****

**แผนการจัดการเรียนรู้และ**

**แผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ**

**(ฉบับปรับปรุง 2561)**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 3**

**รหัสวิชา ค22101**

**โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย**

****

**แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** |  |  |
| **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 ค22101**  | **1.5 หน่วยกิต**  | **3 ชั่วโมง/สัปดาห์** |
| **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** |  | **ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562** |
| **ครูผู้สอน** |  |

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

## 1. คำอธิบายรายวิชา

 ศึกษาเนื้อหาสาระ ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในหัวข้อต่อไปนี้

**ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง** จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ รากที่สอง และรากที่สามของ

จำนวนตรรกยะ การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้

 **พหุนาม** เอกนาม พหุนาม การบวก การลบ การคูณ และการหารเอกนาม การบวก การลบ และการคูณของพหุนาม การหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม

 **การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสอง** การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติ

การแจกแจง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็น

กำลังสองสมบูรณ์ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

 **สมบัติของเลขยกกำลัง** สมบัติของเลขยกกำลัง การดำเนินการของเลขยกกำลัง สมบัติอื่นๆ ของ

เลขยกกำลัง และการนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา

 **ทฤษฎีบทพีทาโกรัส** ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและ บทกลับไปใช้ในชีวิตจริง

 **ปริซึมและทรงกระบอก** การหาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหาการหาปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหา

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

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

**ตัวชี้วัด**

 ค1.1 ม.2/2 เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค1.2 ม.2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค1.1 ม.2/1 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหา

คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

 ค2.2 ม.2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหา

ในชีวิตจริง

ค2.1 ม.2/1 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

 ค2.1 ม.2/2 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึม และทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

