

**แผนการจัดการเรียนรู้และ**

**แผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ**

**(ฉบับปรับปรุง 2561)**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4**

**รหัสวิชา ค20204**

**โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย**



**แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 ค20204 1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา ………**

**ครูผู้สอน......................................................**

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**1. คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเนื้อหาสาระ ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่อไปนี้

**การหารพหุนาม** การหารพหุนามด้วยพหุนาม การหารพหุนามโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ

**การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง** โดยใช้สมบัติการแจกแจง ผลต่างของกำลังสอง ผลต่างของกำลังสาม ผลบวกของกำลังสาม โดยใช้วิธีกำลังสองสมบูรณ์ และทฤษฎีบทเศษเหลือ

**เศษส่วนของพหุนาม** การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนของพหุนาม การแก้สมการเศษส่วนของ พหุนาม โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวน สอบสวน (inquiry) การทำโครงงานคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูล เรียนรู้ และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนส่งเสริมให้ใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

**2. ผลการเรียนรู้**

 เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียน

1. หาผลลัพธ์จากการหารพหุนามด้วยพหุนาม ในกรณีที่ได้ผลลัพธ์เป็นพหุนามหรือไม่เป็นพหุนามได้
2. หาผลลัพธ์จากการหารพหุนามด้วยพหุนามโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือได้
3. แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้
4. แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสอง ผลต่างของกำลังสาม และผลบวกของกำลังสามได้
5. แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้วิธีการทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้
6. แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือได้
7. บวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนของพหุนามได้
8. แก้สมการเศษส่วนของพหุนามได้
9. แก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนามได้
10. ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา
11. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
12. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างสมเหตุสมผล
13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
14. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไป

เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

1. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

**3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้**

| **สัปดาห์ที่** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 - 2 | 1 – 4  | - แนะนำรายวิชา1. **การหารพหุนาม**1.1 การหารพหุนามด้วย พหุนาม | เพื่อให้นักเรียน 1. หาผลหารและเศษเหลือจากการหารพหุนามด้วยพหุนามโดยวิธีตั้งหารได้2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม |
| 3 | 5 – 6  | 1.2 ทฤษฎีบทเศษเหลือ | เพื่อให้นักเรียน 1. อธิบายทฤษฎีบทเศษเหลือได้2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม |
| 4 | 7 – 8  | 1.3 การหารพหุนามด้วย พหุนามโดยใช้ทฤษฎีบท เศษเหลือ | เพื่อให้นักเรียน1. หาเศษเหลือจากการหารพหุนามด้วยพหุนาม โดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือได้2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม |
| 5 | 9 – 10  | **2. การแยกตัวประกอบ พหุนามดีกรีสูงกว่าสอง** 2.1 การแยกตัวประกอบ พหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง  | เพื่อให้นักเรียน 1. แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย |
| 6 | 11 – 12  | 2.2 การแยกตัวประกอบ พหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสอง ผลต่างของกำลังสาม และผลบวกของกำลังสาม | เพื่อให้นักเรียน 1. แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสอง ผลต่างของกำลังสาม และผลบวกของกำลังสามได้2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย |

| **สัปดาห์ที่** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| --- | --- | --- | --- |
| 7 – 8  | 13 – 15  | 2.3 การแยกตัวประกอบ พหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้วิธีการทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ | เพื่อให้นักเรียน 1. แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้วิธีการทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย |
| 8 – 9  | 16 – 18  | 2.4 การแยกตัวประกอบ พหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ | เพื่อให้นักเรียน1. แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือได้2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย |
| 10 | **กลางภาค** |
| 11 | 21 – 22  | **3. เศษส่วนของพหุนาม** 3.1 เศษส่วนของพหุนาม | เพื่อให้นักเรียน1. อธิบายความหมายเศษส่วนของพหุนามได้2. เขียนเศษส่วนของพหุนามในรูปผลสำเร็จได้ |
| 12 – 13  | 23 – 26  | 3.2 การบวก การลบ เศษส่วนของพหุนาม | เพื่อให้นักเรียน1. หาผลบวก เศษส่วนของพหุนามได้2. หาผลลบ เศษส่วนของพหุนามได้ |
| 14 – 15  | 27 – 30  | 3.3 การคูณ การหาร เศษส่วนของพหุนาม | เพื่อให้นักเรียน1. หาผลคูณ เศษส่วนของพหุนามได้2. หาผลหาร เศษส่วนของพหุนามได้ |
| 16 – 17  | 31 – 34  | 3.4 สมการเศษส่วนของพหุนาม | เพื่อให้นักเรียน1. แก้สมการเศษส่วนของพหุนามและตรวจสอบคำตอบได้2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ  |
| 18 – 19  | 35 - 38 | 3.5 โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม | เพื่อให้นักเรียน1. แก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มได้3. เชื่อมโยงความรู้เรื่องเศษส่วนของพหุนาม กับศาสตร์อื่นๆ ได้4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ |
| 20 | **ปลายภาค** |

