ของจำนวนเต็ม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 18	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	60 นาที	1.0
12. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ข่ายงาน	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 19	ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน	30 นาที	0.5
<b>รวม</b>				<b>600 นาที</b>	<b>10</b>

หมายเหตุ เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่าในการทำงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆนักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใดการประมาณดังกล่าวครูได้พิจารณาจากความยาก ความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้น ๆ

#### 4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย ( 10 คะแนน )

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน รายวิชา ค20201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 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. 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	จำนวนชั่วโมงที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
<b>การสอบย่อยครั้งที่ 1 (50 นาที)</b>					
รูปเรขาคณิต	4	1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างผลบวกของความยาวด้านสองด้านกับความยาวของด้านที่สามของรูปสามเหลี่ยมใดๆ ได้ 2. ตรวจสอบการเป็นจุดภายในหรือจุดภายนอกของรูปเส้นโค้งปิดเชิงเดียวเป็นจุดภายในหรือจุดภายนอก 3. สร้างแทนแกรมตามขั้นตอนที่กำหนด 4. นำแทนแกรมมาประกอบเป็นรูปได้หลากหลาย	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	-	1
การหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของจำนวนนับโดยวิธีต่าง ๆ	2	หา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของจำนวนนับ โดยวิธีต่าง ๆ ได้	-	2 ข้อ (1 คะแนน)	2
การหา ห.ร.ม. แบบยุคลิด	2	หา ห.ร.ม. แบบยุคลิดได้	-	1 ข้อ (2 คะแนน)	2
การแก้ปัญหาโดยใช้ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.	4	แก้ปัญหาโดยใช้ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ได้	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	2 ข้อ (2 คะแนน)	5
<b>รวม</b>			<b>4 ข้อ</b>	<b>5 ข้อ</b>	<b>10</b>

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
<b>การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)</b>					
ระบบตัวเลขโรมัน	2	อ่านและเขียนตัวเลขโรมันแทนจำนวนที่กำหนดให้ได้	4 ข้อ (0.5 คะแนน)	-	2
ระบบตัวเลขฐานต่างๆ	2	1. บอกเลขโดดที่ใช้ในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้ 2. บอกค่าประจำหลักในระบบตัวเลขฐานต่างๆ ที่กำหนดให้ได้ 3. อ่านและเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐานต่างๆ ที่กำหนดให้ได้	4 ข้อ (0.5 คะแนน)	1 ข้อ (2 คะแนน)	4
การเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลข	4	1. บอกค่าของเลขโดดในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้ 2. สามารถเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	2 ข้อ (1.5 คะแนน)	4
<b>รวม</b>			<b>10 ข้อ</b>	<b>3 ข้อ</b>	<b>10</b>
<b>การสอบย่อยครั้งที่ 3 (50 นาที)</b>					
การประยุกต์จำนวนเต็ม	4	1. คำนวณโจทย์การบวก ลบ คูณ หารที่มีวงเล็บและไม่มีวงเล็บได้ 2. หาคำตอบโดยอาศัยความรู้สึกเชิงจำนวนและให้เหตุผลประกอบได้	1 ข้อ (0.5 คะแนน)	2 ข้อ (2 คะแนน)	4.5
การประยุกต์ของจำนวนเต็มและเลขยกกำลัง	4	1. ใช้สมบัติของจำนวนเต็มและเลขยกกำลังในการคำนวณได้ 2. หาคำตอบโดยอาศัยความรู้สึกเชิงจำนวนและให้เหตุผลประกอบได้	1 ข้อ (0.5 คะแนน)	2 ข้อ (2 คะแนน)	4.5
ข่ายงาน	2	1. อธิบายความหมายจุดยอดคู่และจุดยอดคี่และตรวจสอบได้ว่า ข่ายงานที่กำหนด ผ่านได้ หรือผ่านไม่ได้ 2. หาจำนวนจุดยอดคู่ และจุดยอดคี่ของข่ายงานที่กำหนดให้ได้ 3. ให้เหตุผลในการระบุว่าข่ายงานที่กำหนดให้เป็นข่ายงานที่ผ่านได้ หรือผ่านไม่ได้ 4. สร้างข่ายงานจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ (0.5 คะแนน)	-	1
<b>รวม</b>			<b>5 ข้อ</b>	<b>4 ข้อ</b>	<b>10</b>
<b>รวม</b>	<b>30</b>		<b>19 ข้อ</b>	<b>13 ข้อ</b>	<b>30</b>

