**โครงสร้างรายวิชา**

**ค ๒๑๑๐๑ คณิตศาสตร์ ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๑ เวลา ๘๐ ชั่วโมง**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| หน่วยที่ | มาตรฐาน | ตัวชี้หวัด | สาระการเรียนรู้ | เวลาเรียน  (ชั่วโมง) | น้ำหนัก  คะแนน |
| 1.สมบัติของจำนวนนับ  (ห.ร.ม. และ ค.ร.น.) | มาตรฐาน ค ๑.๔ เข้าใจระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 1.4 ม. 1/1  นำความรู้และสมบัติเกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในการแก้ปัญหา  ค6.1 ม.1 /1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา  ค6.1 ม.1/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี  ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ  ค6.1 ม.1/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | สมบัติของจำนวนนับ  - การหา ห.ร.ม ของจำนวนนับ  - การหา ค.ร.น. ของจำนวนนับ  - การแก้ปัญหาโดยใช้ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.  - การนำความรู้และสมบัติเกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ | 15 | 20 |
| 2. ระบบจำนวนต็ม | มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง  มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนแลความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๑.๔ เข้าใจระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค1.1 ม.1/1  ระบุหรือยกตัวอย่าง และเปรียบเทียบจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ เศษส่วนและทศนิยม  ค 1.4 ม. 1/1  นำความรู้และสมบัติเกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในการแก้ปัญหา  ค6.1 ม.1 /1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา  ค6.1 ม.1/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี  ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ | ระบบจำนวนเต็ม  - จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์  - การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม  - การบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็ม  - สมบัติของจำนวนเต็มและการนำไปใช้ | 25 | 30 |
| 3. เลขยกกำลัง | มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง  มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนแลความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค1.1 ม.1/2  เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม และเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์  (scientific notation)  ค1.2 ม.1/3  อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วนและทศนิยม  ค1.2 ม.1/3  คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม  ค6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ | - ความหมายของเลขยกกำลัง  - การเขียนแสดงจำนวนในรูปสัญกรณ์ทางวิทยาศาสตร์  - การคูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม | 15 | 20 |
| 4. พื้นฐานทางเรขาคณิต | มาตรฐาน ค ๓.๑ อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค3.1 ม.1/1  สร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต  ค3.1 ม.1/2  สร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต และบอกขั้นตอนการสร้างโดยไม่เน้นการพิสูจน์  ค3.1 ม.1/3  สืบเสาะ สังเกต และคาดการณ์เกี่ยวกับสมบัติทางเรขาคณิต  ค6.1 ม.1/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี  ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ | พื้นฐานทางเรขาคณิต  - การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้วงเวียนและสันตรง  - การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาว  เท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่  กำหนดให้  - การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ | 15 | 20 |
| 5. ความน่าจะเป็น | มาตรฐาน ค ๕.๒  ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้  อย่างสมเหตุสมผล  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 5.2 ม. 1/1  อธิบายได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้เหตุการณ์ใดจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากกว่ากัน  ค6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม | - โอกาสของเหตุการณ์ | 10 | 10 |
| รวมตลอดภาคเรียน | | | | 80 | 100 |

โครงสร้างรายวิชา

ค ๒๑๑๐๒ คณิตศาสตร์ ๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๑ เวลา ๘๐ ชั่วโมง

