

โครงสร้างเวลาเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์
 หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเกาะโพธิ์อภัยงามวิทยา
 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้น	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	เวลา/ภาค
มัธยมศึกษาปีที่ ๑	ค ๒๑๑๐๑	คณิตศาสตร์ ๑	๑.๕	๖๐
	ค ๒๑๑๐๒	คณิตศาสตร์ ๒	๑.๕	๖๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๒	ค ๒๒๑๐๑	คณิตศาสตร์ ๓	๑.๕	๖๐
	ค ๒๒๑๐๒	คณิตศาสตร์ ๔	๑.๕	๖๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๓	ค ๒๓๑๐๑	คณิตศาสตร์ ๕	๑.๕	๖๐
	ค ๒๓๑๐๒	คณิตศาสตร์ ๖	๑.๕	๖๐

รายวิชาเพิ่มเติม

ชั้น	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	เวลา/ภาค
มัธยมศึกษาปีที่ ๑	ค ๒๐๒๐๑	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑	1.0	40
	ค ๒๐๒๐๒	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒	1.0	40
มัธยมศึกษาปีที่ ๒	ค ๒๐๒๐๓	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓	1.0	40
	ค ๒๐๒๐๔	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔	1.0	40
มัธยมศึกษาปีที่ ๓	ค ๒๐๒๐๕	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕	1.0	40
	ค ๒๐๒๐๖	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๖	1.0	40
มัธยมศึกษาปีที่ ๑	ค ๒๐๒๐7	PISA คณิตฯ 1	1.0	40
	ค ๒๐๒๐8	PISA คณิตฯ 2	1.0	40
มัธยมศึกษาปีที่ ๒	ค ๒๐๒๐9	PISA คณิตฯ 3	1.0	40
	ค ๒๐๒10	PISA คณิตฯ 4	1.0	40
มัธยมศึกษาปีที่ ๓	ค ๒๐๒11	PISA คณิตฯ 5	1.0	40
	ค ๒๐๒12	PISA คณิตฯ 6	1.0	40

โครงสร้างเวลาเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์
หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเกาะโพธิ์อภัยงามวิทยา
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้น	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	เวลา/ภาค
มัธยมศึกษาปีที่ ๔	ค ๓๑๑๐๑	คณิตศาสตร์ ๑	๑.๐	๔๐
	ค ๓๑๑๐๒	คณิตศาสตร์ ๒	๑.๐	๔๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๕	ค ๓๒๑๐๑	คณิตศาสตร์ ๓	๑.๐	๔๐
	ค ๓๒๑๐๒	คณิตศาสตร์ ๔	๑.๐	๔๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๖	ค ๓๓๑๐๑	คณิตศาสตร์ ๕	๑.๐	๔๐
	ค ๓๓๑๐๒	คณิตศาสตร์ ๖	๑.๐	๔๐

รายวิชาเพิ่มเติม

มัธยมศึกษาปีที่ ๔	ค ๓๐๒๐๑	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑	๒.๐	๘๐
	ค ๓๐๒๐๒	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒	๒.๐	๘๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๕	ค ๓๐๒๐๓	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓	๒.๐	๘๐
	ค ๓๐๒๐๔	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔	๒.๐	๘๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๖	ค ๓๐๒๐๕	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕	๒.๐	๘๐
	ค ๓๐๒๐๖	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๖	๒.๐	๘๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๔	ค ๓๐๒๐๗	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4๑	1.5	60
	ค ๓๐๒๐๘	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4๒	1.5	60
	ค ๓๐๒๐๙	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 51	1.5	60
มัธยมศึกษาปีที่ ๕	ค ๓๐๒10	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 52	1.5	60
มัธยมศึกษาปีที่ ๖	ค ๓๐๒11	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 61	1.5	60
	ค ๓๐๒12	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๖2	1.5	60

