



ศ ศ

แผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสอง

นางสุภาวดี แดงวิบูลย์
ครูชำนาญการพิเศษ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนสตรีศึกษา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/25.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ การหารพหุนาม

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

สาระการเรียนรู้

การหารพหุนามด้วยพหุนาม โดยใช้วิธีการหารยาว และการตรวจสอบคำตอบของการหาร คือ นำผลหารคูณกับตัวหาร บวกกับเศษ ถ้ามีค่าเท่ากับตัวตั้งผลหารนั้นถูกต้อง

“การหารพหุนามที่ผลหารไม่มีเศษเหลือ หรือมีเศษเป็น 0 เรียกว่า การหารลงตัว”

สาระสำคัญ

การหารพหุนามเราเขียนความสัมพันธ์ของตัวตั้ง ตัวหาร ผลหาร และเศษ ได้ดังนี้

ตัวตั้ง = (ตัวหาร × ผลหาร) + เศษ ส่วนการหารพหุนามใดได้เศษไม่เป็นศูนย์ เรากล่าวว่าการหารพหุนามนั้นเป็นการหารไม่ลงตัว

ตัวชี้วัด

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการหารพหุนามได้ถูกต้อง (K)
2. นักเรียนเขียนแสดงวิธีการหารผลหารของพหุนามที่กำหนดให้ได้ (P)
3. นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องพหุนามเพื่อใช้ในการศึกษาเรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามที่กำลังจะศึกษาดังนี้

- ดีกรีของพหุนามคืออะไร (แนวตอบ : ดีกรีสูงสุดของพหุนามที่อยู่ในรูปผลสำเร็จที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกัน)
- นักเรียนคิดว่า $(2m)(3m^3 + 5n^2)$ เท่ากับเท่าใด (แนวตอบ : $6m^4 + 10mn^2$)

- นักเรียนจะมีวิธีการอย่างไร ถ้าต้องการคูณพหุนามในแนวตั้ง แต่พหุนามทั้งสองมีดีกรีไม่เท่ากัน

(แนวตอบ : นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลายขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐาน เช่น ใช้พหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าเป็นตัวตั้ง)

- การหารพหุนามที่เป็นการหารลงตัว ผลหารที่ได้จะเป็นอย่างไร

(แนวตอบ : ผลหารที่ได้จะอยู่ในรูปพหุนาม)

- นักเรียนสามารถตรวจสอบผลหารได้อย่างไร

(แนวตอบ : นำตัวหารคูณกับผลหาร จะได้ผลลัพธ์เท่ากับตัวตั้ง)

ขั้นสอน

1. นักเรียนศึกษาความรู้เกี่ยวกับการหารพหุนามด้วยพหุนาม โดยใช้วิธีการหารยาวจากตัวอย่างที่ 1 ในหนังสือเรียน

2. จากนั้นครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- นักเรียนเคยเรียนเกี่ยวกับการหารวิธีใดบ้าง (แนวตอบ : การหารยาว)
- ในการตรวจสอบคำตอบของการหารทำได้อย่างไร

(แนวตอบ : นำผลหารคูณกับตัวหาร บวกกับเศษ ถ้ามีค่าเท่ากับตัวตั้งผลหารนั้นถูกต้อง)

3. นักเรียนวิเคราะห์และหาคำตอบจากกรอบ Thinking Time ในหนังสือเรียน จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

4. นักเรียนทำกิจกรรมลองทำดูในหนังสือเรียนลงในสมุดประจำตัว จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

5. ครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- นักเรียนคิดว่า $x^2 - 2x - 15$ หารด้วย $x + 3$ เท่ากับเท่าใด (แนวตอบ : $x - 5$)

- นักเรียนมีวิธีการตรวจสอบคำตอบของ $\frac{x^2 - 2x - 15}{x + 3} = x - 5$ อย่างไร

(แนวตอบ : นำ $x - 5$ คูณกับ $x + 3$ ผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าเท่ากับตัวตั้ง คือ $x^2 - 2x - 15$)

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า “การหารพหุนามที่ผลหารไม่มีเศษเหลือ หรือมีเศษเป็น 0 เรียกว่า การหารลงตัว”

ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดของเรื่องการหารพหุนามดังนี้

- ความสัมพันธ์ระหว่างตัวตั้ง ตัวหาร และผลลัพธ์ของการหารพหุนามด้วยพหุนามเป็นอย่างไร

(แนวตอบ : ตัวตั้ง = (ตัวหาร $\times$ ผลหาร) + เศษ เมื่อผลหารเป็นพหุนามและเศษเป็นศูนย์หรือเป็นพหุนามที่มีดีกรีน้อยกว่าดีกรีของตัวหาร)

- นักเรียนคิดว่า $x^2 - 12x + 27$ หารด้วย $x - 9$ เป็นการหารลงตัวหรือไม่ อย่างไร

(แนวตอบ : เป็น เพราะผลหารมีค่าเท่ากับ $x - 3$ และไม่มีเศษ)

ขั้นนำไปใช้

1. นักเรียนทำใบงานที่ 5.1 เรื่องการหารพหุนาม เป็นการบ้าน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม
2. ใบงานที่ 5.1 เรื่องการหารพหุนาม

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการหารพหุนามได้ถูกต้อง	ตรวจใบงานที่ 5.1 เรื่องการหารพหุนาม	ใบงานที่ 5.1 เรื่องการ หารพหุนาม	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่า ผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P) นักเรียนเขียนแสดงวิธีการหาร ผลหารของพหุนามที่ กำหนดให้ได้	ตรวจใบงานที่ 5.1 เรื่องการหารพหุนาม	ใบงานที่ 5.1 เรื่องการ หารพหุนาม	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่า ผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานในระหว่าง เรียน/การส่งงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	ระดับคุณภาพตั้งแต่ดีขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/25.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ การหารพหุนาม (2)

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

สาระการเรียนรู้

การหารพหุนามด้วยพหุนาม โดยใช้วิธีการหารยาว และการตรวจสอบคำตอบของการหาร คือ นำผลหารคูณกับตัวหาร บวกกับเศษ ถ้ามีค่าเท่ากับตัวตั้งผลหารนั้นถูกต้อง

“การหารพหุนามที่ผลหารไม่มีเศษเหลือ หรือมีเศษเป็น 0 เรียกว่า การหารลงตัว”

สาระสำคัญ

การหารพหุนามเราเขียนความสัมพันธ์ของตัวตั้ง ตัวหาร ผลหาร และเศษ ได้ดังนี้

ตัวตั้ง = (ตัวหาร × ผลหาร) + เศษ ส่วนการหารพหุนามใดได้เศษไม่เป็นศูนย์ เรากล่าวว่าการหารพหุนามนั้นเป็นการหารไม่ลงตัว

ตัวชี้วัด

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการหารพหุนามได้ถูกต้อง (K)
2. นักเรียนเขียนแสดงวิธีการหารผลหารของพหุนามที่กำหนดให้ได้ (P)
3. นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 2 และคณิตน่ารู้ ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม

2. จากนั้นครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- นักเรียนคิดว่า $x^2 - x - 4$ หารด้วย $x - 2$ ตัวตั้งและตัวหาร คืออะไร

(แนวตอบ : ตัวตั้ง คือ $x^2 - x - 4$ และตัวหาร คือ $x - 2$)

- ผลลัพธ์ของการหาร $x^2 - x - 4$ หารด้วย $x - 2$ เท่ากับเท่าใด (แนวตอบ : $x + 1$ เศษ 6)

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า “การหารพหุนามที่ผลหารมีเศษเหลือ เรียกว่า การหารไม่ลงตัว”

ขั้นสอน

1. ครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- นักเรียนคิดว่า $x^2 - 8x + 17$ หารด้วย $x - 5$ เท่ากับเท่าใด (แนวตอบ : $x - 3$ เศษ 2)

- นักเรียนคิดว่า $x^2 + 12x - 11$ หารด้วย $x - 1$ ได้ผลหารเท่ากับ $x + 13$ เศษ 2 เขียนให้อยู่ในรูป

สมการแสดงความสัมพันธ์ได้อย่างไร (แนวตอบ : $x^2 + 12x - 11 = (x - 1)(x + 13) + 2$)

2. นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 3 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม

3. จากนั้นครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- นักเรียนคิดว่า พจน์แต่ละพจน์ของ $x^3 + 5x^2 - 7x - 39$ มีดีกรีเท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ : 3, 2, 1 และ 0 ตามลำดับ)

- นักเรียนคิดว่า การตรวจสอบคำตอบเป็นไปตามสมบัติใด (แนวตอบ : สมบัติการแจกแจง)

4. นักเรียนทำกิจกรรมลองทำดูในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม ลงในสมุดประจำตัว จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

5. นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 4 และแนะแนวคิดในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม

6. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า “นักเรียนคิดว่า ตัวอย่างที่ 3 และ ตัวอย่างที่ 4 เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร” (แนวตอบ : แตกต่างกัน เพราะตัวอย่างที่ 3 เป็นการหารลงตัว แต่ตัวอย่างที่ 4 เป็นการหารไม่ลงตัว)

ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดของเรื่องการหารพหุนามดังนี้

- ความสัมพันธ์ระหว่างตัวตั้ง ตัวหาร และผลลัพธ์ของการหารพหุนามด้วยพหุนามเป็นอย่างไร

(แนวตอบ : ตัวตั้ง = (ตัวหาร $\times$ ผลหาร) + เศษ เมื่อผลหารเป็นพหุนามและเศษเป็นศูนย์หรือเป็นพหุนามที่มีดีกรีน้อยกว่าดีกรีของตัวหาร)

- นักเรียนคิดว่า $x^2 - 12x + 27$ หารด้วย $x - 9$ เป็นการหารลงตัวหรือไม่ อย่างไร

(แนวตอบ : เป็น เพราะผลหารมีค่าเท่ากับ $x - 3$ และไม่มีเศษ)

ขั้นนำไปใช้

1. นักเรียนทำใบงานที่ 5.1 เรื่องการหารพหุนาม เป็นการบ้าน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม
2. ใบงานที่ 5.1 เรื่องการหารพหุนาม

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการหารพหุนามได้ถูกต้อง	ตรวจใบงานที่ 5.1 เรื่องการหารพหุนาม	ใบงานที่ 5.1 เรื่องการ หารพหุนาม	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่า ผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P) นักเรียนเขียนแสดงวิธีการหาร ผลหารของพหุนามที่ กำหนดให้ได้	ตรวจใบงานที่ 5.1 เรื่องการหารพหุนาม	ใบงานที่ 5.1 เรื่องการ หารพหุนาม	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่า ผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมการทำงาน ในระหว่าง เรียน/การส่งงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	ระดับคุณภาพตั้งแต่ดีขึ้น ไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/.....