**3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| 1 | 1 | แนะนำรายวิชา**ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง**- จำนวนตรรกยะ- จำนวนอตรรกยะ | **ตัวชี้วัด**ค1.1 ม.2/2 เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. อธิบายความหมายของจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะพร้อมยกตัวอย่าง2. จำแนกจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะที่กำหนดให้  |
| 1-2 | 2-5 | - รากที่สองของจำนวนตรรกยะ | **ตัวชี้วัด**ค1.1 ม.2/2 เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. อธิบายความหมายของรากที่สองของจำนวนจริง2. หารากที่สองของจำนวนเต็มโดยการแยกตัวประกอบ 3 หารากที่สองของจำนวนจริงโดยการตั้งหารและการประมาณ 4. อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการหารากที่สองของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม บอกความสัมพันธ์ของการยกกำลังกับการหารากของจำนวนจริง |
| 2-3 | 6-7 | - รากที่สามของจำนวนตรรกยะ | **ตัวชี้วัด**ค1.1 ม.2/2 เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. อธิบายความหมายของรากที่สามของจำนวนจริง2. หารากที่สามของจำนวนเต็มโดยการแยกตัวประกอบ 3. อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการหารากที่สามของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม 4. บอกความสัมพันธ์ของการยกกำลังกับการหารากของจำนวนจริง |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| 3 | 8 | - สมบัติของจำนวนจริง | **ตัวชี้วัด**ค1.1 ม.2/2 เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. ใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง |
| 3 | 9 | - การนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ | **ตัวชี้วัด**ค1.1 ม.2/2 เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. ใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง |
| 4 | 10-11 | **พหุนาม**- เอกนาม | **ตัวชี้วัด**ค1.2 ม.2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. อธิบายความหมายของเอกนาม2. ตรวจสอบความเป็นเอกนามของนิพจน์ที่กำหนดให้3. ตรวจสอบความเป็นเอกนามคล้ายของนิพจน์ที่กำหนดให้4. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเอกนาม |
| 4-5 | 12-13 | - พหุนาม | **ตัวชี้วัด**ค1.2 ม.2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. อธิบายความหมายของพหุนาม2. เขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จ3. หาผลบวก ผลลบ และผลคูณของพหุนาม |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| 5 | 14-15 | - การหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็น พหุนาม | **ตัวชี้วัด**ค1.2 ม.2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. หารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม |
| 6 | 16-17 | **การแยกตัวประกอบของพหุนาม**- การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง | **ตัวชี้วัด**ค1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติ การแจกแจง  |
| 6-7 | 18-19 | - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป กรณีที่ 1 เมื่อ *เป็นจำนวนเต็ม และ* กรณีที่ 2 เมื่อ *,**และ* *เป็นจำนวนเต็ม และ*  กรณีที่ 3 เมื่อ *เป็นจำนวนเต็ม และ*  | **ตัวชี้วัด**ค1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และมีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์ในพหุนามตัวประกอบเป็นจำนวนเต็ม |
| 7 | 20-21 | - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ | **ตัวชี้วัด**ค1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เปนกําลังสอง สมบูรณ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| 8 | 22-23 | - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ที่เป็นผลต่างกำลังสอง | **ตัวชี้วัด**ค1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทําเปน ผลต่างกำลังสอง |
| 8-9 | 24-27 | - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ | **ตัวชี้วัด**ค1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทําเปนกําลังสองสมบูรณ |
| 10 | 28-30 | **สอบกลางภาค** |
| 11-12 | 31-36 | **สมบัติของเลข****ยกกำลัง**-สมบติของเลขยกกำลัง | **ตัวชี้วัด**ค1.1 ม.2/1 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. หาผลคูณและผลหารของจํานวนที่เขียนอยูในรูปเลขยกกําลัง ที่มีเลขชี้กําลังเปนจํานวนเต็ม โดยใชบทนิยามและสมบัติของเลขยกกําลังและนําไปใชแกปญหา  |
| 13-14 | 37-42 | - การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา | **ตัวชี้วัด**ค1.1 ม.2/1 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| 15 | 43–45  | **ทฤษฎีบทพีทาโกรัส**- ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับ | **ตัวชี้วัด**ค2.2 ม.2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. อธิบายทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัส  |
| 16 | 46-48 | - การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและ บทกลับไปใช้ในชีวิตจริง | **ตัวชี้วัด**ค2.2 ม.2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส |
| 17 | 49-51 | **ปริซึมและทรงกระบอก**- พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก | **ตัวชี้วัด**ค2.1 ม.2/1 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. อธิบายสมบัติของปริซึมและทรงกระบอก2. อธิบายหลักการหาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก3. หาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกที่กำหนดให้ |
| 18 | 52-54 | - ปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก | **ตัวชี้วัด**ค2.1 ม.2/2 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึม และทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. อธิบายหลักการหาปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก 2. หาปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกที่กำหนดให้ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| 19 | 55-57 | - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก ไปใช้ในการแก้ปัญหา | **ตัวชี้วัด**ค2.1 ม.2/2 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึม และทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง**จุดประสงค์การเรียนรู้**1. ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง2. ใช้ความรู้เกี่ยวกับปริมาตรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง |
| 20 | 58-60 |  | **สอบปลายภาค** |

**4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน**

การสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 ค22101 ประจำภาคเรียนที่ 1 มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย 10 คะแนน

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน 10 คะแนน

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 6 ครั้ง 30 คะแนน

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน 20 คะแนน

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน 30 คะแนน

 รวม 100 คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

**4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (10 คะแนน)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการ** | **รูปแบบของงาน** | **สัปดาห์ที่มอบหมาย** | **กำหนดส่ง** | **เวลาที่นักเรียนควรใช้** | **คะแนน** |
| 1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่ 1 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 2 |
| 2. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่อง พหุนาม | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่ 1-2 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 2 |
| 3. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนาม | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่ 3 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 2 |
| 4. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน / แบบฝึกหัด เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส | งานกลุ่ม | สัปดาห์ที่ 4 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 2 |
| 5. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม / ใบงาน/แบบฝึกหัด เรื่องปริซึมและทรงกระบอก | งานกลุ่ม | สัปดาห์ที่ 6-7 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 2 |

