

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

## คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา ค32101

สาระการเรียนรู้พื้นฐาน

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

จำนวน 40 ชั่วโมง

ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

**เลขยกกำลัง** รากที่  $n$  ของจำนวนจริง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

**อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้** สามเหลี่ยมคล้าย อัตราส่วนตรีโกณมิติ อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา การหาอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมระหว่าง 0 องศา ถึง 90 องศา โดยใช้ตาราง การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาระยะทางและความสูง

โดยใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้วิธีการที่หลากหลายในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความใฝ่เรียนรู้ ความมุ่งมั่นในการทำงาน รู้สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวิจารณญาณและมีความเชื่อมั่นในตนเองและใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

### รหัสตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4-6/3

ค 1.2 ม.4-6/2

ค 1.3 ม.4-6/1

ค 4.1 ม.4-6/3, ม.4-6/4

ค 4.2 ม.4-6/5

ค 6.1 ม.4-6/1, ม.4-6/2, ม.4-6/3, ม.4-6/4, ม.4-6/5, ม.4-6/6

รวมทั้งหมด 12 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน3 รหัสวิชา ค32101 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต ภาคเรียนที่ 1

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	เลขยกกำลัง	ค 1.1 ม.4-6/3 ค 1.2 ม.4-6/1 ค 1.3 ม.4-6/1 ค 6.1 ม.4-6/1 ค 6.1 ม.4-6/2 ค 6.1 ม.4-6/3 ค 6.1 ม.4-6/4 ค 6.1 ม.4-6/5 ค 6.1 ม.4-6/6	- รากที่ n ของจำนวนจริง - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็น จำนวนตรรกยะ - โจทย์และการแก้ปัญหา รากที่ n และเลขยกกำลัง	6 6 7       <b>19</b>	8 8 9        <b>25</b>
2	<b>สอบกลางภาค</b>			<b>1</b>	<b>20</b>
3	อัตราส่วนตรีโกณมิติ (ต่อ)	ค 4.1 ม.4-6/3 ค 4.2 ม.4-6/4 ค 4.2 ม.4-6/5 ค 6.1 ม.4-6/1 ค 6.1 ม.4-6/2 ค 6.1 ม.4-6/3 ค 6.1 ม.4-6/4 ค 6.1 ม.4-6/5 ค 6.1 ม.4-6/6	- อัตราส่วนตรีโกณมิติเบื้องต้น - อัตราส่วนตรีโกณมิติและการ นำไปใช้ - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระยะทาง และความสูง	6 6 7       <b>19</b>	8 8 9       <b>25</b>
5	<b>สอบปลายภาค</b>			<b>1</b>	<b>30</b>
	<b>รวมตลอดภาคเรียน</b>			<b>40</b>	<b>100</b>

## คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา ค32102

สาระการเรียนรู้พื้นฐาน

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

จำนวน 40 ชั่วโมง

ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้

**ความน่าจะเป็น** กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ตัวอย่างโจทย์ปัญหาที่ใช้หลักมูลฐานเกี่ยวกับการนับช่วยในการแก้ปัญหา ความน่าจะเป็นการทดลองสุ่ม แซมเปิลสเปซ เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นและการนำไปใช้

โดยใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้วิธีการที่หลากหลายในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความใฝ่เรียนรู้ ความมุ่งมั่นในการทำงาน รู้สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวิจารณญาณและมีความเชื่อมั่นในตนเองและใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

### รหัสตัวชี้วัด

ค 5.2 ม.4-6/2

ค 5.3 ม.4-6/2

ค 6.1 ม.4-6/1, ม.4-6/2, ม.4-6/3, ม.4-6/4, ม.4-6/5, ม.4-6/6

### รวมทั้งหมด 8 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน4 รหัสวิชา ค32102 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต ภาคเรียนที่ 2

