



โครงสร้างการสอน วิชา คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2

โดย
นางสาวมานิตา ยอดบุษดี
ตำแหน่งครูผู้ช่วย



โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา จังหวัดพิจิตร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร



โครงการสอน ภาคเรียนที่ ๒

โดย

นางสาวมานิตา ยอดบุษดี

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนวังทรายพูนวิทยา

อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร

คำนำ

โครงการสอนที่จัดทำขึ้นนี้ประกอบด้วยรายวิชาคณิตศาสตร์ ค๒๑๑๐๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ วิชาคณิตศาสตร์ ค๒๓๑๐๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค๓๑๒๐๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ และวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค๓๒๒๐๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ รายละเอียดในโครงสร้างประกอบด้วยคำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ กระบวนการสอน จำนวนคาบ และน้ำหนักคะแนน ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

มานิตา ยอดบุษดี

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

สารบัญ

คำนำ

หน้า

รายวิชาคณิตศาสตร์

๑. วิชาคณิตศาสตร์ ค๒๑๑๐๒	๑-๓
๒. วิชาคณิตศาสตร์ ค๒๓๑๐๒	๔-๗
๓. วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค๓๑๒๐๒	๘-๑๑
๔. วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค๓๒๒๐๒	๑๒-๑๕

คำอธิบายรายวิชา

ค ๒๑๑๐๒ คณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะในการคิดคำนวณ มีความสามารถในการใช้เหตุผล และสามารถนำไปใช้ได้ ในสาระความรู้เกี่ยวกับ **สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว** การเตรียมความพร้อมก่อนรู้จักสมการ สมการและคำตอบของสมการ การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ** อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ บทประยุกต์ **กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น** คู่อันดับและกราฟของคู่อันดับ กราฟและการนำไปใช้ ความสัมพันธ์เชิงเส้น และสถิติ (๑) คำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลและการแปลความหมายข้อมูล

โดยจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้แก่ การแก้ปัญหา การสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ประพฤติตนตามคุณธรรมจริยธรรม มีทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑ มีความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผลใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด

ค ๑.๑ ม ๑/๓

ค ๑.๓ ม ๑/๑ ม ๑/๒ ม ๑/๓

ค ๓.๑ ม ๑/๑

รวมทั้งหมด ๕ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
รายวิชาคณิตศาสตร์
จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
รหัสวิชา ค ๒๑๑๐๒
จำนวนเวลา ๖๐ ชั่วโมง

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กระบวนการสอน	คาบ	น.น.คะแนน
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว				๑๕	๑๕
๑	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การเตรียมความพร้อมก่อนรู้จักสมการ	ค ๑.๓ ม ๑/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๔
๒	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - สมการและคำตอบของสมการ	ค ๑.๓ ม ๑/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๒
๓	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ค ๑.๓ ม ๑/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๔
	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว	ค ๑.๓ ม ๑/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๕
	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว	ค ๑.๓ ม ๑/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
๔	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว	ค ๑.๓ ม ๑/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
๕	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปร เดียว	ค ๑.๓ ม ๑/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ				๑๘	๑๕
๖	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ - อัตราส่วน	ค ๑.๑ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๔
๗	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ - อัตราส่วน	ค ๑.๑ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
๘	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ - สัดส่วน	ค ๑.๑ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๕
	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ - สัดส่วน	ค ๑.๑ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ - สัดส่วน	ค ๑.๑ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
๙	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ - ร้อยละ	ค ๑.๑ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๒
	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ - ร้อยละ	ค ๑.๑ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ - ร้อยละ	ค ๑.๑ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๔
๑๐	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ - ร้อยละ	ค ๑.๑ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
๑๑	อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ - บทประยุกต์	ค ๑.๑ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
๑๒	สอบกลางภาค			๑	๒๐