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ใบงานที่ 5.1 (10 คะแนน)	สรุป ผลการประเมิน	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนนใบงาน

1. ให้คะแนนเต็มตามที่กำหนดในข้อนั้น เมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้องที่สุด
2. ให้คะแนน 0 เมื่อนักเรียนตอบคำถามข้อนั้นผิด
3. คะแนนในใบงานแต่ละข้ออาจลดหรือเพิ่มระดับของคะแนนตามความถูกต้องของคำตอบ โดยอยู่ใน

ดุลยพินิจของผู้ตรวจ

เกณฑ์การผ่าน ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.1

เรื่อง การหารพหุนาม

คำชี้แจง : ให้นักเรียนหาผลหารของพหุนามต่อไปนี้

$$\frac{2x^3 - x^2 - 8x + 15}{x - 2}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบงานที่ 5.1

เรื่อง การหารพหุนาม

คำชี้แจง : ให้นักเรียนหาผลหารของพหุนามต่อไปนี้

$$\frac{2x^3 - x^2 - 8x + 15}{x - 2}$$

วิธีทำ โดยวิธีหารยาว $x - 2 \overline{) 2x^3 - x^2 - 8x + 15}$

$$\begin{array}{r} 2x^3 + 3x - 2 \\ \hline 2x^3 - 4x^2 \\ \hline 3x^3 - 8x \\ \hline 3x^3 - 6x \\ \hline -2x + 15 \\ \hline -2x + 4 \\ \hline 11 \end{array}$$

ดังนั้น $\frac{2x^3 - x^2 - 8x + 15}{x - 2} = 2x^3 + 3x - 2 + \frac{11}{x - 2}$

นางสาวจิตต์ ใจดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/25.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

สาระการเรียนรู้

ตัวประกอบของพหุนาม คือ เอกนามหรือพหุนามที่หารพหุนามนั้นลงตัว

เช่น $5x$ เป็นตัวประกอบของ $10x^2$ และ $25xy$ หรือไม่ เพราะเหตุใด ตอบเป็น เพราะ $5x$ หาร $10x^2$ และ $25xy$ ลงตัว

สาระสำคัญ

ตัวประกอบของพหุนาม คือ เอกนามหรือพหุนามที่หารพหุนามนั้นลงตัว

ตัวชี้วัด

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายการหาตัวประกอบของพหุนามได้ (K)
2. นักเรียนตรวจสอบการหาตัวประกอบของพหุนามได้ (P)
3. นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับใด ๆ โดยการถาม-ตอบ ดังนี้

- ตัวประกอบของจำนวนนับคืออะไร

(แนวตอบ : จำนวนนับที่หารจำนวนนับนั้นได้ลงตัว)

- นักเรียนคิดว่า 7 เป็นตัวประกอบของ 49 หรือไม่ เพราะเหตุใด

(แนวตอบ : เป็น เพราะ 7 หาร 49 ลงตัว)

ขั้นสอน

1. นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 6 และตัวอย่างที่ 7 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม

2. จากนั้นครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- นักเรียนคิดว่า $5x$ เป็นตัวประกอบของ $10x^2$ และ $25xy$ หรือไม่ เพราะเหตุใด

(แนวตอบ : เป็น เพราะ $5x$ หาร $10x^2$ และ $25xy$ ลงตัว)

- นักเรียนคิดว่า ตัวประกอบร่วมของ $9x^2$ และ $15xy$ คืออะไร

(แนวตอบ : 1, 3, x และ $3x$)

3. นักเรียนทำกิจกรรมลองทำดู ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม ลงในสมุดประจำตัว จากนั้นครูขออาสาสมัครนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

4. นักเรียนทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม จากนั้นครูขออาสาสมัครนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดของเรื่องตัวประกอบของพหุนามดังนี้

- ตัวประกอบของพหุนามคืออะไร

(แนวตอบ : พหุนามที่หารพหุนามนั้นลงตัว)

ขั้นนำไปใช้

1. นักเรียนทำใบงานที่ 5.2 เรื่องตัวประกอบของพหุนาม เป็นการบ้าน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม

2. ใบงานที่ 5.2 เรื่องตัวประกอบของพหุนาม

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบายการ หาตัวประกอบของพหุนามได้	ตรวจใบงานที่ 5.2 เรื่องตัวประกอบของ พหุนาม	ใบงานที่ 5.2 เรื่องตัว ประกอบของพหุนาม	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่า ผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P) นักเรียนตรวจสอบการหาตัว ประกอบของพหุนามได้	ตรวจใบงานที่ 5.2 เรื่องตัวประกอบของ พหุนาม	ใบงานที่ 5.2 เรื่องตัว ประกอบของพหุนาม	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่า ผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานในระหว่าง เรียน/การส่งงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	ระดับคุณภาพตั้งแต่ดีขึ้น ไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.2
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/.....

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ใบงานที่ 5.2 (10 คะแนน)	สรุป ผลการประเมิน	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนนใบงาน

1. ให้คะแนนเต็มตามที่กำหนดในข้อนั้น เมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้องที่สุด
2. ให้คะแนน 0 เมื่อนักเรียนตอบคำถามข้อนั้นผิด
3. คะแนนในใบงานแต่ละข้ออาจลดหรือเพิ่มระดับของคะแนนตามความถูกต้องของคำตอบ โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ตรวจ

เกณฑ์การผ่าน ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 1.2

เรื่อง ตัวประกอบของพหุนาม

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ เป็นจริงหรือเท็จ

1. $5x$ เป็นตัวประกอบของ $10x$
2. $2xy$ เป็นตัวประกอบของ $100x$
3. $18x$ เป็นตัวประกอบของ 6
4. $9xy^2$ เป็นตัวประกอบของ $9xy^2$
5. $2ab$ เป็นตัวประกอบของ $10ab$
6. $12xyz$ เป็นตัวประกอบของ $144xyz$
7. 10 เป็นตัวประกอบของ $100abc$
8. $36x^2$ เป็นตัวประกอบของ $6x$
9. $8xz$ เป็นตัวประกอบของ $16xz$
10. $5z^3$ เป็นตัวประกอบของ $25z$

เรื่อง ตัวประกอบของพหุนาม

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ เป็นจริงหรือเท็จ

1. $5x$ เป็นตัวประกอบของ $10x$ จริง
2. $2xy$ เป็นตัวประกอบของ $100x$ เท็จ
3. $18x$ เป็นตัวประกอบของ 6 เท็จ
4. $9xy^2$ เป็นตัวประกอบของ $9xy^2$ จริง
5. $2ab$ เป็นตัวประกอบของ $10ab$ จริง
6. $12xyz$ เป็นตัวประกอบของ $144xyz$ จริง
7. 10 เป็นตัวประกอบของ $100abc$ จริง
8. $36x^2$ เป็นตัวประกอบของ $6x$ เท็จ
9. $8xz$ เป็นตัวประกอบของ $16xz$ จริง
10. $5z^3$ เป็นตัวประกอบของ $25z$ เท็จ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/25.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

สาระการเรียนรู้

สมบัติการแจกแจงจะได้ว่า $ab + ac = a(b + c)$

การแยกตัวประกอบโดยใช้สมบัติการแจกแจงทำได้โดยนำตัวประกอบร่วมออกมาไว้หน้าวงเล็บ ส่วนที่เหลือในวงเล็บจะเป็นผลลัพธ์จากการนำตัวประกอบร่วมไปหารแต่ละพจน์นั้น ๆ นอกจากสมบัติการแจกแจงแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้สมบัติการสลับที่และสมบัติการเปลี่ยนหมู่เข้ามาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนามด้วย

เช่น $36x^2 + 60xy = 12x(3x + 5y)$

สาระสำคัญ

การแยกตัวประกอบโดยใช้สมบัติการแจกแจงทำได้โดยนำตัวประกอบร่วมออกมาไว้หน้าวงเล็บ ส่วนที่เหลือในวงเล็บจะเป็นผลลัพธ์จากการนำตัวประกอบร่วมไปหารแต่ละพจน์นั้น ๆ นอกจากสมบัติการแจกแจงแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้สมบัติการสลับที่และสมบัติการเปลี่ยนหมู่เข้ามาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนามด้วย