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| หน่วยที่ | มาตรฐาน | ตัวชี้หวัด | สาระการเรียนรู้ | เวลาเรียน  (ชั่วโมง) | น้ำหนัก  คะแนน |
| 1.เศษส่วนและทศนิยม | มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง  มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนแลความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 1.1 ม. 1/1  ระบุหรือยกตัวอย่าง และเปรียบเทียบเศษส่วนและทศนิยม  ค 1.2 ม. 1/2  บวก ลบ คูณ หารเศษส่วนและทศนิยม และนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหาร และบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบ การคูณกับการหารของเศษส่วนและทศนิยม  ค6.1 ม.1 /1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา  ค6.1 ม.1/3  ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ | - การเขียนเศษส่วนด้วยทศนิยมและการเขียนทศนิยมซ้ำเป็นเศษส่วน  - การเปรียบเทียบเศษส่วนและทศนิยม  - การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและทศนิยม  - โจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับเศษส่วนและทศนิยม | 25 | 30 |
| 2. การประมาณค่า | มาตรฐาน ค ๑.๓  ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 1.3 ม. 1/1  ใช้การประมาณค่าในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงใช้ในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้จากการคำนวณ  ค6.1 ม.1/3  ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม | - การประมาณค่าในสถานการณ์ต่างๆ  - การแก้โจทย์ปัญหาโดยการประมาณค่า | 10 | 10 |
| 3. คู่อันดับและกราฟ | มาตรฐาน ค ๔.๒ ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๑.๓  ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 4.2 ม. 1/4  เขียนกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากแสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่กำหนดให้  ค 4.2 ม. 1/5  อ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากที่กำหนดให้  ค6.1 ม.1/3  ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม | - คู่อันดับ  - กราฟ  - การนำไปใช้ | 15 | 20 |
| 4. สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว | มาตรฐาน ค ๔.๑ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน  มาตรฐาน ค ๔.๒ ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 4.1 ม. 1/1  วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้  ค 4.2 ม. 1/1  แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย  ค 4.2 ม. 1/2  เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์ หรือปัญหาอย่างง่าย  ค 4.2 ม. 1/3  แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ  ค6.1 ม.1 /1  ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา  ค6.1 ม.1/3  ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.1/4  ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.1/5  เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ | - แบบรูปและความสัมพันธ์  - คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว  - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้สมบัติการเท่าการ  - โจทย์สมการเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว | 15 | 20 |
| 5. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ | มาตรฐาน ค ๓.๑ อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 3.1 ม. 1/4  อธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติจากภาพที่กำหนดให้  ค 3.1 ม. 1/5  ระบุภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า (front view) ด้านข้าง (side view) หรือ ด้านบน (top view) ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้  ค 3.1 ม. 1/6  วาดหรือประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์เมื่อกำหนดภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้างและด้านบนให้  ค6.1 ม.1/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี  ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.1/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | - ภาพของรูปเรขาคณิตสองมิติที่เกิดจากการคลี่รูปเรขาคณิตสามมิติ  - ภาพสองมิติที่ได้จากการมองทางด้านหน้า (front view) ด้านข้าง (side view) หรือด้านบน (top view) ของรูปเรขาคณิตสามมิติ  - การวาดหรือประดิษฐ์รูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นด้วยลูกบาศก์ | 15 | 20 |
| รวมตลอดภาคเรียน | | | | 80 | 100 |

โครงสร้างรายวิชา

ค ๒๒๑๐๑ คณิตศาสตร์ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒ เวลา ๘๐ ชั่วโมง

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| หน่วยที่ | มาตรฐาน | ตัวชี้หวัด | สาระการเรียนรู้ | เวลาเรียน  (ชั่วโมง) | น้ำหนัก  คะแนน |
| 1.อัตราส่วนและร้อยละ | มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 1.1 ม. 2/4  ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละในการแก้โจทย์ปัญหา  ค6.1 ม.2 /1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา  ค6.1 ม.2/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.2/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม | - อัตราส่วน  - สัดส่วน  - ร้อยละ  - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วนและ ร้อยละ | 25 | 30 |
| 2. การวัด | มาตรฐาน ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด  มาตรฐาน ค ๒.๒ แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 2.1 ม. 2/1  เปรียบเทียบหน่วยความยาว หน่วยพื้นที่ ในระบบเดียวกัน และต่างระบบ และเลือกใช้หน่วยการวัดได้อย่างเหมาะสม  ค 2.1 ม. 2/2  คาดคะเนเวลา ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนักได้อย่างใกล้เคียง และอธิบายวิธีการที่ใช้ในการคาดคะเน  ค 2.1 ม. 2/3  ใช้การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม  ค 2.2 ม. 2/1  ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาวและพื้นที่แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ  ค6.1 ม.2/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.2/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.2/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ | - หน่วยความยาว พื้นที่  - การแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ในชีวิตประจำวันโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่  - การคดคะเน | 15 | 20 |
| 3. แผนภูมิรูปวงกลม | มาตรฐาน ค ๕.๑ เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 5.1 ม. 2/1  อ่านและนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิรูปวงกลม  ค6.1 ม.2/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.2/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม | - การอ่านแผนภูมิวงกลม  - การเขียนแผนภูมิวงกลม | 15 | 20 |
| 4.การแปลงทางเรขาคณิต | มาตรฐาน ค ๓.๒  ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning)  และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๔.๒  ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 3.2 ม. 2/3  เข้าใจเกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในเรื่อง การเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน และนำไปใช้  ค 3.2 ม. 2/4  บอกภาพที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนานการ สะท้อนและการหมุนรูปต้นแบบ และอธิบายวิธีการที่จะได้ภาพที่ปรากฏเมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพนั้นให้  ค 4.2 ม. 2/2  หาพิกัดของจุด และอธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนบนระนาบในระบบพิกัดฉาก  ค6.1 ม.2/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี  ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.2/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.2/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.2/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ  ค6.1 ม.2/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | - การเลื่อนขนาน  - การสะท้อน  - การหมุน | 12 | 15 |
| 5. ความเท่ากันทุกประการ | มาตรฐาน ค ๓.๒ ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning)  และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 3.2 ม. 2/1  ใช้สมบัติเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมและสมบัติของเส้นขนานในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา  ค6.1 ม.2/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.2/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.2/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ | - ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม  - รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน  - รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม  - รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน | 13 | 15 |
| รวมตลอดภาคเรียน | | | | 80 | 100 |