**หมายเหตุ** เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่าในการทำงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ นักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใดการประมาณดังกล่าวครูได้พิจารณาจากความยาก ความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ

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

 การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 ค22101

ประจำภาคเรียนที่ 1 ได้กำหนดหัวข้อการประเมินดังแสดงในตาราง

|  |  |
| --- | --- |
| หัวข้อการประเมิน | ผลการประเมิน |
| ดีเยี่ยม (5) | ดีมาก(4) | ดี  (3) | ปานกลาง(2) | ปรับปรุง(1) |
| 1.ความตั้งใจเรียนในห้องเรียน |  |  |  |  |  |
| 2.การตรงต่อเวลาในการทำงาน |  |  |  |  |  |
| 3.การมีส่วนร่วมในการเรียน |  |  |  |  |  |
| 4.ความมีวินัยในตนเอง |  |  |  |  |  |
| 5.ความรับผิดชอบต่อการเรียน |  |  |  |  |  |
| 6.ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ |  |  |  |  |  |
| 7.ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น |  |  |  |  |  |
| 8.ความสารถในการบริหารและจัดการเวลา |  |  |  |  |  |
| 9.ความสามารถในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ |  |  |  |  |  |
| 10.ความสามารถในการตัดสินใจ |  |  |  |  |  |

**4.3 ประเมินจากการสอบย่อย (30 คะแนน)**

รายวิชานี้จะมีการสอบย่อย 6 ครั้งดังนี้

 4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 5 คะแนน

 4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 4 คะแนน

 4.3.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 6 คะแนน

 4.3.4 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 4 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 6 คะแนน

 4.3.5 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 5 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 4 คะแนน

 4.3.6 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 6 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 5 คะแนน

**เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ ของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียดดังตาราง**

| **หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | **คะแนน** |
| --- | --- | --- | --- |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 1 (50 นาที)** |
| **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง** | 1 หารากที่สองของจำนวนจริงโดยการตั้งหารและการประมาณของรากที่สองของจำนวนจริง  | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 1 |
| 2. อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการหารากที่สองของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม บอกความสัมพันธ์ของการยกกำลังกับการหารากของจำนวนจริง | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 1 |
| 3. อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการหารากที่สามของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม บอกความสัมพันธ์ของการยกกำลังกับการหารากของจำนวนจริง | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 1 |
| 4. ใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 2 |
| **รวม****5** |  | แสดงวิธีทำ 4 ข้อ(1 คะแนน)**5 ข้อ 5 คะแนน** | 5 |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)** |
| **พหุนาม** | 1. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของ เอกนาม | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 1 |
| 2. หาผลบวก ผลลบ และผลคูณของพหุนาม | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 1 |
| 3. หารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 2 |
| **รวม** |  | แสดงวิธีทำ 4 ข้อ | 4 |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 3 (50 นาที)** |
| **การแยกตัวประกอบของ****พหุนาม** | 1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง  | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 2 |
| 2. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เปน กําลังสองสมบูรณ | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 1 |
| 3. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทําเปนผลต่างกำลังสอง | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 1 |
| 4.แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทําเปนกําลังสองสมบูรณ์ | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 2 |
| **รวม** |  | แสดงวิธีทำ 6 ข้อ | 6 |

| หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ | จุดประสงค์การเรียนรู้ | ลักษณะและจำนวนข้อสอบ | คะแนน |
| --- | --- | --- | --- |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 4 (50 นาที)** |
| **สมบัติของเลขยกกำลัง** | 1. หาผลคูณและผลหารของจํานวนที่เขียนอยูในรูปเลขยกกําลัง ที่มีเลขชี้กําลังเปนจํานวนเต็ม โดยใชบทนิยามและสมบัติของเลขยกกําลังและนําไปใชแกปญหา | แสดงวิธีทำ 4 ข้อ | 4 |
| 2. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 2 |
| **รวม** |  | แสดงวิธีทำ 6 ข้อ | 6 |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 5 (50 นาที)** |
| **ทฤษฎีบทพีทาโกรัส** | 1. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส | แสดงวิธีทำ 4 ข้อ | 4 |
| **รวม** |  | แสดงวิธีทำ 4 ข้อ | **4** |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 6 (50 นาที)** |
| **ปริซึมและทรงกระบอก** | 1. หาพื้นที่ผิวของปริซึมที่และทรงกระบอกกำหนด | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | **1** |
| 2. หาปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกที่กำหนด | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | **1** |
| 3. ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | **3** |
| **รวม** |  | แสดงวิธีทำ 6 ข้อ | **5** |
| **รวมทั้งหมด** |  |  | **30** |