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์ ๑

รหัสวิชา ค ๒๑๑๐๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๑

ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับจำนวนตรรกยะ เปรียบเทียบจำนวนเต็ม สมบัติของจำนวนเต็ม จำนวนตรงข้าม และค่าสัมบูรณ์ การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็ม ใช้ในชีวิตจริง เศษส่วน การเปรียบเทียบเศษส่วน การบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วน และการนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ทศนิยม ค่าประจำหลัก ทศนิยม การเปรียบเทียบทศนิยม การบวก การลบ การคูณและการหารทศนิยม(ไม่รวมผลลัพธ์ที่เป็นทศนิยมซ้ำ) ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยม การนำความรู้เกี่ยวกับทศนิยมไปใช้ในชีวิตจริง จำนวนตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรกยะ การเขียนเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นบวก การคูณและการหารเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก การเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ และการนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในชีวิตจริง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต รูปหน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ การอธิบายภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ และรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ แบบรูปและความสัมพันธ์ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และการนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้กระบวนการ จัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงการให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักษาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรณ์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

รหัสตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.1 ม.1/2 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม.1/1 เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากัน และสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหาโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ค 2.2 ม.1/2 เข้าใจ และใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต 2 มิติ และรูปเรขาคณิต 3 มิติ

คำอธิบายรายวิชา

วิทยารายวิชา คณิตศาสตร์ ๒

รหัสวิชา ค ๒๑๑๐๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๒

ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับอัตราส่วน อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน สัดส่วน การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละไปใช้ในการแก้ปัญหา การสร้างทางเรขาคณิต การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต เช่นการสร้างมุม และการแบ่งครึ่งมุมที่มีขนาดต่าง ๆ การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต เช่นการรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น การแก้สมการเชิงเส้นสองตัวแปร การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในชีวิตจริง สถิติ การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง กราฟเส้น และแผนภูมิวงกลม การแปลความหมายข้อมูล การนำความรู้เกี่ยวกับสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

โดยใช้กระบวนการ จัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงการให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

รหัสตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม.1/2 เข้าใจ และใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจ และใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค 2.2 ม.1/1 ใช้ความรู้ทางเรขาคณิต และเครื่องมือ เช่น วงเวียน และสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

ค 3.1 ม.1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายข้อมูลรวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาคณิตศาสตร์ ๓

รหัสวิชา ค ๒๒๑๐๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๑

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่อง จำนวนตรรกยะ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา จำนวนจริง จำนวนอตรรกยะ จำนวนจริง รากที่สอง และรากที่สามของจำนวนตรรกยะ การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส บทกลับของ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง พหุนาม การบวก การลบ และการคูณของพหุนาม การหารพหุนามด้วย เอกนามที่มีผลหาร เป็นพหุนาม การแยกตัวประกอบ ของพหุนาม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้ สมบัติการแจกแจง กำลังสองสมบูรณ์ ผลต่าง ของกำลังสอง การสร้างทางเรขาคณิต การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง

โดยใช้กระบวนการ จัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบอธิบาย และแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์

เพื่อให้ตระหนักและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

รหัสตัวชี้วัด

ค ๑.๑ ม.๒/๑ เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๑.๑ ม.๒/๒ เข้าใจจำนวนจริง และความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๑.๒ ม.๒/๑ เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค ๑.๒ ม.๒/๒ เข้าใจ และใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค ๒.๒ ม.๒/๑ ใช้ความรู้ทางเรขาคณิต และเครื่องมือ เช่น วงเวียน และสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The

Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๒.๒ ม.๒/๕ เข้าใจ และใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