ตัวชี้วัด

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายของการแยกตัวประกอบของพหุนามได้ (K)
2. นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจงได้ (P)
3. นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้กับนักเรียนเกี่ยวกับตัวประกอบของพหุนาม ดังนี้
 - ตัวประกอบของพหุนาม คือ เอกนามหรือพหุนามที่หารพหุนามนั้นลงตัว
2. ครูทบทวนความรู้นักเรียนเรื่อง การคูณพหุนาม โดยเขียนตัวอย่างโจทย์ $2(x + 4) = 2x + 8$ บนกระดาน
3. ครูเขียนผลคูณของพหุนามข้างต้นใหม่ ดังนี้ $2x + 8 = 2(x + 4)$
4. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า “การเขียนพหุนามที่กำหนดให้ ให้อยู่ในรูปของการคูณของพหุนามตั้งแต่สองพหุนามขึ้นไปดังข้างต้น เป็นตัวอย่างหนึ่งของการแยกตัวประกอบของพหุนาม ซึ่งวันนี้เราจะมาเรียนกันในเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง”

ขั้นสอน

1. นักเรียนศึกษาความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงและตัวอย่างที่ 8 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม
2. จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นความคิดกับนักเรียน ดังนี้
 - พหุนามที่เป็นตัวประกอบแต่ละตัวจะมีดีกรีเป็นอย่างไรกับพหุนามที่กำหนด (แนวตอบ : ดีกรีต่ำกว่า)
 - นักเรียนคิดว่า ตัวประกอบร่วมของ $36x^2$ และ $60xy$ เท่ากับเท่าใด (แนวตอบ : $12x$)
 - นักเรียนคิดว่า $36x^2 + 60xy$ แยกตัวประกอบได้เท่ากับเท่าใด (แนวตอบ : $36x^2 + 60xy = 12x(3x + 5y)$)
3. จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นความคิดกับนักเรียน ดังนี้
 - นักเรียนคิดว่า $3x + 18 = 3(x + 6)$ เป็นไปตามสมบัติใด (แนวตอบ : สมบัติการแจกแจง)
 - ถ้า a , b และ c เป็นพหุนาม แล้วสามารถแยกตัวประกอบของพหุนาม $ab + ac$ ได้หรือไม่อย่างไร (แนวตอบ : ได้ โดยใช้สมบัติการแจกแจงจะได้ว่า $ab + ac = a(b + c)$)
4. นักเรียนจับคู่กับเพื่อน โดยแต่ละคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 9 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม จากนั้นแต่ละคู่ร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน
5. นักเรียนทำกิจกรรมลองทำดูในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม ลงในสมุดประจำตัว จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป

1. ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้
 - แยกตัวประกอบของพหุนามคืออะไร

(แนวตอบ : การเขียนพหุนามให้อยู่ในรูปการคูณกันของพหุนามที่มีดีกรีต่ำกว่า ตั้งแต่สองพหุนามขึ้นไป หรือเขียนพหุนามที่กำหนดให้ในรูปที่ง่ายกว่า)

ขั้นนำไปใช้

1. นักเรียนทำใบงานที่ 5.3 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง เป็นการบ้าน
สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม
2. ใบงานที่ 5.3 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอก ความหมายของการแยกตัว ประกอบของพหุนามได้	ตรวจใบงานที่ 5.3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามโดยใช้สมบัติการ แจกแจง	ใบงานที่ 5.3 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามโดยใช้สมบัติ การแจกแจง	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P) นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบ ของพหุนาม โดยใช้สมบัติการ แจกแจงได้	ตรวจใบงานที่ 5.3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามโดยใช้สมบัติการ แจกแจง	ใบงานที่ 5.3 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามโดยใช้สมบัติ การแจกแจง	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานในระหว่าง เรียน/การส่งงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	ระดับคุณภาพตั้งแต่ดี ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.3
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/.....

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ใบงานที่ 5.3 (10 คะแนน)	สรุป ผลการประเมิน	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนนใบงาน

1. ให้คะแนนเต็มตามที่กำหนดในข้อนั้น เมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้องที่สุด
2. ให้คะแนน 0 เมื่อนักเรียนตอบคำถามข้อนั้นผิด
3. คะแนนในใบงานแต่ละข้ออาจลดหรือเพิ่มระดับของคะแนนตามความถูกต้องของคำตอบ โดยอยู่ใน

ดุลยพินิจของผู้ตรวจ

เกณฑ์การผ่าน ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/25.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

สาระการเรียนรู้

สมบัติการแจกแจงจะได้ว่า $ab + ac = a(b + c)$

การแยกตัวประกอบโดยใช้สมบัติการแจกแจงทำได้โดยนำตัวประกอบร่วมออกมาไว้หน้าวงเล็บ ส่วนที่เหลือในวงเล็บจะเป็นผลลัพธ์จากการนำตัวประกอบร่วมไปหารแต่ละพจน์นั้น ๆ นอกจากสมบัติการแจกแจงแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้สมบัติการสลับที่และสมบัติการเปลี่ยนหมู่เข้ามาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนามด้วย

เช่น $36x^2 + 60xy = 12x(3x + 5y)$

สาระสำคัญ

การแยกตัวประกอบโดยใช้สมบัติการแจกแจงทำได้โดยนำตัวประกอบร่วมออกมาไว้หน้าวงเล็บ ส่วนที่เหลือในวงเล็บจะเป็นผลลัพธ์จากการนำตัวประกอบร่วมไปหารแต่ละพจน์นั้น ๆ นอกจากสมบัติการแจกแจงแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้สมบัติการสลับที่และสมบัติการเปลี่ยนหมู่เข้ามาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนามด้วย

ตัวชี้วัด

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายของการแยกตัวประกอบของพหุนามได้ (K)
2. นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจงได้ (P)
3. นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้กับนักเรียนเกี่ยวกับตัวประกอบของพหุนาม ดังนี้
 - ตัวประกอบของพหุนาม คือ เอกนามหรือพหุนามที่หารพหุนามนั้นลงตัว
2. ครูทบทวนความรู้นักเรียนเรื่อง การคูณพหุนาม โดยเขียนตัวอย่างโจทย์ $2(x + 4) = 2x + 8$ บนกระดาน
3. ครูเขียนผลคูณของพหุนามข้างต้นใหม่ ดังนี้ $2x + 8 = 2(x + 4)$
4. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า “การเขียนพหุนามที่กำหนดให้ให้อยู่ในรูปของการคูณของพหุนามตั้งแต่สองพหุนามขึ้นไปดังข้างต้น เป็นตัวอย่างหนึ่งของการแยกตัวประกอบของพหุนาม ซึ่งวันนี้เราจะมาเรียนกันในเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง”

ขั้นสอน

1. ครูกล่าวว่า “การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีหลายพจน์ไม่สามารถนำสมบัติการแจกแจงมาใช้แยกตัวประกอบได้ทันทีแต่เมื่อจัดเรียงพจน์ในพหุนามดังกล่าวใหม่โดยใช้สมบัติการเปลี่ยนหมู่หรือสมบัติการสลับที่แล้วสามารถแยกตัวประกอบได้”

2. นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 10 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม

3. ครูยกตัวอย่างโจทย์เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีหลายพจน์ จากนั้นครูแสดงวิธีทำให้นักเรียนบนกระดาน พร้อมทั้งใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย และให้นักเรียนจดลงในสมุดประจำตัว ดังนี้

- จงแยกตัวประกอบ $xy - 2xz + yz - 2z^2$

(แนวตอบ : $xy - 2xz + yz - 2z^2 = (xy - 2xz) + (yz - 2z^2)$ (จัดหมู่)

$= x(y - 2z) + z(y - 2z)$ (ตัวประกอบร่วม)

$= (y - 2z)(x + z)$ ตอบ)

- จงแยกตัวประกอบ $y^3 - y^2 + y - 1$

(แนวตอบ : $y^3 - y^2 + y - 1 = (y^3 - y^2) + (y - 1)$ (จัดหมู่)

$= y^2(y - 1) + (y - 1)$ (ตัวประกอบร่วม)

$= (y - 1)(y^2 + 1)$ ตอบ)

- จงแยกตัวประกอบ $2a^2x - abx + acx - 2aby + b^2y - bcy$

(แนวตอบ : $2a^2x - abx + acx - 2aby + b^2y - bcy$)

$$= (2a^2x - abx + acx) - (2aby - b^2y + bcy) \text{ (จัดหมู่)}$$

$$= ax(2a - b + c) - by(2a - b + c) \text{ (ตัวประกอบร่วม)}$$

$$= (2a - b + c)(ax - by) \text{ ตอบ}$$

4. ครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- พหุนามมีลักษณะอย่างไร (แนวตอบ : เป็นพหุนามที่มีหลายพจน์)
- การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีหลายพจน์ข้างต้นมีวิธีการอย่างไรบ้าง

(แนวตอบ : ใช้สมบัติการแจกแจง และสมบัติอื่น ๆ เช่น การจัดหมู่ สมบัติการเปลี่ยนหมู่)

- เรียกวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามข้างต้นว่าอย่างไร

(แนวตอบ : การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยการจัดกลุ่ม)

5. นักเรียนทำกิจกรรมลองทำดูในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม ลงในสมุดประจำตัว จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
ขั้นสรุป

1. ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- แยกตัวประกอบของพหุนามคืออะไร

(แนวตอบ : การเขียนพหุนามให้อยู่ในรูปการคูณกันของพหุนามที่มีดีกรีต่ำกว่า ตั้งแต่สองพหุนามขึ้นไป หรือเขียนพหุนามที่กำหนดให้ในรูปที่ง่ายกว่า)