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กระบวนการสอน	คาบ	น.น.คะแนน
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น				๑๒	๑๐
๑๒	กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น - คู่อันดับและกราฟของคู่อันดับ	ค ๑.๓ ม.๑/๒ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
๑๓	กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น - คู่อันดับและกราฟของคู่อันดับ	ค ๑.๓ ม.๑/๒ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
	กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น - กราฟและการนำไปใช้	ค ๑.๓ ม.๑/๒ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๕
๑๔	กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น - กราฟและการนำไปใช้	ค ๑.๓ ม.๑/๒ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๓
๑๕	กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น - ความสัมพันธ์เชิงเส้น	ค ๑.๓ ม.๑/๒ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
๑๖	กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น - ความสัมพันธ์เชิงเส้น	ค ๑.๓ ม.๑/๒ ม.๑/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง สถิติ (๑)				๑๓	๑๐
๑๖	สถิติ (๑) - ทบทวนเรื่องข้อมูลและประเภทของข้อมูล - คำถามทางสถิติ	ค ๓.๑ ม.๑/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
๑๗	สถิติ (๑) - ทบทวนเรื่องข้อมูลและประเภทของข้อมูล - คำถามทางสถิติ	ค ๓.๑ ม.๑/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
	สถิติ (๑) - การเก็บรวบรวมข้อมูล	ค ๓.๑ ม.๑/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
๑๘	สถิติ (๑) - การนำเสนอข้อมูลและการแปลความหมายข้อมูล	ค ๓.๑ ม.๑/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๖
๑๙	สถิติ (๑) - การนำเสนอข้อมูลและการแปลความหมายข้อมูล	ค ๓.๑ ม.๑/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
๒๐	สถิติ (๑) - การนำเสนอข้อมูลและการแปลความหมายข้อมูล	ค ๓.๑ ม.๑/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
๒๐	สอบปลายภาค			๑	๓๐
	รวมตลอดภาคเรียน			๖๐	๑๐๐

คำอธิบายรายวิชา

ค ๒๓๑๐๒ คณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะในการคิดคำนวณ มีความสามารถในการใช้เหตุผล และสามารถนำไปใช้ได้ ในสาระความรู้เกี่ยวกับ **ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร** แนะนำระบบสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้ระบบสมการ เชิงเส้นสองตัวแปร และการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร **วงกลม** มุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลม คอร์ดของวงกลม และเส้นสัมผัสวงกลม **พีระมิด กรวย และทรงกลม** ปริมาตรและพื้นที่ผิวของพีระมิด ปริมาตรและพื้นที่ผิวของกรวย และปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม **ความน่าจะเป็น** โอกาสของเหตุการณ์ และความน่าจะเป็น และ**อัตราส่วนตรีโกณมิติ** ความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติ อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลม และการนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา

โดยจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้แก่ การแก้ปัญหา การสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีวิจรรย์ญาณ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ประพฤติตนตามคุณธรรมจริยธรรม มีทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑ มีความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผลใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด

ค ๑.๓ ม ๓/๓

ค ๒.๑ ม ๓/๑ ม ๓/๒

ค ๒.๒ ม ๓/๒ ม ๓/๓

ค ๓.๒ ม ๓/๑

รวมทั้งหมด ๖ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
รายวิชาคณิตศาสตร์
จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓
รหัสวิชา ค ๒๓๑๐๒
จำนวนเวลา ๖๐ ชั่วโมง