รวมทั้งหมด ๖ ตัวชี้วัด

รายวิชาคณิตศาสตร์ ๔

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค ๒๒๑๐๒

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

ภาคเรียนที่ ๒

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่อง เส้นขนาน สมบัติเกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม การแปลงทางเรขาคณิต การเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน การนำความรู้เกี่ยวกับการแปลง ทางเรขาคณิตไปใช้ในการแก้ปัญหา ความเท่ากันทุกประการ ความเท่ากันทุกประการ ของรูปสามเหลี่ยม การนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญหา พื้นที่ผิว การหาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหา การหาปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก ไปใช้ในการแก้ปัญหา สถิติ การนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูล แผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม ค่ากลางของข้อมูล การแปลความหมายผลลัพธ์ การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

โดยใช้กระบวนการจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบอธิบาย และแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ตระหนักและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

รหัสตัวชีวิต

ค ๒.๑ ม.๒/๑ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึม และทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๒.๑ ม.๒/๒ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึม และทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๒.๒ ม.๒/๒ นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนาน และรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค ๒.๒ ม.๒/๓ เข้าใจ และใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๒.๒ ม.๒/๔ เข้าใจ และใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๓.๑ ม.๒/๑ เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และวิเคราะห์จากแผนภาพจุด แผนภาพต้นไม้ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

รวมทั้งหมด ๖ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์ ๕ รหัสวิชา ค ๒๓๑๐๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓
เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต ภาคเรียนที่ ๑

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของพีระมิด กรวย และทรงกลม การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม การหาปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม โดยประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ การประยุกต์ของสมการกำลังสองตัวแปรเดียว การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้แก้ปัญหา การประยุกต์ของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้แก้ปัญหา การใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับความคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม มุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลม คอร์ด และเส้นสัมผัสวงกลม พร้อมกับการนำไปใช้แก้ปัญหา
คณิตศาสตร์

โดยใช้กระบวนการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริงการเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบ อธิบาย และแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงการให้เหตุผลและการคิดสร้างสรรค์
เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

รหัสตัวชี้วัด

ค ๑.๓ ม.๓/๒ ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค ๑.๓ ม.๓/๓ ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค ๒.๑ ม.๓/๑ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๒.๑ ม.๓/๒ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๒.๒ ม.๓/๑ เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๒.๒ ม.๓/๓ เข้าใจ และใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

รวมทั้งหมด ๒ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์ ๖

รหัสวิชา ค ๒๓๑๐๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๒

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของการไม่เท่ากัน คำตอบและกราฟแสดงคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อการวิเคราะห์และแก้ปัญหา ความน่าจะเป็น การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ การหาความน่าจะเป็น การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การอ่าน การแปลความหมายผลลัพธ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่อง รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม การเขียนกราฟของฟังก์ชันกำลังสองและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

การนำค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม ๓๐ องศา ๔๕ องศา และ ๖๐ องศา พร้อมกับการนำไปใช้แก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือ โดยนำไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริงการเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบ อธิบาย และแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

รหัสตัวชี้วัด

ค ๑.๒ ม.๓/๑ เข้าใจ และใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค ๑.๒ ม.๓/๒ เข้าใจ และใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค ๑.๓ ม.๓/๑ เข้าใจ และใช้สมบัติของการไม่เท่ากัน เพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหาโดยใช้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ค ๒.๒ ม.๓/๒ เข้าใจ และใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค ๓.๑ ม.๓/๑ เข้าใจ และใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด
แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมาย ผลลัพธ์ รวมทั้งนำ สถิติไปใช้ใน
ชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ค ๓.๒ ม.๓/๑ เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม และนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

รวมทั้งหมด ๒ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์ ๑

รหัสวิชา ค ๓๑๑๐๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๑

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่อง เซต ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเซต ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ประพจน์และตัวเชื่อม นิเสธ และ หรือ ถ้า ... แล้ว ก็ต่อเมื่อ

โดยใช้กระบวนการ จัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบอธิบาย และแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์

เพื่อให้ตระหนักและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

รหัสตัวชี้วัด

ค ๑.๑ ม.๔/๑ เข้าใจ และใช้ความรู้เกี่ยวกับเซต และตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