ขั้นนำไปใช้

1. นักเรียนทำใบงานที่ 5.3 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง เป็นการบ้าน
สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม
2. ใบงานที่ 5.3 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอก ความหมายของการแยกตัว ประกอบของพหุนามได้	ตรวจใบงานที่ 5.3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามโดยใช้สมบัติการ แจกแจง	ใบงานที่ 5.3 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามโดยใช้สมบัติ การแจกแจง	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P) นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบ ของพหุนาม โดยใช้สมบัติการ แจกแจงได้	ตรวจใบงานที่ 5.3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามโดยใช้สมบัติการ แจกแจง	ใบงานที่ 5.3 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามโดยใช้สมบัติ การแจกแจง	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานในระหว่าง เรียน/การส่งงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	ระดับคุณภาพตั้งแต่ดี ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.3

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

คำชี้แจง : จงแยกตัวประกอบของพหุนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) $5x^2 - 10x$ =

2) $x^2 + xy$ =

3) $4a^2 - 8a$ =

4) $-2x + 14$ =

5) $5x - 35x^2$ =

6) $16x + 64xy$ =

7) $44x^2 - 11xy$ =

8) $33y^2 - 11yz$ =

9) $6xy - 8xy^2$ =

10) $5y^2 - 20y$ =

เฉลยใบงานที่ 5.3

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

คำชี้แจง : จงแยกตัวประกอบของพหุนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$1) 5x^2 - 10x = 5x(x - 2)$$

$$2) x^2 + xy = x(x + y)$$

$$3) 4a^2 - 8a = 4a(a - 2)$$

$$4) -2x + 14 = -2(x - 7)$$

$$5) 5x - 35x^2 = 5x(1 - 7x)$$

$$6) 16x + 64xy = 16x(1 + 4y)$$

$$7) 44x^2 - 11xy = 11x(4x - y)$$

$$8) 33y^2 - 11yz = 11y(3y - z)$$

$$9) 6xy - 8xy^2 = 2xy(3 - 4y)$$

$$10) 5y^2 - 20y = 5y(y - 4)$$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/25.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

สาระการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$ ในกรณีที่ $c = 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวจะอยู่ในรูป $ax^2 + bx$ เราสามารถใช้สมบัติการแจกแจงแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้ได้

เช่น $36x^2 + 60x = 12x(3x + 5)$

สาระสำคัญ

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$ ในกรณีที่ $c = 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวจะอยู่ในรูป $ax^2 + bx$ เราสามารถใช้สมบัติการแจกแจงแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้ได้

ตัวชี้วัด

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 2.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกรูปทั่วไปของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวได้ (K)
2. นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวได้ (P)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมกับนักเรียนเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยการถาม-ตอบ ดังนี้

- แยกตัวประกอบของพหุนามคืออะไร

(แนวตอบ: การเขียนพหุนามให้อยู่ในรูปการคูณกันของพหุนามที่มีดีกรีต่ำกว่า ตั้งแต่สองพหุนามขึ้นไป หรือ เขียนพหุนามที่กำหนดให้ในรูปที่ง่ายกว่า)

- ขั้นตอนในการแยกตัวประกอบของพหุนามทำได้อย่างไร

(แนวตอบ: หาตัวประกอบร่วมของแต่ละพจน์ในพหุนามและใช้สมบัติการแจกแจง โดยนำตัวประกอบร่วมออกมาไว้หน้าวงเล็บส่วนที่เหลือในวงเล็บเป็นผลลัพธ์จากการนำตัวประกอบร่วมไปหารแต่ละพจน์นั้น ๆ)

ขั้นสอน

1. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า “นักเรียนคิดว่า $3x^2 + 2x + 5$ และ $x^2 + 9$ มีตัวแปรที่ตัวและดีกรีเท่ากับเท่าใด” (แนวตอบ : ทั้งสองพหุนามมีตัวแปรหนึ่งตัวและดีกรีเท่ากับ 2)

2. นักเรียนวิเคราะห์และหาคำตอบจากกรอบ Thinking Time ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

3. ครูกล่าวกับนักเรียนว่า “พหุนามที่เขียนได้ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัวที่ $a \neq 0$ และ x เป็นตัวแปรเรียกว่า พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว”

4. นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 11 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม

5. ครูยกตัวอย่างโจทย์บนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันหา a, b และ c ดังนี้

- $4x^2 + 2x + 5$ (แนวตอบ: $a = 4, b = 2$ และ $c = 5$)
- $7x^2 + x + 3$ (แนวตอบ: $a = 7, b = 1$ และ $c = 3$)
- $x^2 + 5x + 6$ (แนวตอบ: $a = 1, b = 5$ และ $c = 6$)
- $7x^2 + 14x$ (แนวตอบ: $a = 7, b = 14$ และ $c = 0$)

5. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า “นักเรียนคิดว่า ค่า a, b, c ของ $(3x + 1)(x - 3)$ เท่ากับเท่าใด” (แนวตอบ : $(3x + 1)(x - 3) = 3x^2 + x - 9x - 3 = 3x^2 - 8x - 3$ จะได้ $a = 3, b = -8$, และ $c = -3$)

6. นักเรียนทำกิจกรรมลองทำดูในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม ลงในสมุดประจำตัว จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

7. นักเรียนศึกษาความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$ และตัวอย่างที่ 12 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม

8. จากนั้นครูถามคำถามกับนักเรียนว่า “นักเรียนคิดว่า $-3x^2y - 3xy^2 = -3xy(x + y)$ สอดคล้องกับสมบัติใด” (แนวตอบ : สมบัติการแจกแจง)

9. ครูยกตัวอย่างโจทย์การแยกตัวประกอบบนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันแยกตัวประกอบดังต่อไปนี้

■ จงแยกตัวประกอบของ $5x^2 + 25x$

วิธีทำ $5x^2 + 25x = 5x(x + 5)$

■ จงแยกตัวประกอบของ $-8x^2 + 24x$

วิธีทำ $-8x^2 + 24x = -8x(x - 3)$

■ จงแยกตัวประกอบของ $-4x^2 - 6x$

วิธีทำ $-4x^2 - 6x = -2x(2x + 3)$

ขั้นสรุป

1. ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- พจน์หน้าของพหุนามเกิดจากการคูณกันของพจน์ใด (แนวตอบ : พจน์หน้าของแต่ละวงเล็บคูณกัน)

- พจน์กลางของพหุนามเกิดจากการคูณกันของพจน์ใด

(แนวตอบ : ผลคูณของพจน์หน้าในวงเล็บแรกกับพจน์หลังในวงเล็บหลัง บวกกับผลคูณของพจน์หลังในวงเล็บแรกกับพจน์หน้าในวงเล็บหลัง หรือพจน์กลาง = (ใกล้ × ใกล้) + (ไกล × ไกล))

- พจน์หลังของพหุนามเกิดจากการคูณกัน (แนวตอบ : พจน์หลังของแต่ละวงเล็บคูณกัน)

ขั้นนำไปใช้

1. นักเรียนทำใบงานที่ 5.4 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว เป็นการบ้าน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม
2. ใบงานที่ 5.3 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอก ความหมายของการแยกตัว ประกอบของพหุนามได้	ตรวจใบงานที่ 5.5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัวแปร เดียว	ใบงานที่ 5.5 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัว แปรเดียว	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P) นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบ ของพหุนาม โดยใช้สมบัติการ แจกแจงได้	ตรวจใบงานที่ 5.5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัวแปร เดียว	ใบงานที่ 5.5 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัว แปรเดียว	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานในระหว่าง เรียน/การส่งงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	ระดับคุณภาพตั้งแต่ดี ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.4
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/.....

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ใบงานที่ 5.4 (10 คะแนน)	สรุป ผลการประเมิน	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนนใบงาน

1. ให้คะแนนเต็มตามที่กำหนดในข้อนั้น เมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้องที่สุด
 2. ให้คะแนน 0 เมื่อนักเรียนตอบคำถามข้อนั้นผิด
 3. คะแนนในใบงานแต่ละข้ออาจลดหรือเพิ่มระดับของคะแนนตามความถูกต้องของคำตอบ โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ตรวจ
- เกณฑ์การผ่าน ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.4

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

คำชี้แจง : จงแยกตัวประกอบของพหุนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) $5x^2 - 10x$ =

2) $x^2 + x$ =

3) $4a^2 - 8a$ =

4) $-2x^2 + 14x$ =

5) $5x^2 - 35x$ =

6) $16x^2 + 64x$ =

7) $44x^2 - 11x$ =

8) $33y^2 - 11y$ =

9) $6x^2 - 8x$ =

10) $5y^2 - 20y$ =

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/25.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

สาระการเรียนรู้

การคูณของพหุนามที่อยู่ในรูป $(x + m)(x + n)$ เมื่อ m, n เป็นจำนวนเต็ม ผลคูณที่ได้จะอยู่ในรูป $x^2 + bx + c$ เมื่อ b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$

สาระสำคัญ

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1$ b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ ในกรณีที่ $a = 1$ และ $c \neq 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวจะอยู่ในรูป $x^2 + bx + c$ เราสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้ได้ โดยหาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้เท่ากับพจน์ที่เป็นค่าคงตัวคือ c และบวกกันได้เท่ากับสัมประสิทธิ์ของ x คือ b

ตัวชี้วัด

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกรูปทั่วไปของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวได้ (K)
2. นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวได้ (P)
3. นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. นักเรียนจับคู่กับเพื่อน โดยแต่ละคู่ทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม จากนั้นแต่ละคู่แลกเปลี่ยนคำตอบซึ่งกันและกัน สันทนาซักถามจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน

2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า “การคูณของพหุนามที่อยู่ในรูป $(x + m)(x + n)$ เมื่อ m, n เป็นจำนวนเต็ม ผลคูณที่ได้จะอยู่ในรูป $x^2 + bx + c$ เมื่อ b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ ”

ขั้นสอน

1. ครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- นักเรียนคิดว่า $(x + 2)(x + 3)$ เท่ากับเท่าใด (แนวตอบ : $x^2 + 5x + 6$)
- นักเรียนคิดว่า $x^2 + 5x + 6$ มี a, b และ c เท่ากับเท่าใด (แนวตอบ : $a = 1, b = 5$ และ $c = 6$)
- นักเรียนคิดว่า $b = 2 + 3$ และ $c = 2 \times 3$ สอดคล้องกับสมบัติใด (แนวตอบ : สมบัติการเท่ากัน)

2. นักเรียนจับคู่กับเพื่อน โดยแต่ละคู่พิจารณาเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของพหุนามและตัวประกอบที่อยู่ในรูป $x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$ เมื่อ b, c, m, n เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ โดยที่ $b = m + n$ และ $c = m \times n$ ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม จากนั้นแต่ละคู่แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน

3. นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 13 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม

4. จากนั้นครูถามคำถามกับนักเรียนว่า “ถ้า $b = 1$ และ $c = -2$ แล้ว m และ n เท่ากับเท่าใด”

(แนวตอบ : $b = 1$ และ $c = -2$ $c = -2 = 1 \times (-2) = (-1) \times 2$

เนื่องจาก $(-1) + 2 = 1$ และ $(-1) \times 2 = -2$

ดังนั้น $m = -1$ และ $n = 2$)

5. นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันวิเคราะห์และหาคำตอบจากกรอบ Thinking Time ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแยกตัวประกอบของพหุนาม จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

6. ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมบนกระดาน จากนั้นสุ่มนักเรียนออกมาเขียนแสดงวิธีทำ ดังต่อไปนี้

- จงแยกตัวประกอบของ $x^2 - 625$

วิธีทำ เนื่องจาก $(-25) \times 25 = -625$

$$(-25) + 25 = 0$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } x^2 - 625 &= [x + (-25)][x + 25] \\ &= (x - 25)(x + 25) \end{aligned}$$

7. ครูกล่าวว่า “มีบางพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว เช่น $x^2 + 5x + 2$ เราไม่สามารถหาจำนวนสองจำนวนที่คูณกันได้ 2 และบวกกันได้ 5 ดังนั้น เราจึงไม่สามารถเขียนพหุนาม $x^2 + 5x + 2$ ให้อยู่ในรูปการคูณกันของพหุนามดีกรีหนึ่งที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม นั่นคือ เราไม่สามารถแยกตัวประกอบของ $x^2 + 5x + 2$ ได้”

ขั้นสรุป

1. ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- พจน์หน้าของพหุนามเกิดจากการคูณกันของพจน์ใด (แนวตอบ : พจน์หน้าของแต่ละวงเล็บคูณกัน)
- พจน์กลางของพหุนามเกิดจากการคูณกันของพจน์ใด (แนวตอบ : ผลคูณของพจน์หน้าในวงเล็บแรกกับ

พจน์หลังในวงเล็บหลัง บวกกับผลคูณของพจน์หลังในวงเล็บแรกกับพจน์หน้าในวงเล็บหลัง หรือพจน์กลาง
= (ใกล้ $\times$ ใกล้) + (ไกล $\times$ ไกล))

- พจน์หลังของพหุนามเกิดจากการคูณกัน
(แนวตอบ : พจน์หลังของแต่ละวงเล็บคูณกัน)

ขั้นนำไปใช้

1. นักเรียนทำใบงานที่ 5.5 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว เป็นการบ้าน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม
2. ใบงานที่ 5.5 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอก ความหมายของการแยกตัว ประกอบของพหุนามได้	ตรวจใบงานที่ 5.5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัวแปร เดียว	ใบงานที่ 5.5 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัว แปรเดียว	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P) นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบ ของพหุนาม โดยใช้สมบัติการ แจกแจงได้	ตรวจใบงานที่ 5.5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัวแปร เดียว	ใบงานที่ 5.5 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัว แปรเดียว	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานในระหว่าง เรียน/การส่งงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	ระดับคุณภาพตั้งแต่ดี ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.5
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/.....

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ใบงานที่ 5.5 (10 คะแนน)	สรุป ผลการประเมิน	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนนใบงาน

1. ให้คะแนนเต็มตามที่กำหนดในข้อนั้น เมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้องที่สุด
2. ให้คะแนน 0 เมื่อนักเรียนตอบคำถามข้อนั้นผิด
3. คะแนนในใบงานแต่ละข้ออาจลดหรือเพิ่มระดับของคะแนนตามความถูกต้องของคำตอบ โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ตรวจ

เกณฑ์การผ่าน ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.5

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

คำชี้แจง : จงแยกตัวประกอบของพหุนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) $x^2 - 10x + 16$ =

2) $x^2 + x - 72$ =

3) $a^2 - 729$ =

4) $x^2 + 12x - 189$ =

5) $x^2 - 28x + 195$ =

6) $x^2 + 15x - 54$ =

7) $x^2 - 10x + 24$ =

8) $y^2 - 49$ =

9) $x^2 - 19x - 372$ =

10) $y^2 - 2y - 323$ =

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/25.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

สาระการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ

$$a \neq 0, a \neq 1, c \neq 0$$

$3x^2 + 14x + 8$ มีพจน์หน้าคือ $3x^2$ พจน์กลาง คือ $14x$ และพจน์หลัง คือ 8

สามารถแยกตัวประกอบของ $3x^2 + 14x + 8 = (3x + 2)(x + 4)$

สาระสำคัญ

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ

$$a \neq 0, a \neq 1, c \neq 0$$

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้าคือ ax^2 เขียนสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ

2) หาจำนวนสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลังคือ c แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1)

3) ตรวจสอบพจน์กลางที่เกิดขึ้น โดยใช้สูตร พจน์กลาง = (ใกล้)(ใกล้) + (ไกล)(ไกล)

ตัวชี้วัด

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกรูปทั่วไปของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวได้ (K)
2. นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวได้ (P)
3. นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้กับนักเรียนเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1$, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ จากนั้นครูยกตัวอย่างพหุนามสองพหุนามบนกระดาน คือ $(3x - 1)$ และ $(2x + 3)$ แล้วสุ่มนักเรียนออกมาหาผลคูณพหุนาม

(แนวตอบ : $(3x - 1)$ และ $(2x + 3) = [(3x - 1)(2x)] + [(3x - 1)(3)] = 6x^2 + 9x - 2x - 3 = 6x^2 + 7x - 3$)

2. ครูให้นักเรียนพิจารณาคำตอบที่ได้ ซึ่งนักเรียนจะพบว่า รูปทั่วไปของพหุนามดีกรีสองไม่ได้อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$ โดยที่ $a = 1$

3. จากนั้นครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า “หากพหุนามดีกรีสองไม่ได้อยู่ในรูปทั่วไปที่ $a = 1$ นักเรียนจะมีวิธีการในการแยกตัวประกอบอย่างไร”

ขั้นสอน

1. ครูกล่าวว่า “ต่อไปนักเรียนจะได้ศึกษาเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 0$, $a \neq 1$, $c \neq 0$ ”

2. ครูกล่าวว่า “ $3x^2 + 14x + 8$ มีพจน์หน้าคือ $3x^2$ พจน์กลาง คือ $14x$ และพจน์หลัง คือ 8 ”

3. ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดกับนักเรียน ดังนี้

- นักเรียนสามารถแยกตัวประกอบของ $3x^2 + 14x + 8$ ได้หรือไม่ อย่างไร(แนวตอบ : $(3x + 2)(x + 4)$)
- พจน์หน้าของพหุนามเกิดจากการคูณกันของพจน์ใด(แนวตอบ : เกิดจากการคูณกันของ $3x$ กับ x)
- พจน์หลังของพหุนามเกิดจากการคูณกันของพจน์ใด(แนวตอบ : เกิดจากการคูณกันของ 2 กับ 4)
- พจน์กลางของพหุนามเกิดจากการคูณกันของพจน์ใด

(แนวตอบ : เกิดจากการคูณกันของ $3x$ กับ 4 บวกกับผลคูณของ 2 กับ x)

4. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า “เมื่อพิจารณาพจน์กลางของพหุนามที่เป็นผลคูณ นักเรียนจะเห็นว่า พจน์กลางได้มาจากผลคูณของพจน์ในวงเล็บที่อยู่ใกล้กัน บอกกับผลคูณของพจน์ในวงเล็บที่อยู่ใกล้กัน ดังนั้น พจน์กลาง = (ใกล้ $\times$ ใกล้) + (ไกล $\times$ ไกล)”

5. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนโดยแต่ละคู่ศึกษาวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 0, a \neq 1, c \neq 0$ ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม

6. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า “นักเรียนคิดว่า $5x^2 + 13x + 6 = (5x + 3)(x + 2)$ หรือไม่ อย่างไร”
(แนวตอบ : เท่ากัน เพราะ เมื่อพิจารณาพจน์หน้า คือ $5x^2$ ซึ่งเป็นผลคูณที่เกิดจาก $(5x)(x)$ พจน์กลาง คือ $13x$ ซึ่งเป็นผลคูณที่เกิดจาก $(5x)(2) + (3)(x)$ และพจน์หลัง คือ 6 ซึ่งเป็นผลคูณที่เกิดจาก $(3)(2)$)