**4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน**

การสอนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 ค20204 ประจำภาคเรียนที่ 2 มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย 10 คะแนน

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย 10 คะแนน

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 2 ครั้ง 30 คะแนน

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน 20 คะแนน

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน 30 คะแนน

 **รวม 100 คะแนน**

**รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้**

**4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย**

| **รายการ** | **รูปแบบของงาน** | **สัปดาห์ที่** | **เวลาที่ใช้**  | **คะแนน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรม เรื่อง การหารพหุนามด้วยพหุนาม | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 4 | 1 ชั่วโมง | 1 |
| 2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 5 | 1 ชั่วโมง | 1 |
| 3. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ผลต่างกำลังสอง ผลต่างของกำลังสาม และผลบวกของกำลังสาม | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 6 | 1 ชั่วโมง | 1 |
| 4. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้วิธีการทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 7 | 1 ชั่วโมง | 1 |
| 5. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 8 | 1 ชั่วโมง | 1 |
| 6. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การบวก ลบ เศษส่วนของพหุนาม | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 12 | 1 ชั่วโมง | 1 |
| 7. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง การคูณ การหารเศษส่วนของพหุนาม | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่ 15 | 1 ชั่วโมง | 1 |
| 8. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง สมการเศษส่วนของพหุนาม | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 17 | 1 ชั่วโมง | 1 |
| 9. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ กิจกรรมการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 18 | 1 ชั่วโมง | 1 |
| รวม | 9 ชั่วโมง | 10 |

**4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)**

 การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ค20204 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม4 ประจำภาคเรียนที่ 2 ได้กำหนดหัวข้อการประเมินได้ ดังแสดงในตาราง

|  |  |
| --- | --- |
| **หัวข้อการประเมิน** | **ผลการประเมิน** |
| **ดีเยี่ยม(5)** | **ดีมาก(4)** | **ดี(3)** | **ปานกลาง(2)** | **ปรับปรุง(1)** |
| 1. ความตั้งใจเรียนในห้องเรียน
 |  |  |  |  |  |
| 1. การตรงต่อเวลาในการทำงาน
 |  |  |  |  |  |
| 1. การมีส่วนร่วมในการเรียน
 |  |  |  |  |  |
| 1. ความมีวินัยในตนเอง
 |  |  |  |  |  |
| 1. ความรับผิดชอบต่อการเรียน
 |  |  |  |  |  |
| 1. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
 |  |  |  |  |  |
| 1. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
 |  |  |  |  |  |
| 1. ความสามารถในการบริหารและจัดการเวลา
 |  |  |  |  |  |
| 1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
 |  |  |  |  |  |
| 1. ความสามารถในการตัดสินใจ
 |  |  |  |  |  |