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กระบวนการสอน	คาบ	น.น. คะแนน
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร				๑๔	๑๔
๑	ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - แนะนำระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	ค ๑.๓ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
	ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้ระบบสมการเชิงเส้น	ค ๑.๓ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๕
๒	ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้ระบบสมการเชิงเส้น	ค ๑.๓ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๗
๓	ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้ระบบสมการเชิงเส้น	ค ๑.๓ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
	ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	ค ๑.๓ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๗
๔	ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	ค ๑.๓ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
๕	ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	ค ๑.๓ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง วงกลม				๑๓	๑๐
๕	วงกลม - มุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลม	ค ๒.๒ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๔
๖	วงกลม - มุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลม	ค ๒.๒ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
๗	วงกลม - มุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลม	ค ๒.๒ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
	วงกลม - คอร์ดของวงกลม	ค ๒.๒ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๓
๘	วงกลม - คอร์ดของวงกลม	ค ๒.๒ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กระบวนการสอน	คาบ	น.น. คะแนน
	วงกลม - เส้นสัมผัสวงกลม	ค ๒.๒ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๓
๙	วงกลม - เส้นสัมผัสวงกลม	ค ๒.๒ ม ๓/๓	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
๑๐	สอบกลางภาค			๑	๒๐
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง พีระมิต กรวย และทรงกลม				๑๕	๑๕
๑๐	พีระมิต กรวย และทรงกลม - ปริมาตรและพื้นที่ผิวของพีระมิต	ค ๒.๑ ม ๓/๑ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๖
๑๑	พีระมิต กรวย และทรงกลม - ปริมาตรและพื้นที่ผิวของพีระมิต	ค ๒.๑ ม ๓/๑ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
๑๒	พีระมิต กรวย และทรงกลม - ปริมาตรและพื้นที่ผิวของพีระมิต	ค ๒.๑ ม ๓/๑ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
	พีระมิต กรวย และทรงกลม - ปริมาตรและพื้นที่ผิวของกรวย	ค ๒.๑ ม ๓/๑ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๔
๑๓	พีระมิต กรวย และทรงกลม - ปริมาตรและพื้นที่ผิวของกรวย	ค ๒.๑ ม ๓/๑ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
	พีระมิต กรวย และทรงกลม - ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม	ค ๒.๑ ม ๓/๑ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
๑๔	พีระมิต กรวย และทรงกลม - ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม	ค ๒.๑ ม ๓/๑ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๕
๑๕	พีระมิต กรวย และทรงกลม - ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม	ค ๒.๑ ม ๓/๑ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ ความน่าจะเป็น				๖	๔
๑๕	ความน่าจะเป็น - โอกาสของเหตุการณ์	ค ๓.๒ ม ๓/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
๑๖	ความน่าจะเป็น - โอกาสของเหตุการณ์	ค ๓.๒ ม ๓/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
	ความน่าจะเป็น - ความน่าจะเป็น	ค ๓.๒ ม ๓/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กระบวนการสอน	คาบ	น.น. คะแนน
๑๗	ความน่าจะเป็น - ความน่าจะเป็น	ค ๓.๒ ม ๓/๑	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ อัตราส่วน ทรีโกณมิติ				๑๐	๗
๑๗	อัตราส่วน ทรีโกณมิติ - ความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติ	ค ๒.๒ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๓
๑๘	อัตราส่วน ทรีโกณมิติ - ความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติ	ค ๒.๒ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
	อัตราส่วน ทรีโกณมิติ - อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลม	ค ๒.๒ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๒
๑๙	อัตราส่วน ทรีโกณมิติ - อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลม	ค ๒.๒ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
	อัตราส่วน ทรีโกณมิติ - การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา	ค ๒.๒ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๒
๒๐	อัตราส่วน ทรีโกณมิติ - การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา	ค ๒.๒ ม ๓/๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
๒๐	สอบปลายภาค			๑	๓๐
	รวมตลอดภาคเรียน			๖๐	๑๐๐

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ค ๓๑๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษา พร้อมทั้งฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาของสาระ เกี่ยวกับ **เรขาคณิตวิเคราะห์** ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย **ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน** ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน การใช้ฟังก์ชันในชีวิตจริง กราฟของฟังก์ชัน การดำเนินการของฟังก์ชัน ฟังก์ชันผกผัน และฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม เลขยกกำลัง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม การหาค่าลอการิทึม การเปลี่ยนฐานลอการิทึม สมการและอสมการลอการิทึม การประยุกต์ของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม

โดยจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้แก่ การแก้ปัญหา การสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ประพฤติตนตามคุณธรรมจริยธรรม มีทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑ มีความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผลใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

๑. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบ และฟังก์ชันผกผัน
๒. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา
๓. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๔. การแก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๕. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา

รวมทั้งหมด ๕ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติม

คต๑๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ลำดับ ที่	หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กระบวนการสอน	คาบ	น.น. คะแนน
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน				๑๒	๑๐
๑	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน -ความสัมพันธ์	ข้อที่ ๑ – ๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๒
๒	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน -ฟังก์ชัน	ข้อที่ ๑ – ๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๒
๓	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน -การใช้ฟังก์ชันในชีวิตจริง	ข้อที่ ๑ – ๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๑
	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน -กราฟของฟังก์ชัน	ข้อที่ ๑ – ๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๑
	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน -การดำเนินการของฟังก์ชัน	ข้อที่ ๑ – ๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๒
๔	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน -การดำเนินการของฟังก์ชัน	ข้อที่ ๑ – ๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน -ฟังก์ชันผกผัน	ข้อที่ ๑ – ๒	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม				๑๘	๑๕
๕	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม -เลขยกกำลัง	ข้อที่ ๓ – ๔	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๓
๖	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม -เลขยกกำลัง	ข้อที่ ๓ – ๔	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม -ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	ข้อที่ ๓ – ๔	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๓
๗	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม -ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	ข้อที่ ๓ – ๔	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม -ฟังก์ชันลอการิทึม	ข้อที่ ๓ – ๔	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๓
๘	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม	ข้อที่ ๓ – ๔	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	

ลำดับ ที่	หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กระบวนการสอน	คาบ	น.น. คะแนน
	- ฟังก์ชันลอการิทึม				
	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม - การหาค่าลอการิทึม	ข้อที่ ๓ - ๔	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๑
๙	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม - การเปลี่ยนฐานลอการิทึม	ข้อที่ ๓ - ๔	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๑
	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม - สมการและอสมการลอการิทึม	ข้อที่ ๓ - ๔	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
๑๐	ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม - การประยุกต์ของฟังก์ชันเอกซ์ โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม	ข้อที่ ๓ - ๔	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๒
๑๑	สอบกลางภาคเรียน			๑	๒๐
	หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรขาคณิตวิเคราะห์			๒๘	๒๕
๑๑	เรขาคณิตวิเคราะห์ - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ ♦ ระยะทางระหว่างจุดสองจุด	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๓
๑๒	เรขาคณิตวิเคราะห์ - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ ♦ จุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
	เรขาคณิตวิเคราะห์ - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ ♦ ความชันของเส้นตรง	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๒
๑๓	เรขาคณิตวิเคราะห์ - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ ♦ ความชันของเส้นตรง	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
	เรขาคณิตวิเคราะห์ - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ ♦ เส้นขนาน	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
๑๔	เรขาคณิตวิเคราะห์	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒

ลำดับ ที่	หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กระบวนการสอน	คาบ	น.น. คะแนน
	- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ ♦ เส้นตั้งฉาก				
	เรขาคณิตวิเคราะห์ - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ ♦ ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็น เส้นตรง	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๒
๑๕	เรขาคณิตวิเคราะห์ - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ ♦ ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็น เส้นตรง	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
	เรขาคณิตวิเคราะห์ - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ ♦ ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
๑๖	เรขาคณิตวิเคราะห์ - ภาคตัดกรวย ♦ วงกลม	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๒
๑๗	เรขาคณิตวิเคราะห์ - ภาคตัดกรวย ♦ วงรี	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๒
๑๘	เรขาคณิตวิเคราะห์ - ภาคตัดกรวย ♦ พาราโบลา	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๒
๑๙	เรขาคณิตวิเคราะห์ - ภาคตัดกรวย ♦ ไฮเพอร์โบลา	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๒
๒๐	เรขาคณิตวิเคราะห์ - ภาคตัดกรวย ♦ การเลื่อนกราฟ	ข้อที่ ๕	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึก ทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
๒๐	สอบปลายภาคเรียน			๑	๓๐
	รวมตลอดภาคเรียน			๖๐	๑๐๐

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ค ๓๒๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษา พร้อมทั้งฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาของสาระ เกี่ยวกับ **จำนวนเชิงซ้อน** จำนวนเชิงซ้อน สมบัติเชิงพีชคณิตของจำนวนเชิงซ้อน รากที่สองของจำนวนเชิงซ้อน กราฟและค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน รูปเชิงขั้วของจำนวนเชิงซ้อน รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน สมการพหุนามตัวแปรเดียว **หลักการนับเบื้องต้น** หลักการบวกและหลักการคูณ การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมด การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลมของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด การจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด ทฤษฎีบททวินาม และ **ความน่าจะเป็น** การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็น กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น

โดยจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้แก่ การแก้ปัญหา การสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ประพฤติตนตามคุณธรรมจริยธรรม มีทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑ มีความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผลใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

๑. มีทักษะในการบวก การคูณ จำนวนเชิงซ้อน
๒. มีความรู้ความเข้าใจในการเขียนกราฟ และหาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน
๓. มีทักษะในการคูณ การหาร จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว
๔. มีทักษะในการหารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวก
๕. มีทักษะในการแก้สมการพหุนามกำลังสองและแก้สมการพหุนามกำลัง n เมื่อ n เป็นจำนวนเต็ม
ที่มากกว่า ๒ เมื่อเอกภพสัมพัทธ์เป็นจำนวนเชิงซ้อนได้
๖. นำการแก้สมการพหุนามใช้ในการหารากที่ n เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวกที่มากกว่า ๒ ของ
จำนวนเชิงซ้อนได้
๗. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน และวิธีจัดหมู่
๘. นำความรู้เรื่องแฟกทอเรียลไปใช้ได้
๙. นำความรู้เรื่องทฤษฎีบททวินามไปใช้ได้
๑๐. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์โดยใช้กฎที่สำคัญบางประการเกี่ยวกับความน่าจะเป็นได้

รวมทั้งหมด ๑๐ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติม

ค ๓๒๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ลำดับ ที่	หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กระบวนการสอน	คาบ	น.น. คะแนน
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ จำนวนเชิงซ้อน				๒๖	๒๕
๑	จำนวนเชิงซ้อน - จำนวนเชิงซ้อน	ข้อที่ ๑ – ๖	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๓
๒	จำนวนเชิงซ้อน - สมบัติเชิงพีชคณิตของจำนวนเชิงซ้อน	ข้อที่ ๑ – ๖	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๔
๓	จำนวนเชิงซ้อน - สมบัติเชิงพีชคณิตของจำนวนเชิงซ้อน	ข้อที่ ๑ – ๖	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๔
	จำนวนเชิงซ้อน - รากที่สองของจำนวนเชิงซ้อน	ข้อที่ ๑ – ๖	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
๔	จำนวนเชิงซ้อน - รากที่สองของจำนวนเชิงซ้อน	ข้อที่ ๑ – ๖	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๔
๕	จำนวนเชิงซ้อน - กราฟและค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน	ข้อที่ ๑ – ๖	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
๖	จำนวนเชิงซ้อน - กราฟและค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน	ข้อที่ ๑ – ๖	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๔
	จำนวนเชิงซ้อน - รูปเชิงขั้วของจำนวนเชิงซ้อน	ข้อที่ ๑ – ๖	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
๗	จำนวนเชิงซ้อน - รูปเชิงขั้วของจำนวนเชิงซ้อน	ข้อที่ ๑ – ๖	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๓
	จำนวนเชิงซ้อน - รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน	ข้อที่ ๑ – ๖	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
๘	จำนวนเชิงซ้อน - รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน	ข้อที่ ๑ – ๖	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๓
	จำนวนเชิงซ้อน - สมการพหุนามตัวแปรเดียว	ข้อที่ ๑ – ๖	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
๙	จำนวนเชิงซ้อน - สมการพหุนามตัวแปรเดียว	ข้อที่ ๑ – ๖	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒๐
๙	สอบกลางภาคเรียน			๑	
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ หลักการนับเบื้องต้น				๒๐	๑๕
๑๐	หลักการนับเบื้องต้น - หลักการบวกและหลักการคูณ	ข้อที่ ๗	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๓	๓

