

**แผนการจัดการเรียนรู้**

**และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ**

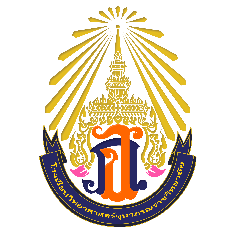
**(ฉบับปรับปรุง 2561)**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5**

**รหัสวิชา ค20205**

**โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย**

****

**แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**รายวิชา ค20205 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563**

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

**1. คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการในสาระต่อไปนี้

**การแปรผัน** การแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่อง

**เรขาคณิตวิเคราะห์** ระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด และระยะห่างระหว่างเส้นคู่ขนาน

**ภาคตัดกรวยพื้นฐาน** วงกลม พาราโบลา วงรี และไฮเพอร์โบลา

**ระบบสมการกำลังสอง** การแก้ระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง และการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง

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

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

**2. ผลการเรียนรู้**

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียน

1. เขียนสมการแสดงการแปรผันระหว่างปริมาณต่าง ๆ ที่แปรผันต่อกันได้
2. หาระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด และระยะห่างระหว่างเส้นคู่ขนานได้
3. หาความชันของเส้นตรง สมการเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้
4. เขียนความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรงได้
5. จำแนกสมการวงกลม วงรี พาราโบลา และไฮเพอร์โบลา เมื่อกำหนดสมการของภาคตัดกรวยมาให้ได้
6. แก้ระบบสมการและโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสองได้
7. ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา
8. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างสมเหตุสมผล
10. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
11. เชื่อมโยงความรู้เนื้อหาต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ
12. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

**3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้**

| **สัปดาห์ที่** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 - 2 | 1 - 3  (3 ชั่วโมง) | - แนะนำรายวิชา  **1. การแปรผัน**  1.1 การแปรผันตรง | เพื่อให้นักเรียน  1. อธิบายการแปรผันตรงของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้  2. เขียนสมการแสดงการแปรผันตรงของปริมาณสองปริมาณ ที่กำหนดให้ได้  3. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาได้ |
| 2 - 3 | 4 - 6  (3 ชั่วโมง) | 1.2 การแปรผกผัน | เพื่อให้นักเรียน  1. อธิบายการแปรผกผันของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้  2. เขียนสมการแสดงการแปรผกผันของปริมาณสองปริมาณ ที่กำหนดให้ได้  3. แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย  4. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาได้ |
| 4 - 5 | 7 - 10  (4 ชั่วโมง) | 1.3 การแปรผันเกี่ยวเนื่อง | เพื่อให้นักเรียน  1. อธิบายการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้  2. เขียนสมการแสดงการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้  3. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาได้ |
| 6 | 11 - 12  (2 ชั่วโมง) | **2. เรขาคณิตวิเคราะห์**  2.1 ระยะทางระหว่างจุดสองจุด2.2 จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด | เพื่อให้นักเรียน  1. หาระยะทางระหว่างจุดสองจุด และจุดกึ่งกลางระหว่าง จุดสองจุดได้  2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม |
| 7 - 8 | 13 – 16  (4 ชั่วโมง) | 2.3 ความชันของ เส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก  2.4 ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง | เพื่อให้นักเรียน  1. หาความชันของเส้นตรง สมการเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก  และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้  2. เขียนความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรงได้  3. แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับความชันของเส้นตรง เส้นขนาน หรือเส้นตั้งฉากได้  4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสำรวจตรวจสอบความสัมพันธ์  ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง |

| **สัปดาห์ที่** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| --- | --- | --- | --- |
| 9 | 17 - 18  (2 ชั่วโมง) | 2.5 ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด  2.6 ระยะห่างระหว่างเส้นคู่ขนาน | เพื่อให้นักเรียน  1. หาระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุดได้  2. หาระยะห่างระหว่างเส้นคู่ขนานได้  3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม |
| **10** | **19 - 20** | **สอบกลางภาค** | |
| 11 - 14 | 21 - 28   1. ชั่วโมง) | **3. ภาคตัดกรวย**  3.1 วงกลม   * 1. พาราโบลา   2. วงรี   3.4 ไฮเพอร์โบลา | เพื่อให้นักเรียน  1. จำแนกสมการวงกลม พาราโบลา วงรี และไฮเพอร์โบลา  เมื่อกำหนดสมการภาคตัดกรวยมาให้ได้  2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม |
| 15 - 16 | 29 - 31  (3 ชั่วโมง) | **4. ระบบสมการกำลังสอง**  4.1 ระบบสมการ สองตัวแปรที่ประกอบ ด้วยสมการเชิงเส้น และสมการดีกรีสอง | เพื่อให้นักเรียน  1. แก้ระบบสมการสองตัวแปรที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสองที่กำหนดให้โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม  2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้  3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาระบบสมการได้ |
| 16 - 17 | 32 – 34  (3 ชั่วโมง) | 4.2 ระบบสมการ สองตัวแปรที่ประกอบ ด้วยสมการดีกรีสอง ทั้งสองสมการ | เพื่อให้นักเรียน  1. แก้ระบบสมการสองตัวแปรที่ประกอบด้วยสมการดีกรีสอง ทั้งสองสมการที่กำหนดให้โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้ อย่างเหมาะสม  2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ |
| 18 - 19 | 35 - 38  (4 ชั่วโมง) | 4.3 โจทย์ปัญหาระบบสมการสอง ตัวแปรที่มีดีกรี ไม่เกินสอง | เพื่อให้นักเรียน  1. แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบสมการ สองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง และใช้วิธีการที่หลากหลาย ในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม  2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม  3. เชื่อมโยงความรู้เรื่องความรู้เกี่ยวกับระบบสมการกับศาสตร์อื่นๆ ได้  4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ |
| **20** | **39 - 40** | **สอบปลายภาค** | |

**4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน**

การสอนรายวิชา ค20205 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 ประจำภาคเรียนที่ 1 มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย 10 คะแนน

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน 10 คะแนน

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 4 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 (นาที)** | **คะแนน** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่องการแปรผัน | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  4 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 120 นาที | 3 |
| 2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  8 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 120 นาที | 2 |
| 3. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่องภาคตัดกรวยพื้นฐาน | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  12 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 120 นาที | 2 |
| 4. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่องระบบสมการกำลังสอง | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  16 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 120 นาที | 3 |
| **รวม** | | | | **480 นาที** | **10** |

**หมายเหตุ** เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่าในการทำงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ นักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใด การประมาณดังกล่าวครูได้พิจารณาจากความยาก ความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ

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

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ค20205 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 ประจำภาคเรียนที่ 1 ได้กำหนดหัวข้อการประเมิน 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 4 ครั้งดังนี้

4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 10 คะแนน

4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 5 คะแนน

4.3.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 8 คะแนน

4.3.4 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 4 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 7 คะแนน

**เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียด  
ดังตาราง**

| **หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ** | **จำนวนคาบ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | | **คะแนน** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **เติมคำตอบ** | **แสดงวิธีทำ** |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 1** **(50 นาที)** | | | | | |
| การแปรผันตรง | 3 | เขียนสมการแสดงการแปรผันตรงของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ | 1 ข้อ  (1 คะแนน) | 1 ข้อ  (2 คะแนน) | 3 |
| การแปรผกผัน | 3 | เขียนสมการแสดงการแปรผกผันของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ | 1 ข้อ  (1 คะแนน) | 1 ข้อ  (2 คะแนน) | 3 |
| การแปรผันเกี่ยวเนื่อง | 4 | เขียนสมการแสดงการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้ | 2 ข้อ  (2 คะแนน) | 1 ข้อ  (2 คะแนน) | 4 |
| **รวม** | **10** | **-** | **4 ข้อ  (4 คะแนน)** | **3 ข้อ (6 คะแนน)** | **10** |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 2** **(50 นาที)** | | | | | |
| เรขาคณิตวิเคราะห์ | 2 | หาระยะทางระหว่างจุดสองจุด และจุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุดได้ | 2 ข้อ  (1 คะแนน) | - | 1 |
| 4 | 1. หาความชันของเส้นตรง สมการเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้  2. เขียนความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรงได้  3. แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับความชันของเส้นตรง เส้นขนาน หรือเส้น ตั้งฉากได้ | - | 2 ข้อ  (3 คะแนน) | 3 |
| 2 | 1. หาระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุดได้  2. หาระยะห่างระหว่างเส้นคู่ขนานได้ | 2 ข้อ  (1 คะแนน) | - | 1 |
| **รวม** | **8** | **-** | **4 ข้อ  (2 คะแนน)** | **2 ข้อ  (3 คะแนน)** | **5** |

