

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัส ค ๒๓๒๐๑ ชื่อวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 เวลา ๒๐ ชั่วโมง จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต

ศึกษา กรณฑ์ที่สอง การบวก การลบ การคูณและการหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือ การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สมการพาราโบลา กราฟของพาราโบลาที่อยู่ในรูป $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$

โดยใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ วิธีการที่หลากหลาย เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหตุผลประกอบการสรุป โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร และนำเสนออย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ในคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ นำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการไปใช้ในการเรียนรู้ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

เพื่อเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ รอบคอบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์สร้างนวัตกรรม ทักษะในการสื่อสาร และทักษะชีวิต

ผลการเรียนรู้

๑. บวก ลบ คูณและหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ โดยใช้สมบัติ

$$๑) \sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b} \text{ เมื่อ } a \geq 0 \text{ และ } b \geq 0 \quad ๒) \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \text{ เมื่อ } a \geq 0 \text{ และ } b > 0$$

๒. การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่อยู่ในรูปกำลังสองสมบูรณ์

๓. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงที่มี สัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

๔. แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

๕. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว

๖. เขียนและบอกลักษณะกราฟพาราโบลาที่กำหนดให้

๗. อธิบายลักษณะของกราฟพาราโบลาที่กำหนดให้

รวม ๗ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕

รหัส ค ๒๓๒๐๑ ชื่อวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน

หน่วยการเรียนรู้ที่	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๑	๑. บวก ลบ คูณ และหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ โดยใช้สมบัติ ๑) $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b}$ เมื่อ $a \geq 0$ และ $b \geq 0$ ได้ ๒) $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ เมื่อ $a \geq 0$ และ $b > 0$	เมื่อ a เป็นจำนวนจริงบวก รากที่สองของ a มีสองราก คือ รากที่สองที่เป็นบวก ซึ่งแทนด้วยสัญลักษณ์ \sqrt{a} และรากที่สองที่เป็นลบ ซึ่งแทนด้วยสัญลักษณ์ $-\sqrt{a}$ เมื่อรากที่สองของจำนวนเต็มบวกไม่เป็นจำนวนเต็ม รากที่สองของจำนวนเต็มบวกนั้นเป็นอตรรกยะ เมื่อ a เป็นจำนวนจริงบวก $(\sqrt{a})^2 = a$ และ $(-\sqrt{a})^2 = a$ จำนวนใดๆ อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ มีสมบัติสำคัญสองข้อ ดังนี้ 1) $\sqrt{a}\sqrt{b} = \sqrt{ab}$ เมื่อ $a \geq 0, b \geq 0$ 2) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ เมื่อ $a \geq 0, b \geq 0$	กรณีที่สอง	๔	๑๕
๒	๑. ตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ๒. ตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง - ผลต่างกำลังสอง - กำลังสองสมบูรณ์ - ผลบวกและผลต่างกำลังสาม - แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม - ทฤษฎีบทเศษเหลือ	การแยกตัวประกอบของพหุนาม	๕	๑๕

หน่วยการเรียนรู้ที่	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
สอบกลางภาค	<p>๑. บวก ลบ คูณ และหาร จำนวนจริงที่อยู่ในรูป \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$ โดยใช้สมบัติ</p> <p>๑) $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b}$ เมื่อ $a \geq 0$ และ $b \geq 0$ ได้</p> <p>๒) $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ เมื่อ $a \geq 0$ และ $b > 0$</p> <p>๒. ตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง</p> <p>๓. ตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม</p>	<p>กรณีที่สอง</p> <p>การแยกตัวประกอบของพหุนาม</p>	-	๑	๒๐
๓	<p>๑. สมการกำลังสองตัวแปรเดียว</p> <p>๒. โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง</p>	<p>สมการกำลังสองตัวแปรเดียวที่มี x เป็นตัวแปร มีรูปทั่วไปเป็น $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัวและ $a \neq 0$ และหาคำตอบของสมการดังกล่าวโดยการแยกตัวประกอบของ $ax^2 + bx + c$ ให้อยู่ในรูปของการคูณกันของพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนาม</p> <p>คำตอบของสมการ $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัวและ $a \neq 0$ และ $b^2 - 4ac \geq 0$ เป็นจำนวนจริงที่หาได้จากสูตร</p> $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	สมการกำลังสอง	๔	๑๕

หน่วยการเรียนรู้ที่	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๔	๑. กราฟพาราโบลา ๒. ลักษณะของกราฟพาราโบลา	สมการอยู่ในรูป $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร a, b, c เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$ เรียกสมการนี้ว่า สมการของพาราโบลา แกนสมมาตร คือ เส้นตรง $x = \frac{-b}{2a}$ ค่าสูงสุดหรือต่ำสุดอยู่ที่ $\frac{4ac - b^2}{4a}$ จุดต่ำสุดหรือสูงสุดอยู่ที่ $\left(\frac{-b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$	พาราโบลา	๕	๑๕
สอบปลายภาคเรียน	๑. สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ๒. โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง ๓. กราฟพาราโบลา ๔. ลักษณะของกราฟพาราโบลา	สมการกำลังสองพาราโบลา	-	๑	๒๐
รวม				๒๐	๑๐๐