#### 4.4 ประเมินการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)

กำหนดสอบกลางภาคระหว่างวันที่ .....เดือน.....พ.ศ. 2561 เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
รูปเรขาคณิต	2	1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างผลบวกของความยาวด้านสองด้านกับความยาวของด้านที่สามของรูปสามเหลี่ยมใดๆ ได้ 2. ตรวจสอบการเป็นจุดภายในหรือจุดภายนอกของรูปเส้นโค้งปิดเชิงเดียวเป็นจุดภายในหรือจุดภายนอก	1 ข้อ (1 คะแนน)	-	1
การหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของจำนวนนับ โดยวิธีต่าง ๆ	8	1. หา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของจำนวนนับ โดยวิธีต่าง ๆ ได้ 2. หา ห.ร.ม. แบบยุคลิตได้ 3. แก้ปัญหาโดยใช้ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ได้	3 ข้อ (1 คะแนน)	2 ข้อ (3 คะแนน)	9
แบบรูปของรูปเรขาคณิตและจำนวนนับ	2	1. สังเกตและค้นหาแบบรูปของรูปเรขาคณิตได้ 2. สังเกตและค้นหาแบบรูปของผลคูณในสูตรคูณแม่ 2 ถึง แม่ 12 ได้ 3. สังเกตและค้นหาแบบรูปของจำนวนที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	1 ข้อ (2 คะแนน)	4
แบบรูปของจำนวน (พาลินโดรม)	2	1. เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้ 2. อธิบายความหมายของพาลินโดรมและยกตัวอย่างประกอบได้ 3. สร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	-	2
ลำดับพีโนนักซี	2	1. อธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนในลำดับพีโนนักซีได้ 2. นำความรู้เกี่ยวกับลำดับพีโนนักซีไปใช้แก้ปัญหาได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	1 ข้อ (2 คะแนน)	4
<b>รวม</b>	<b>16</b>		<b>10 ข้อ</b>	<b>4 ข้อ</b>	<b>20</b>

#### 4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)

กำหนดสอบปลายภาคระหว่างวันที่ .....เดือน.....พ.ศ. 2561 เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	จำนวน ชั่วโมง ที่ใช้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ		คะแนน
			เติมคำตอบ	แสดงวิธีทำ	
การแก้ปัญหาโดยใช้ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.	4	แก้ปัญหาโดยใช้ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	1 ข้อ (3 คะแนน)	5
ระบบตัวเลขโรมัน	2	อ่านและเขียนตัวเลขโรมันแทนจำนวนที่กำหนดให้ได้	1 ข้อ (1 คะแนน)	-	1
ระบบตัวเลขฐานต่างๆ และการเปลี่ยน ฐานในระบบตัวเลข	6	1. บอกเลขโดดที่ใช้ในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้ 2. บอกค่าประจำหลักในระบบตัวเลขฐานต่างๆ ที่กำหนดให้ได้ 3. อ่านและเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐานต่างๆ ที่กำหนดให้ได้ 4. สามารถเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้	-	2 ข้อ (3 คะแนน)	6
การประยุกต์จำนวนเต็ม	8	1. คำนวณโจทย์การบวก ลบ คูณ หารที่มีวงเล็บและไม่มีวงเล็บได้ 2. ใช้สมบัติของจำนวนเต็มและเลขยกกำลังในการคำนวณได้ 3. หาคำตอบโดยอาศัยความรู้สึกเชิงจำนวนและให้เหตุผลประกอบได้	1 ข้อ (1 คะแนน)	3 ข้อ (3 คะแนน)	10
ข่ายงาน	2	1. อธิบายความหมายจุดยอดคู่และจุดยอดคี่และตรวจสอบได้ว่า ข่ายงานที่กำหนด ผ่านได้ หรือผ่านไม่ได้ 2. หาจำนวนจุดยอดคู่ และจุดยอดคี่ของข่ายงานที่กำหนดให้ได้ 3. ให้เหตุผลในการระบุว่าข่ายงานที่กำหนดให้เป็นข่ายงานที่ผ่านได้ หรือผ่านไม่ได้ 4. สร้างข่ายงานจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้	2 ข้อ (1 คะแนน)	2 ข้อ (3 คะแนน)	8
<b>รวม</b>	<b>22</b>				
<b>รวม</b>			<b>6 ข้อ</b>	<b>8 ข้อ</b>	<b>30</b>

ตารางการประเมินจาก การทดสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน รายวิชา ค20201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1

หน่วยที่	หัวข้อ/เนื้อหา	ประเมินจากการสอบย่อย		ประเมินจากการสอบกลางภาค		ประเมินจากการสอบปลายภาค		คะแนน
		เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	เติมคำตอบ จำนวนข้อ(ข้อละ)	แสดงวิธีทำ จำนวนข้อ(ข้อละ)	
1	รูปเรขาคณิต	2(0.5)	-	1(1)	-	-	-	2
2	การหา ท.ร.ม. และ ค.ร.น. ของ จำนวนนับ	2(0.5)	2(1) 3(2)	3(1)	2(3)	2(1)	1(3)	23
3	แบบรูป	-	-	6(1)	2(2)	-	-	10
4	จำนวนและตัวเลข	10(0.5)	1(2) 2(1.5)	-	-	1(1)	2(3)	17
5	การประยุกต์ของจำนวนเต็ม	2(0.5)	4(2)	-	-	1(1)	3(3)	19
6	ช่วยงาน	2(0.5)	-	-	-	2(1)	2(3)	9
รวมคะแนน		30 คะแนน		20 คะแนน		30 คะแนน		80