7. นักเรียนแต่ละคู่ศึกษาการแยกตัวประกอบของสัมประสิทธิ์ของตัวแปร x^2 และแยกตัวประกอบของพจน์หลัง แล้วจับคู่หาสัมประสิทธิ์ของพจน์กลางที่ต้องไว้ก่อนนำไปใส่วงเล็บ ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม

8. ครูเขียนตัวอย่างโจทย์บนกระดานว่า “ $8x^2 + 14x + 3$ ”

9. ครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

▪ นักเรียนคิดว่า พจน์หน้าคืออะไรและสามารถแยกตัวประกอบได้หรือไม่ อย่างไร

(แนวตอบ : พจน์หน้า คือ 8 สามารถแยกตัวประกอบได้เป็น 1×8 หรือ 2×4)

▪ นักเรียนคิดว่า พจน์หลังคืออะไรและสามารถแยกตัวประกอบได้หรือไม่ อย่างไร

(แนวตอบ : พจน์หลัง คือ 3 สามารถแยกตัวประกอบได้เป็น 1×3)

▪ นักเรียนหาพจน์กลางได้อย่างไร

(แนวตอบ : นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลาย ขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐาน เช่น จับคู่ 2×4 กับ 1×3 แล้วนำ $2 \times 1 = 2$ และ $4 \times 3 = 12$ จะเห็นได้ว่า $2 + 12 = 14$ เท่ากับสัมประสิทธิ์ของพจน์กลางพอดี แล้วจึงนำไปใส่ในวงเล็บ โดยให้ได้ (ใกล้ $\times$ ใกล้) + (ไกล $\times$ ไกล))

▪ นักเรียนคิดว่า $8x^2 + 14x + 3$ แยกตัวประกอบได้เท่ากับเท่าใด (แนวตอบ : $(2x + 3)(4x + 1)$)

ขั้นสรุป

1. ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

• พจน์หน้าของพหุนามเกิดจากการคูณกันของพจน์ใด (แนวตอบ : พจน์หน้าของแต่ละวงเล็บคูณกัน)

• พจน์กลางของพหุนามเกิดจากการคูณกันของพจน์ใด (แนวตอบ : ผลคูณของพจน์หน้าในวงเล็บแรกกับพจน์หลังในวงเล็บหลัง บวกกับผลคูณของพจน์หลังในวงเล็บแรกกับพจน์หน้าในวงเล็บหลัง หรือพจน์กลาง = (ใกล้ $\times$ ใกล้) + (ไกล $\times$ ไกล))

• พจน์หลังของพหุนามเกิดจากการคูณกัน

(แนวตอบ : พจน์หลังของแต่ละวงเล็บคูณกัน)

ขั้นนำไปใช้

1. นักเรียนทำใบงานที่ 5.6 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว เป็นการบ้าน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม
2. ใบงานที่ 1.6 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอก ความหมายของการแยกตัว ประกอบของพหุนามได้	ตรวจใบงานที่ 5.6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัวแปร เดียว	ใบงานที่ 5.6 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัว แปรเดียว	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P) นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบ ของพหุนาม โดยใช้สมบัติการ แจกแจงได้	ตรวจใบงานที่ 5.6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัวแปร เดียว	ใบงานที่ 5.6 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัว แปรเดียว	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานในระหว่าง เรียน/การส่งงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	ระดับคุณภาพตั้งแต่ดี ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.6
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/.....

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ใบงานที่ 5.6 (10 คะแนน)	สรุป ผลการประเมิน	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนนใบงาน

1. ให้คะแนนเต็มตามที่กำหนดในข้อนั้น เมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้องที่สุด
2. ให้คะแนน 0 เมื่อนักเรียนตอบคำถามข้อนั้นผิด
3. คะแนนในใบงานแต่ละข้ออาจลดหรือเพิ่มระดับของคะแนนตามความถูกต้องของคำตอบ โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ตรวจ

เกณฑ์การผ่าน ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/25.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

สาระการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ

$$a \neq 0, a \neq 1, c \neq 0$$

$3x^2 + 14x + 8$ มีพจน์หน้าคือ $3x^2$ พจน์กลาง คือ $14x$ และพจน์หลัง คือ 8

สามารถแยกตัวประกอบของ $3x^2 + 14x + 8 = (3x + 2)(x + 4)$

สาระสำคัญ

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ

$$a \neq 0, a \neq 1, c \neq 0$$

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้าคือ ax^2 เขียนสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ

2) หาจำนวนสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลังคือ c แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1)

3) ตรวจสอบพจน์กลางที่เกิดขึ้น โดยใช้สูตร พจน์กลาง = (ใกล้)(ใกล้) + (ไกล)(ไกล)

ตัวชี้วัด

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกรูปทั่วไปของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวได้ (K)
2. นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวได้ (P)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้กับนักเรียนเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1$, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ จากนั้นครูยกตัวอย่างพหุนามสองพหุนามบนกระดาน คือ $(3x - 1)$ และ $(2x + 3)$ แล้วสุ่มนักเรียนออกมาหาผลคูณพหุนาม

(แนวตอบ : $(3x - 1)$ และ $(2x + 3) = [(3x - 1)(2x)] + [(3x - 1)(3)] = 6x^2 + 9x - 2x - 3 = 6x^2 + 7x - 3$)

2. ครูให้นักเรียนพิจารณาคำตอบที่ได้ ซึ่งนักเรียนจะพบว่า รูปทั่วไปของพหุนามดีกรีสองไม่ได้อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$ โดยที่ $a = 1$

3. จากนั้นครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า “หากพหุนามดีกรีสองไม่ได้อยู่ในรูปทั่วไปที่ $a = 1$ นักเรียนจะมีวิธีการในการแยกตัวประกอบอย่างไร”

ขั้นสอน

1. นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 21 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม

2. ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมบนกระดาน แล้วสุ่มนักเรียนออกมาเขียนแสดงวิธีทำ โดยครูตรวจสอบความถูกต้องดังนี้

- จงแยกตัวประกอบของ $-x^2 - 4x - 4$

(แนวตอบ : $-x^2 - 4x - 4$

$$= -(x^2 + 4x + 4)$$

$$= (x + 2)(x + 2)$$

$$= -(x + 2)^2)$$

3. ครูเขียนตารางต่อไปนี้บนกระดาน จากนั้นครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

คูณ	$3x$	-3
$3x$	$9x^2$	$-9x$
-3	$-9x$	9

- จากตาราง พจน์หน้า พจน์กลาง และพจน์หลังเท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ : $9x^2$, $-18x$ และ 9 ตามลำดับ)

- จากตาราง นำมาเขียนให้อยู่ในรูปของการแยกตัวประกอบได้เท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ : $(3x + 3)^2 = 9x^2 - 18x + 9$)

4. นักเรียนทำกิจกรรมลองทำดูในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม ลงในสมุดประจำตัว จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
5. ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมบนกระดาน แล้วสุ่มนักเรียนออกมาเขียนแสดงวิธีทำ โดยครูตรวจสอบความถูกต้องดังนี้

• จงแยกตัวประกอบของ $10x^2 + 34x + 12$

(แนวตอบ : $10x^2 + 34x + 12$
 $= 2(5x^2 + 17x + 6)$
 $= 2(5x + 2)(x + 3)$)

ขั้นสรุป

1. ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้
 - พจน์หน้าของพหุนามเกิดจากการคูณกันของพจน์ใด (แนวตอบ : พจน์หน้าของแต่ละวงเล็บคูณกัน)
 - พจน์กลางของพหุนามเกิดจากการคูณกันของพจน์ใด (แนวตอบ : ผลคูณของพจน์หน้าในวงเล็บแรกกับพจน์หลังในวงเล็บหลัง บวกกับผลคูณของพจน์หลังในวงเล็บแรกกับพจน์หน้าในวงเล็บหลัง หรือพจน์กลาง = (ใกล้ × ใกล้) + (ไกล × ไกล))
 - พจน์หลังของพหุนามเกิดจากการคูณกัน (แนวตอบ : พจน์หลังของแต่ละวงเล็บคูณกัน)

ขั้นนำไปใช้

1. นักเรียนทำใบงานที่ 5.6 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว เป็นการบ้าน
- สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม
2. ใบงานที่ 5.6 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอก ความหมายของการแยกตัว ประกอบของพหุนามได้	ตรวจใบงานที่ 5.6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัวแปร เดียว	ใบงานที่ 5.6 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัว แปรเดียว	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P) นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบ ของพหุนาม โดยใช้สมบัติการ แจกแจงได้	ตรวจใบงานที่ 5.6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัวแปร เดียว	ใบงานที่ 5.6 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองตัว แปรเดียว	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานในระหว่าง เรียน/การส่งงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	ระดับคุณภาพตั้งแต่ดี ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.6

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

คำชี้แจง : ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนาม

1. $2x^2 - 3x + 2$ =

2. $3x^2 + 5x + 4$ =

3. $2x^2 + 5x + 2$ =

4. $12x^2 - 20x + 8$ =

5. $30x^2 + 37x - 84$ =

6. $7x^2 - x - 6$ =

7. $9x^2 - 3x + 2$ =

8. $12x^2 - 31x + 9$ =

9. $12x^2 - 56x + 9$ =

10. $6x^2 - x - 1$ =

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 50

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/25.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

สาระการเรียนรู้

พหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่ได้ เป็นพหุนามดีกรีหนึ่งที่ซ้ำกัน