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ความน่าจะเป็น	- ค 5.2 ม.4-6/2 - ค 5.3 ม.4-6/2 - ค 6.1 ม.4-6/1 - ค 6.1 ม.4-6/2 - ค 6.1 ม.4-6/3 - ค 6.1 ม.4-6/4 - ค 6.1 ม.4-6/5 - ค 6.1 ม.4-6/6	- กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ - การเขียนแผนภาพต้นไม้อย่างง่าย - การทดลองสุ่ม	6 6 7	8 8 9
			<b>รวม</b>	<b>19</b>	25
2	<b>สอบกลางภาค</b>			1	20
3	ความน่าจะเป็น	- ค 5.2 ม.4-6/2 - ค 5.3 ม.4-6/2 - ค 6.1 ม.4-6/1 - ค 6.1 ม.4-6/2 - ค 6.1 ม.4-6/3 - ค 6.1 ม.4-6/4 - ค 6.1 ม.4-6/5 - ค 6.1 ม.4-6/6	- แซมเปิลสเปซ - เหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	6 6 7	8 8 9
			<b>รวม</b>	19	25
4	<b>สอบปลายภาค</b>			1	30
	<b>รวมตลอดภาคเรียน</b>			40	100

## คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา ค32201

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

จำนวน 60 ชั่วโมง

ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

**ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม** ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม กราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม สมการเอกซ์โพเนนเชียล และสมการลอการิทึม

**ฟังก์ชันตรีโกณมิติและการประยุกต์** ฟังก์ชันไซน์และโคไซน์ ค่าของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์ ฟังก์ชันตรีโกณมิติอื่นๆ การอ่านค่าของฟังก์ชันตรีโกณมิติจากตาราง กราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติของผลบวกและผลต่างจำนวนจริงหรือมุม อินเวอร์สฟังก์ชันตรีโกณมิติ กฎไซน์และโคไซน์ การหาระยะทางและความสูง

**เมทริกซ์** ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ ตัวผกผันการคูณของเมทริกซ์ การหาตัวผกผันการคูณของเมทริกซ์ และการใช้เมทริกซ์แก้ระบบสมการเชิงเส้น

โดยใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้วิธีการที่หลากหลายในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความใฝ่เรียนรู้ ความมุ่งมั่นในการทำงาน รู้สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวิจารณญาณและมีความเชื่อมั่นในตนเองและใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และนำความรู้เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึมไปใช้ในการแก้ปัญหาได้
2. มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติและการประยุกต์ และนำความรู้เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติไปใช้แก้ปัญหาได้
3. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเมทริกซ์และการดำเนินการของเมทริกซ์ได้
4. สามารถหาดีเทอร์มิแนนต์ ของ เมทริกซ์  $n \times n$  เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มไม่เกินสี่ได้
5. วิเคราะห์และหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้น

รวมทั้งหมด 5 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม3 รหัสวิชา ค32201 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต ภาคเรียนที่ 1

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ฟังก์ชันเอกโพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม	1. มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องฟังก์ชันเอกโพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมและนำความรู้เรื่องฟังก์ชันเอกโพเนนเชียลและลอการิทึมไปใช้ในการแก้ปัญหาได้	- เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม - รากที่ $n$ ในระบบจำนวนจริงและจำนวนจริงในรูปกรณฑ์ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ - ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล - ฟังก์ชันลอการิทึม - การหาค่าลอการิทึม - การเปลี่ยนฐานของลอการิทึม - สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม <b>รวม</b>	2 2 2 2 2 2 2 2 4 18	2 2 2 2 2 2 2 2 2 16
2	ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	2. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติและการประยุกต์ และนำความรู้เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติไปใช้แก้ปัญหาได้	- ฟังก์ชันไซน์และโคไซน์ - ค่าของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์ - ฟังก์ชันตรีโกณมิติอื่น ๆ - ฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุม - การใช้ตารางค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติ - กราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ <b>รวม</b>	2 2 2 2 1 1 10	1 1 2 2 2 1 1 9
3	<b>สอบกลางภาค</b>			1	20
4	ฟังก์ชันตรีโกณมิติ (ต่อ)	2. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติและการประยุกต์ และนำความรู้เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติไปใช้แก้ปัญหาได้	- ฟังก์ชันตรีโกณมิติของผลบวกและผลต่างของจำนวนจริงและมุม - ตัวผกผันของฟังก์ชันตรีโกณมิติ - เอกลักษณะและสมการตรีโกณมิติ - กฎของไซน์และโคไซน์ - การหาระยะทางและความสูง <b>รวม</b>	2 2 2 1 2 9	2 2 2 1 2 9
5	เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น	3. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเมทริกซ์และการดำเนินการของ เมทริกซ์ได้	- ความหมายของเมทริกซ์ - สัญลักษณ์ของเมทริกซ์ - สมบัติของเมทริกซ์ - การดำเนินการทางเมทริกซ์	2 3 3 3	2 2 2 2