| **หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ** | **จำนวนคาบ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | | **คะแนน** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **เติมคำตอบ** | **แสดงวิธีทำ** |  |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 3** **(50 นาที)** | | | | | |
| ภาคตัดกรวย | 8 | จำแนกสมการวงกลม พาราโบลา วงรี และไฮเพอร์โบลา เมื่อกำหนดสมการภาคตัดกรวยมาให้ได้ | 8 ข้อ  (8 คะแนน) | - | 8 |
| **รวม** | **8** | **-** | **8 ข้อ  (8 คะแนน)** | **-** | **8** |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 4** **(50 นาที)** | | | | | |
| ระบบสมการ | 3 | แก้ระบบสมการสองตัวแปร ที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้น และสมการดีกรีสองที่กำหนดให้โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม | - | 1 ข้อ  (2 คะแนน) | 2 |
| 3 | แก้ระบบสมการสองตัวแปร ที่ประกอบด้วยสมการดีกรีสองทั้งสองสมการที่กำหนดให้โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม | - | 1 ข้อ  (2 คะแนน) | 2 |
| 4 | แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง และใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม | - | 1 ข้อ  (3 คะแนน) | 3 |
| **รวม** | **10** |  |  | **3 ข้อ (7 คะแนน)** | **7** |

**4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)**

เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หัวข้อ/เนื้อหา** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | | **คะแนน** |
| **ตอนที่ 1 เติมคำตอบ** | **ตอนที่ 2**  **แสดงวิธีทำ** |
| การแปรผันตรง | เขียนสมการแสดงการแปรผันตรง ของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ | 2 ข้อ  (2 คะแนน) | 1 ข้อ  (2.5 คะแนน) | 10 |
| การแปรผกผัน | เขียนสมการแสดงการแปรผกผัน ของปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้ | 1 ข้อ  (1 คะแนน) |
| การแปรผันเกี่ยวเนื่อง | เขียนสมการแสดงการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้ | 2 ข้อ  (2 คะแนน) | 1 ข้อ  (2.5 คะแนน) |
| 1. การหาระยะทางระหว่างจุดสองจุด  2. จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด | หาระยะทางระหว่างจุดสองจุด  และจุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุดได้ | 1 ข้อ  (1 คะแนน) | 1 ข้อ  (2 คะแนน) | 3 |
| 1. การหาระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด  2. การหาระยะห่างระหว่างเส้นคู่ขนาน | 1. หาระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุดได้  2. หาระยะห่างระหว่างเส้นคู่ขนานได้ | 1 ข้อ  (1 คะแนน) | - | 1 |
| 1. ความชันของเส้นตรง เส้นขนานเส้นตั้งฉาก  2. การหาสมการเส้นตรงและการนำไปใช้ในการแก้ปัญหา | 1. หาความชันของเส้นตรง สมการเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้  2. เขียนความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟ เป็นเส้นตรงได้  3. แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับความชันของเส้นตรง เส้นขนาน หรือเส้นตั้งฉากได้อย่างเหมาะสม | 1 ข้อ  (1 คะแนน) | 2 ข้อ  (5 คะแนน) | 6 |
| **รวม** |  | **8 ข้อ  (8 คะแนน)** | **5 ข้อ (12 คะแนน)** | **20** |

**4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)**

เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียด ดังตาราง

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หัวข้อ/เนื้อหา** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | | **คะแนน** |
| **ตอนที่ 1 เติมคำตอบ** | **ตอนที่ 2**  **แสดงวิธีทำ** |
| การหาสมการเส้นตรง และการนำไปใช้ในการแก้ปัญหา | แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับความชันของเส้นตรง เส้นขนาน หรือเส้นตั้งฉากได้ | - | 2 ข้อ  (6 คะแนน) | 6 |
| จำแนกสมการวงกลม พาราโบลา วงรี และไฮเพอร์โบลา | จำแนกสมการวงกลม พาราโบลา วงรี และไฮเพอร์โบลา เมื่อกำหนดสมการภาคตัดกรวยมาให้ได้ | 8 ข้อ  (8 คะแนน) | - | 8 |
| การแก้ระบบสมการ สองตัวแปรที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสอง | แก้ระบบสมการสองตัวแปรที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสองที่กำหนดให้โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม | - | 2 ข้อ  (5 คะแนน) | 5 |
| การแก้ระบบสมการสองตัวแปรที่ประกอบด้วยสมการดีกรีสองทั้งสองสมการ | แก้ระบบสมการสองตัวแปรที่ประกอบด้วยสมการดีกรีสองทั้งสองสมการที่กำหนดให้โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม | - | 2 ข้อ  (5 คะแนน) | 5 |
| โจทย์ปัญหาระบบสมการ | แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง และใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม | - | 2 ข้อ  (3 คะแนน) | 6 |
| **รวม** |  | **8 ข้อ  (8 คะแนน)** | **8 ข้อ (22 คะแนน)** | **30** |