เช่น จงแยกตัวประกอบของ $x^2 - 32x + 256$

วิธีทำ $x^2 - 32x + 256 = x^2 - 2(16)x + (16)^2$

ดังนั้น $x^2 - 32x + 256 = (x - 16)^2$

สาระสำคัญ

พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์เป็นพหุนามที่เมื่อนำมาแยกตัวประกอบจะได้ตัวประกอบเป็นพหุนามดีกรีหนึ่งที่ซ้ำกัน เราสามารถเขียนการแยกตัวประกอบของแต่ละพหุนามดีกรีสองข้างต้นได้เป็นกำลังสองของพหุนามดีกรีหนึ่ง

ตัวชี้วัด

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ (K)
2. นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ (P)
3. นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยการยกตัวอย่างโจทย์บนกระดานแล้วถาม-ตอบ ดังนี้

- จงแยกตัวประกอบของ $x^2 + 6x + 9$ (แนวตอบ : $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)(x + 3) = (x + 3)^2$)

2. ครูให้นักเรียนสังเกตพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่เกิดขึ้นจากการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ซึ่งนักเรียนจะพบว่า “พหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่ได้ เป็นพหุนามดีกรีหนึ่งที่ซ้ำกัน”

ขั้นสอน

1. ครูกล่าวกับนักเรียนว่า “การแยกตัวประกอบของพหุนามที่อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 0$ ถ้าตัวประกอบที่ได้อยู่ในรูปผลคูณของพหุนามที่เหมือนกันสองพหุนาม จะเรียกพหุนาม $ax^2 + bx + c$ ว่า พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์”

2. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า “นักเรียนคิดว่า $9x^2 - 24x + 16$ เป็นพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือไม่อย่างไร”

(แนวตอบ: เป็น เพราะ $9x^2 - 24x + 16 = (3x - 4)(3x - 4) = (3x - 4)^2$)

3. ครูยกตัวอย่างโจทย์บนกระดาน โดยนักเรียนทำด้วยตนเองลงในสมุดประจำตัว จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบที่หน้าชั้นเรียน โดยมีครูและเพื่อนที่เหลือคอยตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้อง

- จงแยกตัวประกอบของ $25x^2 + 20x + 4$

วิธีทำ $25x^2 + 20x + 4 = (5x)^2 + 2(5x)(2) + (2)^2$

ดังนั้น $25x^2 + 20x + 4 = (5x + 2)^2$

- จงแยกตัวประกอบของ $4x^2 - 12x + 9$

วิธีทำ $4x^2 - 12x + 9 = (2x)^2 - 2(2x)(3) + (3)^2$

ดังนั้น $4x^2 - 12x + 9 = (2x - 3)^2$

4. ครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- นักเรียนคิดว่า $x^2 + 16x + 64$ แยกตัวประกอบได้เท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ : $x^2 + 16x + 64 = x^2 + 2x(8) + 8^2$ ดังนั้น $x^2 + 16x + 64 = (x + 8)^2$)

- นักเรียนคิดว่า $x^2 - 16x + 64$ แยกตัวประกอบได้เท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ : $x^2 - 16x + 64 = x^2 - 2x(8) + 8^2$ ดังนั้น $x^2 - 16x + 64 = (x - 8)^2$)

ขั้นสรุป

1. ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- สูตรการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์มีอะไรบ้าง

(แนวตอบ : $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$)

$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

- นักเรียนคิดว่า $x^2 + 30x + 225$ แยกตัวประกอบได้เท่าใด

(แนวตอบ : $x^2 + 30x + 225 = x^2 + 2x(15) + 15^2$)

ดังนั้น $x^2 + 30x + 225 = (x + 15)^2$)

- นักเรียนคิดว่า $x^2 - 50x + 625$ แยกตัวประกอบได้เท่าใด

(แนวตอบ : $x^2 - 50x + 625 = x^2 - 2x(25) + 25^2$)

ดังนั้น $x^2 - 50x + 625 = (x - 25)^2$)

ขั้นนำไปใช้

1. นักเรียนทำใบงานที่ 5.7 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ เป็นการบ้าน
สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม
2. ใบงานที่ 5.7 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอก ความหมายของการแยกตัว ประกอบของพหุนามได้	ตรวจใบงานที่ 5.7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น กำลังสองสมบูรณ์	ใบงานที่ 5.7 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น กำลังสองสมบูรณ์	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P) นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบ ของพหุนาม โดยใช้สมบัติการ แจกแจงได้	ตรวจใบงานที่ 5.7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น กำลังสองสมบูรณ์	ใบงานที่ 5.7 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น กำลังสองสมบูรณ์	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานในระหว่าง เรียน/การส่งงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	ระดับคุณภาพตั้งแต่ดี ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.7
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/.....

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ใบงานที่ 5.7 (10 คะแนน)	สรุป ผลการประเมิน	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนนใบงาน

1. ให้คะแนนเต็มตามที่กำหนดในข้อนั้น เมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้องที่สุด
 2. ให้คะแนน 0 เมื่อนักเรียนตอบคำถามข้อนั้นผิด
 3. คะแนนในใบงานแต่ละข้ออาจลดหรือเพิ่มระดับของคะแนนตามความถูกต้องของคำตอบ โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ตรวจ
- เกณฑ์การผ่าน ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/25.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

สาระการเรียนรู้

พหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่ได้ เป็นพหุนามดีกรีหนึ่งที่ซ้ำกัน

เช่น จงแยกตัวประกอบของ $x^2 - 32x + 256$

วิธีทำ $x^2 - 32x + 256 = x^2 - 2(16)x + (16)^2$

ดังนั้น $x^2 - 32x + 256 = (x - 16)^2$

สาระสำคัญ

พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์เป็นพหุนามที่เมื่อนำมาแยกตัวประกอบจะได้ตัวประกอบเป็นพหุนามดีกรีหนึ่งที่ซ้ำกัน เราสามารถเขียนการแยกตัวประกอบของแต่ละพหุนามดีกรีสองข้างต้นได้เป็นกำลังสองของพหุนามดีกรีหนึ่ง

ตัวชี้วัด

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ (K)
2. นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ (P)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยการยกตัวอย่างโจทย์บนกระดานแล้วถาม-ตอบ ดังนี้

- จงแยกตัวประกอบของ $x^2 + 6x + 9$

$$(\text{แนวตอบ} : x^2 + 6x + 9 = (x + 3)(x + 3) = (x + 3)^2)$$

2. ครูให้นักเรียนสังเกตพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่เกิดขึ้นจากการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ซึ่งนักเรียนจะพบว่า “พหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่ได้ เป็นพหุนามดีกรีหนึ่งที่ซ้ำกัน”

ขั้นสอน

1. นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 25 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม จากนั้นครูยกตัวอย่างเพิ่มเติม บนกระดาน แล้วให้นักเรียนออกมาเขียนแสดงวิธีทำ ดังต่อไปนี้

- จงแยกตัวประกอบ $x^2 - 32x + 256$

$$(\text{แนวตอบ} : x^2 - 32x + 256$$

$$= x^2 - 2x(16) + 16^2$$

- จงแยกตัวประกอบ $4x^2 - 12x + 9$

$$(\text{แนวตอบ} : 4x^2 - 12x + 9$$

$$= (2x)^2 - 2(2x)(3) + 3^2$$

- จงแยกตัวประกอบ $25x^2 + 20x + 4$

$$(\text{แนวตอบ} : 25x^2 + 20x + 4$$

$$= (5x)^2 + 2(5x)(2) + 2^2)$$

2. นักเรียนจับคู่กับเพื่อน โดยแต่ละคู่ทำกิจกรรมลงทำดูและกิจกรรมคณิตศาสตร์ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม ลงในสมุดประจำตัว จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

3. นักเรียนแต่ละคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 26-27 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป

1. ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- สูตรการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์มีอะไรบ้าง

$$(\text{แนวตอบ} : a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

- นักเรียนคิดว่า $x^2 + 30x + 225$ แยกตัวประกอบได้เท่าใด

$$(\text{แนวตอบ} : x^2 + 30x + 225 = x^2 + 2x(15) + 15^2$$

ดังนั้น $x^2 + 30x + 225 = (x + 15)^2$)

- นักเรียนคิดว่า $x^2 - 50x + 625$ แยกตัวประกอบได้เท่าใด

(แนวตอบ : $x^2 - 50x + 625 = x^2 - 2x(25) + 25^2$

ดังนั้น $x^2 - 50x + 625 = (x - 25)^2$)

ขั้นนำไปใช้

1. นักเรียนทำใบงานที่ 5.7 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ เป็นการบ้าน
สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม
- ใบงานที่ 5.7 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

2. แหล่งการเรียนรู้

- ห้องเรียน
- ห้องสมุด
- อินเทอร์เน็ต

กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอก ความหมายของการแยกตัว ประกอบของพหุนามได้	ตรวจใบงานที่ 5.7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น กำลังสองสมบูรณ์	ใบงานที่ 5.7 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น กำลังสองสมบูรณ์	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P) นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบ ของพหุนาม โดยใช้สมบัติการ แจกแจงได้	ตรวจใบงานที่ 5.7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น กำลังสองสมบูรณ์	ใบงานที่ 5.7 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น กำลังสองสมบูรณ์	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานในระหว่าง เรียน/การส่งงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	ระดับคุณภาพตั้งแต่ดี ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.7

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนแยกตัวประกอบ

1. $x^2 + 6x + 9$ =
2. $x^2 - 8x + 16$ =
3. $x^2 + 10x + 25$ =
4. $x^2 - 4x + 4$ =
5. $x^2 + 16x + 64$ =
6. $x^2 - 12x + 36$ =
7. $x^2 - 14x + 49$ =
8. $x^2 + 22x + 121$ =
9. $x^2 - 24x + 144$ =
10. $x^2 + 30x + 225$ =