**4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)**

 เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **เนื้อหาที่ใช้****ในการสอบ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | **คะแนนรวม** |
| **เติมคำตอบ****(คะแนน)** | **แสดงวิธีทำอย่างละเอียด****(คะแนน)** |
| **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง** | 1 หารากที่สองของจำนวนจริงโดยการตั้งหารและการประมาณของรากที่สองของจำนวนจริง  | 1 ข้อ (1 คะแนน) | -  | 1 |
| 2. อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการหารากที่สองของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม บอกความสัมพันธ์ของการยกกำลังกับการหารากของจำนวนจริง | - | 1 ข้อ (2 คะแนน) | 2 |
| 3. อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการหารากที่สามของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม บอกความสัมพันธ์ของการยกกำลังกับการหารากของจำนวนจริง | - | 1 ข้อ (2 คะแนน) | 2 |
| 4. ใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง | - | 1 ข้อ (2 คะแนน) | 2 |
| **พหุนาม** | 1. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของเอกนาม | 1 ข้อ (1 คะแนน) | - | 1 |
| 2. หาผลบวก ผลลบ และผลคูณของพหุนาม | 1 ข้อ (1 คะแนน) | - | 1 |
| 3. หารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม | 2 ข้อ (2 คะแนน) | - | 2 |
| **การแยกตัวประกอบ****พหุนาม** | 1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง  | 2 ข้อ (2 คะแนน) | 1 ข้อ (2 คะแนน) | 4 |
| 2. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เปนกําลังสองสมบูรณ | 1 ข้อ (1 คะแนน) | - | 1 |
| 3. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทําเปนผลต่างกำลังสอง | 2 ข้อ (2 คะแนน) | - | 2 |
| **การแยกตัวประกอบ****พหุนาม** | 4.แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทําเปนกําลังสองสมบูรณ์ |  | 1 ข้อ (2 คะแนน) | 2 |
| **รวม** |  | **10 ข้อ****(10 คะแนน)** | **5 ข้อ****(10 คะแนน)** | **20** |

**4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)**

 เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หัวข้อ/เนื้อหา** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | **คะแนนรวม** |
| **เติมคำตอบ** **(คะแนน)** | **แสดงวิธีทำอย่างละเอียด****(คะแนน)** |
| **สมบัติของเลขยกกำลัง** | 1. หาผลคูณและผลหารของจํานวนที่เขียนอยูในรูปเลขยกกําลัง ที่มีเลขชี้กําลังเปนจํานวนเต็ม โดยใชบทนิยามและสมบัติของเลขยกกําลังและนําไปใชแกปญหา | 4 ข้อ (4 คะแนน) | -  | 4 |
| 2. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง  | 2 ข้อ (2 คะแนน) | 2 ข้อ (6 คะแนน) | 8 |
| **ทฤษฎีบท พีทาโกรัส** | 1. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส | 2 ข้อ (2 คะแนน) | 2 ข้อ (6 คะแนน) | 8 |
| **ปริซึมและทรงกระบอก** | 1. หาพื้นที่ผิวของปริซึมที่และทรงกระบอกกำหนด | 2 ข้อ (2 คะแนน) | - | 2 |
| 2. หาปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกที่กำหนด | 2 ข้อ (2 คะแนน) | - | 2 |
| 3. ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ | - | 2 ข้อ (6 คะแนน) | 6 |
| **รวม** |  | **12 ข้อ****(12 คะแนน)** | **6 ข้อ****(18 คะแนน)** | **30** |