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
6	เมทริกซ์และระบบ สมการเชิงเส้น (ต่อ)	4. สามารถหาดีเทอร์ มิแนนต์ ของเมทริกซ์ $n \times n$ เมื่อ $n$ เป็น จำนวนเต็มไม่เกินสี่ได้ 5. วิเคราะห์และหา คำตอบของระบบสมการ เชิงเส้น	- ดีเทอร์มิแนนต์	3	2
			- ตัวผกผันของเมทริกซ์และการหา โคแฟกเตอร์เมทริกซ์	3	3
			- การใช้เมทริกซ์แก้ระบบสมการเชิง เส้น	4	4
			รวม	21	16
7	สอบปลายภาค			1	30
รวมตลอดภาคเรียน				60	100



## คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา ค32202

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

จำนวน 60 ชั่วโมง

ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ/กระบวนการเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

**กำหนดการเชิงเส้น** การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และการใช้วิธีของกำหนดการเชิงเส้นในการแก้ปัญหา

**ความน่าจะเป็น** กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับวิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่ ทฤษฎีบททวินาม ความน่าจะเป็นและกฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น

โดยใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้วิธีการที่หลากหลายในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความใฝ่เรียนรู้ ความมุ่งมั่นในการทำงาน รู้สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวิจรรณญาณและมีความเชื่อมั่นในตนเองและใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

### ผลการเรียนรู้

1. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และใช้วิธีการของกำหนดการเชิงเส้นที่ใช้กราฟของสมการและอสมการที่มีสองตัวแปรในการแก้ปัญหาได้
2. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่
3. นำความรู้เรื่องทฤษฎีบททวินามไปใช้ได้
4. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนด ให้ได้
5. ใช้ความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่างๆได้

รวมทั้งหมด 5 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม4 รหัสวิชา ค32202 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต ภาคเรียนที่ 2

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	กำหนดการเชิงเส้น	1. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และใช้วิธีการของกำหนดการเชิงเส้นที่ใช้กราฟของสมการและอสมการที่มีสองตัวแปรในการแก้ปัญหาได้	- การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	6	4
			- การใช้วิธีของกำหนดการเชิงเส้นในการแก้ปัญหา	6	5
			<b>รวม</b>	<b>12</b>	<b>9</b>
2	ความน่าจะเป็น	2. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่	- กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ	9	8
			- วิธีเรียงสับเปลี่ยน	9	8
			<b>รวม</b>	<b>18</b>	<b>16</b>
3	<b>สอบกลางภาค</b>			<b>1</b>	<b>20</b>
4	ความน่าจะเป็น	2. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ 3. นำความรู้เรื่องทฤษฎีบททวินามไปใช้ได้ 4. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้ 5. ใช้ความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้	- วิธีจัดหมู่	6	6
			- ทฤษฎีบททวินาม	6	5
			- ความน่าจะเป็น	6	5
			- กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น	6	5
			- โจทย์และปัญหาเกี่ยวกับความน่าจะเป็น	4	4
<b>รวม</b>	<b>28</b>	<b>25</b>			
5	<b>สอบปลายภาค</b>			<b>1</b>	<b>30</b>
<b>รวมตลอดภาคเรียน</b>				<b>60</b>	<b>100</b>