รวมทั้งหมด ๑ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์ ๒

รหัสวิชา ค ๓๑๑๐๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๒

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่อง หลักการนับเบื้องต้น หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีทีละสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด การจัดหมู่กรณีทีละสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด ความน่าจะเป็น การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความจะเป็นของเหตุการณ์

โดยใช้กระบวนการจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบอธิบาย และแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์

เพื่อให้ตระหนักและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

รหัสตัวชี้วัด

ค ๓.๒ ม.๔/๑ เข้าใจ และใช้หลักการบวก และการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา

ค ๓.๒ ม.๔/๒ หาความน่าจะเป็น และนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

รวมทั้งหมด ๒ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค ๓๒๑๐๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๑

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่องเลขยกกำลังรากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า ๑ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน (ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล)

โดยใช้กระบวนการ จัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงการให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

รหัสตัวชี้วัด

ค ๑.๑ ม.๕/๑ เข้าใจความหมาย และใช้สมบัติเกี่ยวกับ การบวก การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากันของจำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

ค ๑.๒ ม.๕/๑ ใช้ฟังก์ชัน และกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด

รวมทั้งหมด ๒ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค ๓๒๑๐๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๒

ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ/ กระบวนการเกี่ยวกับเรื่องลำดับและอนุกรม ความหมายของลำดับ การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต ความหมายของอนุกรม อนุกรมเลขคณิต อนุกรมเรขาคณิต ผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต อนุกรมเรขาคณิต ดอกเบี้ย มูลค่าของเงิน และค่ารายงวด โดยใช้กระบวนการ จัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/ กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงการให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

รหัสตัวชี้วัด

ค ๑.๒ ม.๕/๒ เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับ และอนุกรมไปใช้

ค ๑.๓ ม.๕/๑ เข้าใจ และใช้ความรู้เกี่ยวกับดอกเบี้ย และมูลค่าของเงินในการแก้ปัญหา

รวมทั้งหมด ๒ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค ๓๓๑๐๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๑

.....

คำว่า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่อง ความหมายของค่าสถิติ ตัวอย่างของกรณีหรือปัญหาที่ต้องใช้สถิติ สถิติกับการตัดสินใจและวางแผน ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล ความหมายของข้อมูล ประเภทของข้อมูล วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล ปัญหาในการใช้ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การแจกแจงความถี่ของข้อมูล การแจกแจงความถี่สะสม การแจกแจงความถี่สัมพัทธ์ การแจกแจงความถี่สะสมสัมพัทธ์ การแจกแจงความถี่โดยใช้กราฟ ฮิสโทแกรม แผนภาพต้นไม้ การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล เปอร์เซ็นไทล์ การหาเปอร์เซ็นไทล์ของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ การวัดค่ากลางของข้อมูล ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว มัธยฐาน ฐานนิยม ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ

โดยใช้กระบวนการ จัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงการให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

รหัสตัวชี้วัด

ค ๓.๑ ม.๖/๑ เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติเพื่อประกอบการตัดสินใจ

รวมทั้งหมด ๑ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค ๓๓๑๐๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๒

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การวัดการกระจายของข้อมูลแบบสัมบูรณ์ พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน การวัดการกระจายของข้อมูลแบบสัมพัทธ์ สัมประสิทธิ์ของพิสัย สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย สัมประสิทธิ์ของการแปรผันการแจกแจงปกติ และค่ามาตรฐานพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ การสำรวจความคิดเห็น วิธีสำรวจความคิดเห็น (ขอบเขตของการสำรวจ วิธีเลือกตัวอย่าง การสร้างแบบสำรวจความคิดเห็น การประมวลผลและวิเคราะห์ความคิดเห็น) ตัวอย่างเรื่องที่เคยมีการสำรวจความคิดเห็นจากหน่วยงานต่าง ๆ การนำผลการสำรวจความคิดเห็นไปใช้ประโยชน์ โดยใช้กระบวนการ จัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงการให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักษาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