ลำดับ ที่	หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กระบวนการสอน	คาบ	น.น. คะแนน
๑๑	หลักการนับเบื้องต้น - หลักการบวกและหลักการคูณ	ข้อที่ ๗	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๓
	หลักการนับเบื้องต้น - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด	ข้อที่ ๗	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
๑๒	หลักการนับเบื้องต้น - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด	ข้อที่ ๗	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
	หลักการนับเบื้องต้น - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมด	ข้อที่ ๗	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
๑๓	หลักการนับเบื้องต้น - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมด	ข้อที่ ๗	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
	หลักการนับเบื้องต้น - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลมของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด	ข้อที่ ๗	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
๑๔	หลักการนับเบื้องต้น - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลมของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด	ข้อที่ ๗	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๓
	หลักการนับเบื้องต้น - การจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด	ข้อที่ ๗	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
๑๕	หลักการนับเบื้องต้น - การจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด	ข้อที่ ๗	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๒
	หลักการนับเบื้องต้น - ทฤษฎีบททวินาม	ข้อที่ ๗	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
๑๖	หลักการนับเบื้องต้น - ทฤษฎีบททวินาม	ข้อที่ ๗	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๑๐
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ ความน่าจะเป็น				๑๒	
๑๖	ความน่าจะเป็น - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์	ข้อที่ ๘ - ๑๐	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	๒
๑๗	ความน่าจะเป็น - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์	ข้อที่ ๘ - ๑๐	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	

ลำดับ ที่	หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	กระบวนการสอน	คาบ	น.น. คะแนน
	ความน่าจะเป็น - ความน่าจะเป็น	ข้อที่ ๘ – ๑๐	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๕
๑๘	ความน่าจะเป็น - ความน่าจะเป็น	ข้อที่ ๘ – ๑๐	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๓	
๑๙	ความน่าจะเป็น - ความน่าจะเป็น	ข้อที่ ๘ – ๑๐	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๑	
	ความน่าจะเป็น - กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น	ข้อที่ ๘ – ๑๐	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	๓
๒๐	ความน่าจะเป็น - กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น	ข้อที่ ๘ – ๑๐	บรรยาย/ยกตัวอย่าง/ทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	๒	
๒๐	สอบปลายภาคเรียน			๑	๓๐
	รวมตลอดภาคเรียน			๖๐	๑๐๐

คำอธิบายรายวิชา

กิจกรรมชุมนุม ๑๘๐ IQ
ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์
เวลา ๒๐ ชั่วโมง

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกการแก้ปัญหา แบบรูปและความสัมพันธ์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลและความเข้าใจในคณิตศาสตร์

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าจากการปฏิบัติจริง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และ การคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเองรวมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

การวัดและประเมินผล เน้นการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยให้สอดคล้องกับบริบท และเป็นไปตามผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

๑. เข้าใจวิธีการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล
๒. หาคำตอบของแบบรูปและความสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้อง

รวม ๒ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

กิจกรรมชุมนุม ๑๘๐ IQ
ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์
เวลา ๒๐ ชั่วโมง

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผล การเรียนรู้	กระบวนการสอน	คาบ	น.น. คะแนน
๑-๖	เกม ๒๔ ชุด B - คำตอบ ๓ หลัก	ผลการเรียนรู้ ข้อ ๑, ๒	เกมการสอน	๔ ๔	๓๐
๗-๑๑	คณิตคิดสนุก ชุดที่ ๑ - กติกาการเล่นเกม ๑๘๐ IQ - ทดลองเล่นเกม ๑๘๐ IQ - เล่นเกม ๑๘๐ IQ แบบจับเวลา	ผลการเรียนรู้ ข้อ ๑, ๒	เกมการสอน	๕ ๑ ๒ ๒	๑๕
๑๒-๑๕	คณิตคิดสนุก ชุดที่ ๒ - เล่นเกม ๑๘๐ IQ คำตอบ ๒ หลัก (เขียนลงบนกระดาษ) - เล่นเกม ๑๘๐ IQ คำตอบ ๒ หลัก (ตอบปากเปล่า)	ผลการเรียนรู้ ข้อ ๑, ๒	เกมการสอน	๕ ๒ ๓	๒๐
๑๖-๑๙	คณิตคิดสนุก ชุดที่ ๓ - เล่นเกม ๑๘๐ IQ คำตอบ ๓ หลัก (เขียนลงบนกระดาษ) - เล่นเกม ๑๘๐ IQ คำตอบ ๓ หลัก (ตอบปากเปล่า)	ผลการเรียนรู้ ข้อ ๑, ๒	เกมการสอน	๕ ๒ ๓	๑๕
๒๐	สอบปลายภาคเรียนที่ ๒	ผลการเรียนรู้ ข้อ ๑, ๒		๑	๒๐
รวม				๒๐	๑๐๐