**4.3 ประเมินจากการสอบย่อย (30 คะแนน)**

รายวิชานี้จะมีการสอบย่อย 2 ครั้งดังนี้

4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 15 คะแนน

4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 15 คะแนน

**เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียด ดังตาราง**

| **เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ** | **จำนวนคาบ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | **คะแนน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **แสดงวิธีทำ****ตอนที่ 1** | **แสดงวิธีทำ****ตอนที่ 2** |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 1 (50 นาที)** |
| การหารพหุนามด้วย พหุนาม | 2 | หาผลหารและเศษเหลือจากการหารพหุนามด้วยพหุนามโดยวิธีตั้งหารได้ | 1 ข้อ (1 คะแนน) | 1 ข้อ(2 คะแนน) | 3 |
| การหารพหุนามด้วย พหุนามโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ | 4 | หาเศษเหลือจากการหาร พหุนามด้วยพหุนาม โดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือได้ | 1 ข้อ (1 คะแนน) | 1 ข้อ (2 คะแนน) | 3 |
| การแยกตัวประกอบ พหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง  | 2 | แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้ | 2 ข้อ (2 คะแนน) | 1 ข้อ (2 คะแนน) | 4 |
| การแยกตัวประกอบ พหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสอง ผลต่างของกำลังสาม และผลบวกของกำลังสาม | 2 | แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสอง ผลต่างของกำลังสาม และผลบวกของกำลังสามได้ | 1 ข้อ (1 คะแนน) | 2 ข้อ (4 คะแนน) | 5 |
| **รวม** | **10** |  | **5 ข้อ** **(5 คะแนน)** | **5 ข้อ** **(10คะแนน)** | **15** |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)** |
| การบวก การลบ เศษส่วนของพหุนาม | 6 | 1. หาผลบวก เศษส่วนของพหุนามได้2. หาผลลบ เศษส่วนของพหุนามได้ | 1ข้อ (1 คะแนน) | 2 ข้อ (4คะแนน) | 5 |
| การคูณ การหาร เศษส่วนของพหุนาม | 4 | 1. หาผลคูณ เศษส่วนของพหุนามได้2. หาผลหาร เศษส่วนของพหุนามได้ | 1 ข้อ(1 คะแนน) | 2 ข้อ(4 คะแนน) | 5 |
| สมการเศษส่วนของ พหุนาม | 5 | แก้สมการเศษส่วนของพหุนามและตรวจสอบคำตอบได้ | 1 ข้อ(1 คะแนน) | 2 ข้อ (4 คะแนน) | 5 |
| **รวม** | **15** |  | **3 ข้อ** **(3 คะแนน)** | **6 ข้อ** **(12คะแนน)** | **15** |

**4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)**

เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

| **เนื้อหาที่ใช้****ในการสอบ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | **คะแนน** |
| --- | --- | --- | --- |
| **แสดงวิธีทำ****ตอนที่ 1** | **แสดงวิธีทำ****ตอนที่ 2** |
| การหารพหุนามด้วยพหุนาม | หาผลหารและเศษเหลือจากการหาร พหุนามด้วยพหุนามโดยวิธีตั้งหารได้ | 1 ข้อ (1 คะแนน) | 1 ข้อ (2 คะแนน) | 3 |
| การหารพหุนามด้วยพหุนามโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ | หาเศษเหลือจากการหารพหุนามด้วย พหุนาม โดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือได้ | 1 ข้อ(1 คะแนน) | 1 ข้อ(2 คะแนน) | 3 |
| การแยกตัวประกอบ พหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง  | แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้ | 1 ข้อ (1 คะแนน) | 1 ข้อ (2 คะแนน) | 3 |
| การแยกตัวประกอบ พหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสองผลต่างของกำลังสาม และผลบวกของกำลังสาม  | แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสอง ผลต่างของกำลังสาม และผลบวกของกำลังสามได้ | 1 ข้อ(1 คะแนน) | 1 ข้อ (2 คะแนน) | 3 |
| การแยกตัวประกอบ พหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ | แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้วิธีการทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ | 2 ข้อ(2 คะแนน) | 1 ข้อ(2 คะแนน) | 4 |
| การแยกตัวประกอบ พหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ | แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือได้ | 2 ข้อ(2 คะแนน) | 1 ข้อ(2 คะแนน) | 4 |
| **รวม** | **8****(8 คะแนน)** | **6** **(12 คะแนน)** | **20** |

**4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)**

เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียด ดังตาราง

| **เนื้อหาที่ใช้****ในการสอบ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | **คะแนน** |
| --- | --- | --- | --- |
| **แสดงวิธีทำ** |
| การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสอง ผลต่างของกำลังสาม และผลบวกของกำลังสาม | 1. แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้2. แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสอง ผลต่างของกำลังสาม และผลบวกของกำลังสามได้ | 1 (2 คะแนน) | 2 |
| การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ | แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้วิธีการทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ | 1 (2 คะแนน) | 2 |
| การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ | แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือได้ | 1 (2 คะแนน) | 2 |
| การบวก การลบ เศษส่วนของพหุนาม | 1. หาผลบวก เศษส่วนของพหุนามได้2. หาผลลบ เศษส่วนของพหุนามได้ | 3 (6 คะแนน) | 6 |
| การคูณ การหาร เศษส่วนของพหุนาม | 1. หาผลคูณ เศษส่วนของพหุนามได้2. หาผลหาร เศษส่วนของพหุนามได้ | 3 (6 คะแนน) | 6 |
| สมการเศษส่วนของพหุนาม | แก้สมการเศษส่วนของพหุนามและตรวจสอบคำตอบได้ | 3(6 คะแนน) | 6 |
| โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม | แก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้ | 2 (6 คะแนน) | 6 |
| **รวม** | **14 ข้อ(30 คะแนน)** | **30** |