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/25.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

สาระการเรียนรู้

$(x + 4)(x - 4) = x^2 - 16$ ให้อยู่ในรูป $x^2 - 16 = (x + 4)(x - 4)$ จากนั้นให้นักเรียนสังเกตพหุนามดีกรีหนึ่งหนึ่ง
สองพหุนามที่ได้จากการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า “พหุนามดีกรีหนึ่งทั้งสอง
พหุนามต่างมีพจน์หน้าและพจน์หลังที่เหมือนกัน แต่มีเครื่องหมายระหว่างพจน์ต่างกัน เรียกพหุนามดังกล่าวว่า
พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง”

สาระสำคัญ

พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองเป็นพหุนามที่เมื่อนำมาแยกตัวประกอบจะได้ตัวประกอบเป็น
พหุนามดีกรีหนึ่งที่มีพจน์เหมือนกัน แต่มีเครื่องหมายระหว่างพจน์ต่างกัน ถ้าให้ A แทน พจน์หน้า และ B แทน
พจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$

ตัวชี้วัด

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ (K)
2. นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ (P)
3. นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยยกตัวอย่างโจทย์ $(x + 4)(x - 4)$ บนกระดาน จากนั้นครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- ผลคูณของพหุนามทั้งสองเท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ : $(x + 4)(x - 4) = x^2 - 16$)

ขั้นสอน

1. ครูเขียน $(x + 4)(x - 4) = x^2 - 16$ ให้อยู่ในรูป $x^2 - 16 = (x + 4)(x - 4)$ จากนั้นให้นักเรียนสังเกตพหุนามดีกรีหนึ่งหนึ่งสองพหุนามที่ได้จากการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า “พหุนามดีกรีหนึ่งทั้งสองพหุนามต่างมีพจน์หน้าและพจน์หลังที่เหมือนกัน แต่มีเครื่องหมายระหว่างพจน์ต่างกัน เรียกพหุนามดังกล่าวว่า พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง”

2. นักเรียนศึกษาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองและตัวอย่างที่ 29 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม

3. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า “นักเรียนคิดว่า $x^2 - 169$ แยกตัวประกอบได้เท่าเท่าใด”

(แนวตอบ : $x^2 - 169 = x^2 - 13^2 = (x + 13)(x - 13)$)

4. ครูยกตัวอย่างโจทย์บนกระดาน แล้วครูให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและหาคำตอบ จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยมีครูและเพื่อนคอยตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้องตรงกัน

- จงแยกตัวประกอบของ $(x + 1)^2 - 36$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad (x + 1)^2 - 36 &= (x + 1)^2 - 6^2 \\ &= [(x + 1) + 6][(x + 1) - 6] \\ &= (x + 1 + 6)(x + 1 - 6)\end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น} \quad (x + 1)^2 - 36 = (x + 7)(x - 5)$$

- จงแยกตัวประกอบของ $x^2 - (x - 4)^2$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad x^2 - (x - 4)^2 &= [x - (x - 4)][x + (x - 4)] \\ &= (x - x + 4)(x + x - 4)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น} \quad x^2 - (x - 4)^2 &= 4(2x - 4) \\ &= 4(2)(x - 2) \\ &= 8(x - 2)\end{aligned}$$

5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง โดยครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง มีลักษณะอย่างไร

(แนวตอบ: พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง เป็นพหุนามที่เมื่อนำมาแยกตัวประกอบจะได้ตัวประกอบเป็นพหุนามดีกรีหนึ่งที่มีพจน์เหมือนกัน แต่มีเครื่องหมายระหว่างพจน์ต่างกัน)

- สูตรที่ใช้ในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองเป็นอย่างไร

(แนวตอบ : $(A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$ หรือ $(\text{หน้า})^2 - (\text{หลัง})^2 = (\text{หน้า} + \text{หลัง})(\text{หน้า} - \text{หลัง})$)

ขั้นสรุป

1. ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองคืออะไร

(แนวตอบ : การแยกตัวประกอบที่ในกรณีทั่วไปถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทน พจน์หลัง จะตัวประกอบของพหุนามในรูปแบบนี้ได้ตามสูตร $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$)

ขั้นนำไปใช้

1. นักเรียนทำใบงานที่ 5.8 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง เป็นการบ้าน
สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม
2. ใบงานที่ 5.8 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอก ความหมายของพหุนามดีกรี สองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้	ตรวจใบงานที่ 5.8 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น ผลต่างกำลังสอง	ใบงานที่ 5.8 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น ผลต่างกำลังสอง	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P) นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสองที่เป็น ผลต่างกำลังสองได้	ตรวจใบงานที่ 5.8 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น ผลต่างกำลังสอง	ใบงานที่ 5.8 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น ผลต่างกำลังสอง	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานในระหว่าง เรียน/การส่งงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	ระดับคุณภาพตั้งแต่ดี ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/25.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

ชั้น ม.2/... จัดการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....-..... น.

สาระการเรียนรู้

$(x + 4)(x - 4) = x^2 - 16$ ให้อยู่ในรูป $x^2 - 16 = (x + 4)(x - 4)$ จากนั้นให้นักเรียนสังเกตพหุนามดีกรีหนึ่งหนึ่ง
สองพหุนามที่ได้จากการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า “พหุนามดีกรีหนึ่งทั้งสอง
พหุนามต่างมีพจน์หน้าและพจน์หลังที่เหมือนกัน แต่มีเครื่องหมายระหว่างพจน์ต่างกัน เรียกพหุนามดังกล่าวว่า
พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง”

สาระสำคัญ

พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองเป็นพหุนามที่เมื่อนำมาแยกตัวประกอบจะได้ตัวประกอบเป็น
พหุนามดีกรีหนึ่งที่มีพจน์เหมือนกัน แต่มีเครื่องหมายระหว่างพจน์ต่างกัน ถ้าให้ A แทน พจน์หน้า และ B แทน
พจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$

ตัวชี้วัด

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ (K)
2. นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ (P)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยยกตัวอย่างโจทย์ $(x + 4)(x - 4)$ บนกระดาน จากนั้นครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- ผลคูณของพหุนามทั้งสองเท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ : $(x + 4)(x - 4) = x^2 - 16$)

ขั้นสอน

1. นักเรียนจับคู่กับเพื่อน โดยแต่ละคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 33-34 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม จากนั้นนักเรียนแต่ละคู่แลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน และกัน

2. ครูถามคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- นักเรียนคิดว่า $2,019^2 - 2,017^2$ เท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ : $2,019^2 - 2,017^2 = (2,019 - 2,017)(2,019 + 2,017)$
 $= 2(4,036)$
 $= 8,072$)

- นักเรียนคิดว่า $(7x^2 + 17x + 6) - 2x^2$ แยกตัวประกอบเท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ : $(7x^2 + 17x + 6) - 2x^2 = 7x^2 + 17x + 6 - 2x^2$
 $= 5x^2 + 17x + 6$
 $= (5x - 2)(x + 3)$)

3. นักเรียนทำกิจกรรมลองทำดูในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม ลงในสมุดประจำตัว จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

4. นักเรียนละคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 35 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม จากนั้นนักเรียนแต่ละคู่แลกเปลี่ยนความรู้กันและกัน

5. จากนั้นนักเรียนแต่ละคู่ทำกิจกรรมลองทำดูและกิจกรรมคณิตศาสตร์ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม ลงในสมุดประจำตัว จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป

1. ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองคืออะไร

(แนวตอบ : การแยกตัวประกอบที่ในกรณีทั่วไปถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทน พจน์หลัง จะตัวประกอบของพหุนามในรูปแบบนี้ได้ตามสูตร $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$)

ขั้นนำไปใช้

1. นักเรียนทำใบงานที่ 5.8 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง เป็นการบ้าน
สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนาม
2. ใบงานที่ 5.8 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การให้คะแนน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอก ความหมายของพหุนามดีกรี สองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้	ตรวจใบงานที่ 5.8 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น ผลต่างกำลังสอง	ใบงานที่ 5.8 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น ผลต่างกำลังสอง	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P) นักเรียนเขียนแยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสองที่เป็น ผลต่างกำลังสองได้	ตรวจใบงานที่ 5.8 เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น ผลต่างกำลังสอง	ใบงานที่ 5.8 เรื่องการ แยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็น ผลต่างกำลังสอง	ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนตั้งใจ และรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานในระหว่าง เรียน/การส่งงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	ระดับคุณภาพตั้งแต่ดี ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.8
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/.....

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ใบงานที่ 5.8 (10 คะแนน)	สรุป ผลการประเมิน	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนนใบงาน

1. ให้คะแนนเต็มตามที่กำหนดในข้อนั้น เมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้องที่สุด
2. ให้คะแนน 0 เมื่อนักเรียนตอบคำถามข้อนั้นผิด
3. คะแนนในใบงานแต่ละข้ออาจลดหรือเพิ่มระดับของคะแนนตามความถูกต้องของคำตอบ โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ตรวจ

เกณฑ์การผ่าน ได้ 6 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงานที่ 5.8

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

คำชี้แจง : จงแยกตัวประกอบของพหุนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1. $16x^2 - 1$ =

2. $4x^2 - 25$ =

3. $25m^2 - 49n^2$ =

4. $16a^2 - 49b^2$ =

5. $81b^2 - 625$ =

6. $144m^2 - 25n^2$ =

7. $64a^2 - x^2y^2$ =

8. $x^2 - 100y^2$ =

9. $16a^2b^2 - 1$ =

10. $4p^2 - 81$ =