รหัสตัวชี้วัด

ค ๓.๑ ม.๖/๑ เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติเพื่อประกอบการตัดสินใจ

รวมทั้งหมด ๑ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์
เวลา ๘๐ ชั่วโมง

คำอธิบายรายวิชา
รหัสวิชา ค ๓๐๒๐๑
จำนวน ๒.๐ หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔
ภาคเรียนที่ ๑

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่อง เซต แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ และสามารถประยุกต์ใช้ใน
โจทย์ปัญหาต่างๆได้ ตรรกศาสตร์เบื้องต้น รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน สัจนิรันดร์ การอ้างเหตุผล
ประโยคเปิด ตัวบ่งปริมาณ ค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว สมมูลและนิเสธของประโยคที่
มีตัวบ่งปริมาณ และค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณสองตัว ระบบจำนวนจริง สมบัติของระบบ
จำนวนจริง การแก้สมการพหุนามตัวแปรเดียว สมบัติการไม่เท่ากัน ช่วงและการแก้สมการ ค่าสัมบูรณ์
การแก้สมการและอสมการในรูปค่าสัมบูรณ์
โดยใช้กระบวนการ จัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าโดยการ
ปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/
กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง
การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์
เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่
อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรณญาณ มีความเชื่อมั่นในตน
เอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ผลการเรียนรู้

๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และอ้างเหตุผล
๓. เข้าใจจำนวนจริงและใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา
๔. สามารถแก้สมการและอสมการพหุนามตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสี่ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๕. สามารถแก้สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๖. สามารถแก้สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

รวมทั้งหมด ๖ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค ๓๐๒๐๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๘๐ ชั่วโมง

จำนวน ๒.๐ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๒

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับฟังก์ชัน การหาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหาร ฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบและฟังก์ชันผกผัน การใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา การแก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา เรขาคณิตวิเคราะห์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ ระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด ภาคตัดกรวย วงกลม วงรี พาราโบลา ไฮเพอร์โบลา และการเลื่อนขนาน

โดยใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้วิธีการที่หลากหลายในการคิดคำนวณการแก้ปัญหาคำนวณการให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์มีความใฝ่เรียนรู้ ความมุ่งมั่นในการทำงาน รู้สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีวินัยมีความรอบคอบมีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์สุจริตมีวิจารณญาณและมีความเชื่อมั่นในตนเองและใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้

1. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบและฟังก์ชันผกผัน
2. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา
3. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
4. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
5. หาระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง ระยะระหว่างเส้นตรงกับจุด
6. หาความชันของเส้นตรงสมการเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้
7. เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวย เมื่อกำหนดส่วนต่าง ๆ ของภาคตัดกรวยได้
8. นำความรู้เรื่องการเลื่อนแกนทางขนานไปใช้ในการเขียนกราฟได้
9. นำความรู้เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้
10. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชัน เขียนกราฟของฟังก์ชันและสร้างฟังก์ชันจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้
11. นำความรู้เรื่องฟังก์ชันไปใช้แก้ปัญหาได้

