

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค23201
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5
จำนวน 40 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
จำนวน 1 หน่วยกิต

ศึกษา และฝึกทักษะเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ทฤษฎีเศษเหลือ และวิธีการที่เหมาะสม การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร การตรวจสอบคำตอบของสมการกำลังสอง และการนำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน รวมทั้งการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นและสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการสำรวจ วิเคราะห์ อธิบาย และให้เหตุผล ฝึกทักษะการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงความรู้ การคิดอย่างเป็นระบบ และการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อสร้างองค์ความรู้และพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม และสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สามารถคิดคำนวณ แก้ปัญหา และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง มีความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย มีความมุ่งมั่นในการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

ผลการเรียนรู้

1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง สูตรผลต่างกำลังสอง และการแยกตัวประกอบของพหุนามในรูป $ax^2 + bx + c$
2. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
3. แยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง
4. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือทฤษฎีเศษเหลือ
5. แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้การแยกตัวประกอบ
6. แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$, $a \neq 0$
7. แก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว

รวมทั้งหมด 7 ผลการเรียนรู้

การวิเคราะห์หลักสูตร

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัด

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อ	ผลการเรียนรู้	ผลการวิเคราะห์		
		Knowledge(K)/ Cognitive	Process(P)/ Psycomotor	Attitude(A)/ Affective
1	แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง สูตรผลต่างกำลังสอง และการแยกตัวประกอบของพหุนามในรูป $ax^2 + bx + c$	อธิบายหลักการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง สูตรผลต่างกำลังสองและพหุนามในรูป $ax^2 + bx + c$ ได้	1. จำแนกรูปแบบของพหุนามและเลือกวิธีการแยกตัวประกอบที่เหมาะสมได้ 2. แสดงวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง สูตรผลต่างกำลังสอง และพหุนามในรูป $ax^2 + bx + c$ ได้อย่างถูกต้อง	1. มีความละเอียดรอบคอบในการคำนวณ 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน
2	แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์	อธิบายหลักการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้	แสดงวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้อย่างถูกต้อง	1. มีความเพียรพยายามในการแก้ปัญหา 2. มีความละเอียดรอบคอบในการคำนวณ
3	แยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง	1. บอกสูตรผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสามได้ 2. อธิบายหลักการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองได้	1. เลือกวิธีการแยกตัวประกอบที่เหมาะสมกับลักษณะของพหุนามได้ 2. แยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองได้อย่างถูกต้อง	1. มีเหตุผลในการเลือกใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ 2. มีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหา

ข้อ	ผลการเรียนรู้	ผลการวิเคราะห์		
		Knowledge(K)/ Cognitive	Process(P)/ Psycomotor	Attitude(A)/ Affective
4	แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือทฤษฎีเศษเหลือ	1. อธิบายหลักการของทฤษฎีบทเศษเหลือได้ 2. อธิบายวิธีการใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือในการตรวจสอบตัวประกอบของพหุนามได้	1. แสดงวิธีการหาเศษที่ได้จากการหาร โดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือได้ 2. แสดงวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือทฤษฎีบทเศษเหลือได้อย่างถูกต้อง	1. มีความรอบคอบในการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ 2. มีวินัยและยอมรับผิดชอบในการทำงาน
5.	แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้การแยกตัวประกอบ	1. อธิบายลักษณะและรูปทั่วไปของสมการกำลังสองตัวแปรเดียวได้ 2. อธิบายหลักการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีแยกตัวประกอบได้	1. แสดงวิธีการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติการแจกแจง สูตรผลต่างกำลังสอง กำลังสองสมบูรณ์ และการแยกตัวประกอบของพหุนามในรูป $ax^2 + bx + c$ ได้อย่างถูกต้อง 2. แสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบของสมการกำลังสองตัวแปรเดียวได้	1. มีความละเอียดรอบคอบในการคำนวณ 2. มีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหา 3. เห็นความสำคัญของ การตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ
6.	แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้ สูตร $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, a \neq 0$	1. อธิบายส่วนประกอบของสูตรการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวได้ 2. อธิบายหลักการใช้สูตร $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ในการหาคำตอบของสมการได้	1. แทนค่าสัมประสิทธิ์ a, b และ c ลงในสูตร ได้อย่างถูกต้อง 2. แสดงวิธีการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตรได้ อย่างถูกต้อง 3. ตรวจสอบความถูกต้องและความ	1. มีความรอบคอบในการคำนวณและแทนค่า 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 3. เห็นคุณค่าของการใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา

ข้อ	ผลการเรียนรู้	ผลการวิเคราะห์		
		Knowledge(K)/ Cognitive	Process(P)/ Psycomotor	Attitude(A)/ Affective
			สมเหตุสมผลของ คำตอบได้	
7.	แก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ สมการกำลังสองตัวแปรเดียว	<p>1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์ปัญหากับสมการกำลังสองตัวแปรเดียวได้</p> <p>2. อธิบายความหมายของคำตอบที่ได้จากสมการกำลังสองตัวแปรเดียวได้</p>	<p>1. วิเคราะห์เงื่อนไขของโจทย์ปัญหาและสร้างสมการกำลังสองตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์ที่กำหนดได้</p> <p>2. แสดงวิธีการแก้สมการและแปลความหมายของคำตอบได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>1. มีเหตุผลในการวิเคราะห์และตัดสินใจเลือกคำตอบ</p> <p>2. มีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหา</p> <p>3. เห็นคุณค่าของการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</p>

โครงการสอน

รหัสวิชา ค23201 รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 จำนวน 1 หน่วยกิต เวลาเรียน 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

เรื่องที่	เนื้อหาสาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	คะแนน
1	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	1	2
2	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้ผลต่างกำลังสอง	1	2
3	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้กำลังสองสมบูรณ์	3	3
4	การแยกตัวประกอบของพหุนามที่อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$	3	2
5	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สูตรผลบวกกำลังสาม	2	3
6	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สูตรผลต่างกำลังสาม	2	3
7	การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสาม	3	5
8	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ	4	5
สอบกลางภาค		1	20
9	แนะนำสมการกำลังสองตัวแปรเดียว	2	2
10	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีดึงตัวร่วม	2	3
11	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีผลต่างกำลังสอง	2	3
12	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีกำลังสองสมบูรณ์	2	3
13	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีแยกตัวประกอบของพหุนามที่อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$	2	3
14	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร	3	5
15	การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวแบบประยุกต์	3	3
16	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว	3	3
สอบปลายภาค		1	30
รวมทั้งสิ้น		40	100

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค23201 รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569
จำนวน 40 ชั่วโมง จำนวน 1 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชม.)	น้ำหนัก คะแนน	KPA			วิธีการวัดและประเมินผล
						K	P	A	
1	การแยกตัวประกอบของพหุนาม	1 – 4	<p>1. การแยกตัวประกอบของพหุนามเป็นการเขียนพหุนามให้อยู่ในรูปผลคูณของพหุนามที่มีดีกรีต่ำกว่า</p> <p>2. การแยกตัวประกอบของพหุนามสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้สมบัติการแจกแจง สูตรผลต่างกำลังสอง การทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ สูตรผลบวกกำลังสาม และสูตรผลต่างกำลังสาม โดยต้องเลือกใช้วิธีการให้เหมาะสมกับลักษณะของพหุนาม</p> <p>3. จากทฤษฎีบทเศษ เมื่อหารพหุนาม $P(x)$ ด้วยพหุนาม $x - a$ เศษที่ได้จากการหารเท่ากับ $P(a)$ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการตรวจสอบตัวประกอบและช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนาม</p> <p>4. การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองอาศัยการเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมและอาจต้องใช้หลายวิธีร่วมกัน</p>	19	25	13	12	5	<p>- เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม (7 คะแนน)</p> <p>- แบบฝึกหัด เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม (8 คะแนน)</p> <p>- สอบเก็บคะแนน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม (10 คะแนน)</p>

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชม.)	น้ำหนัก คะแนน	KPA			วิธีการวัดและประเมินผล
						K	P	A	
สอบกลางภาค		1 – 4		1		15	5	-	แบบทดสอบ
3	สมการกำลังสอง	5 – 7	<p>5. สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เป็นสมการที่สามารถจัดให้อยู่ในรูปทั่วไป $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a, b และ c เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$</p> <p>6. คำตอบของสมการกำลังสองตัวแปรเดียว คือค่าของตัวแปรที่ทำให้สมการเป็นจริง ซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยการแทนค่าลงในสมการเดิม</p> <p>7. การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การแยกตัวประกอบและการใช้สูตร โดยเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะของสมการ</p> <p>8. การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีแยกตัวประกอบอาศัยสมบัติการคูณที่ว่า ถ้า $ab = 0$ แล้ว $a = 0$ หรือ $b = 0$</p> <p>9. สูตรการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวสามารถใช้หาคำตอบของสมการกำลังสองได้ทุกสมการ และช่วยให้การหาคำตอบเป็นระบบมากขึ้น</p>	19	25	12	13	5	<p>- เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง สมการกำลังสอง (8 คะแนน)</p> <p>- แบบฝึกหัด เรื่อง สมการกำลังสอง (7 คะแนน)</p> <p>- สอบเก็บคะแนน เรื่อง สมการกำลังสอง (10 คะแนน)</p>

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชม.)	น้ำหนัก คะแนน	KPA			วิธีการวัดและประเมินผล
						K	P	A	
			10. สมการกำลังสองตัวแปรเดียว สามารถนำไปใช้ในการแก้โจทย์ ปัญหาและอธิบายสถานการณ์ ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้						
สอบปลายภาค		5 – 7		1	30	20	10	-	แบบทดสอบ
คะแนนระหว่างภาค/คะแนนปลายภาค				-	70/30	-	-	-	
รวมตลอดภาคเรียน					100	60	30	10	