รวมทั้หมด ๑๑ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓

รหัสวิชา ค ๓๐๒๐๓

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๘๐ ชั่วโมง

จำนวน ๒.๐ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๑

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม เลขยกกำลังที่มีเครื่องหมายบวก-ลบคั่นอยู่ รากที่ ๒ และรากที่ n การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนจริงในราก รากที่ 2 ของนิพจน์ที่อยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$ สังเกตของจำนวนจริง การแก้สมการในรูปกรณฑ์ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม การประยุกต์ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ วงกลมหนึ่งหน่วย ฟังก์ชันไซน์และโคไซน์ ค่าของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์ ฟังก์ชันตรีโกณมิติอื่นๆ ฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุม ฟังก์ชันตรีโกณมิติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก การอ่านค่าของฟังก์ชันตรีโกณมิติจากตาราง กราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติของผลบวกและผลต่างของจำนวนจริงหรือมุม ฟังก์ชันตรีโกณมิติของสองเท่า สามเท่า และครึ่งหนึ่งของจำนวนจริงหรือมุม ความสัมพันธ์ระหว่างผลบวก ผลต่าง และผลคูณของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน เอกลักษ์ณ์และสมการตรีโกณมิติ กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ การหาระยะทางและความสูง เวกเตอร์ในสามมิติ ระบบพิกัดฉากเวกเตอร์ นิเสธของเวกเตอร์ การบวก การลบ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ เวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก การขนานกันของเวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก ขนาดของเวกเตอร์ โคไซน์แสดงทิศทาง ผลคูณเชิงสเกลาร์ ผลคูณเชิงเวกเตอร์ การใช้เวกเตอร์ในการหาพื้นที่และปริมาตร โดยใช้กระบวนการ จัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผลและการคิดสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเองสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ผลการเรียนรู้

๑. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึมและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๒. เข้าใจฟังก์ชันตรีโกณมิติและลักษณะกราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๓. แก้สมการตรีโกณมิติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๔. ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ในการแก้ปัญหา

๕. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ หาผลคูณเชิงสเกลาร์และผลคูณเชิงเวกเตอร์

๖. นำความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา

รวมทั้งหมด ๖ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔

รหัสวิชา ค ๓๐๒๐๔

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๘๐ ชั่วโมง

จำนวน ๒.๐ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๒

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่อง จำนวนเชิงซ้อน สมบัติของจำนวนเชิงซ้อน สังเกตของจำนวนเชิงซ้อน ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน กราฟของจำนวนเชิงซ้อน จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1 สมการพหุนามตัวแปรเดียว หลักการนับเบื้องต้น หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีทีละสิ่งของแตกต่างกัน ทั้งหมด การจัดหมู่กรณีทีละสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลมกรณีทีละสิ่งของแตกต่างกัน ทั้งหมด ทฤษฎีบททวินาม ความน่าจะเป็น การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ โดยใช้กระบวนการ จัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าโดยการ ปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการ ในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผลและการคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเองสามารถ ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ผลการเรียนรู้

๑. เข้าใจจำนวนเชิงซ้อนและใช้สมบัติของจำนวนเชิงซ้อนในการแก้ปัญหา
๒. หารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1
๓. แก้สมการพหุนามตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสี่ ที่สัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๔. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณการเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ในการแก้ปัญหา
๕. หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

รวมทั้งหมด ๕ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕

รหัสวิชา ค ๓๐๒๐๕

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๘๐ ชั่วโมง

จำนวน ๒.๐ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๑

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน
อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต

โดยใช้กระบวนการ จัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าโดยการ
ปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/
กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง
การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่
อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรณญาณ มีความเชื่อมั่นในตน
เอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ผลการเรียนรู้

๑. ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้
๒. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๓. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหา

รวมทั้งหมด ๓ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒

รหัสวิชา ค ๓๐๒๐๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

เวลา ๘๐ ชั่วโมง

จำนวน ๒.๐ หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ ๒

ศึกษาค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่อง ลำดับและอนุกรมอนันต์ ลำดับอนันต์ ลิมิตของลำดับอนันต์ รูปทั่วไปของอนุกรมอนันต์ อนุกรมอนันต์ ผลบวกอนุกรมอนันต์ กำนาคความรู้เกี่ยวกับลำดับอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปกติ

โดยใช้กระบวนการ จัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล เพื่อพัฒนาทักษะ/

กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงการให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ผลการเรียนรู้

๑. ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับลู่เข้าหรือลู่ออก
๒. หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต
๓. หาผลบวกอนุกรมอนันต์
๔. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้
๕. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม และการแจกแจงปกติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

รวมทั้งหมด ๕ ผลการเรียนรู้