**โครงสร้างรายวิชา**

**ค ๒๒๑๐๒ คณิตศาสตร์ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒ เวลา ๘๐ ชั่วโมง**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| หน่วยที่ | มาตรฐาน | ตัวชี้หวัด | สาระการเรียนรู้ | เวลาเรียน  (ชั่วโมง) | น้ำหนัก  คะแนน |
| 1.ทฤษฎีบทพีทาโกรัส | มาตรฐาน ค ๓.๒ ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning)  และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 3.2 ม. 2/2  ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา  ค6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.2/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.2/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ | - ทฤษฎีบทพีทาโกรัส  - บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส  - การแก้ปัญหาหรือสถานการณ์โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ | 15 | 20 |
| 2. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง | มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง  มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๑.๓ ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๑.๔ เข้าใจระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 1.1 ม. 2/1  เขียนเศษส่วนในรูปทศนิยมและเขียนทศนิยมซ้ำในรูปเศษส่วน  ค 1.1 ม. 2/2  จำแนกจำนวนจริงที่กำหนดให้ และยกตัวอย่างจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ  ค 1.1 ม. 2/3  อธิบายและระบุรากที่สองและรากที่สามของจำนวนจริง  ค 1.2 ม. 2/1  หารากที่สองและรากที่สามของจำนวนเต็มโดยการแยกตัวประกอบและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา  ค 1.2 ม. 2/2  อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการหารากที่สองและรากที่สามของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม บอกความสัมพันธ์ของการยกกำลังกับการหารากของจำนวนจริง  ค 1.3 ม. 2/1  หาค่าประมาณของรากที่สอง และรากที่สามของจำนวนจริง และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ  ค 1.4 ม. 2/1  บอกความเกี่ยวข้องของจำนวนจริง จำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ  ค6.1 ม.2 /1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา  ค6.1 ม.2/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี  ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.2/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.2/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.2/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ | - จำนวนตรรกยะ  - จำนวนอตรรกยะ  - รากที่สอง | 20 | 30 |
| 3. การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว | มาตรฐาน ค ๔.๒ ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 4.2 ม. 2/1  แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ  ค6.1 ม.2 /1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา  ค6.1 ม.2/3  ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.2/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม | - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว  - การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว | 15 | 20 |
| 4. เส้นขนาน | มาตรฐาน ค ๓.๒ ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning)  และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 3.2 ม. 2/1  ใช้สมบัติเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมและสมบัติของเส้นขนานในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา  ค6.1 ม.2/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.2/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.2/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ | - สมบัติของเส้นขนาน  - รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน  - การให้เหตุผลและแก้ปัญหาโดยใช้สมบัติของเส้นขนานและความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม | 13 | 20 |
| 5. ความน่าจะเป็น | มาตรฐาน ค ๕.๒ ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้  อย่างสมเหตุสมผล  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 5.2 ม. 2/1  อธิบายได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้ เหตุการณ์ใดเกิดขึ้นแน่นอน เหตุการณ์ใดไม่เกิดขึ้นแน่นอน และเหตุการณ์ใดมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากกว่ากัน  ค6.1 ม.2/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม | - เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแน่นอน  - เหตุการณ์ที่ไม่เกิดขึ้นแน่นอน  - โอกาสการเกิดของ เหตุการณ์ | 7 | 10 |
| รวมตลอดภาคเรียน | | | | 80 | 100 |

**โครงสร้างรายวิชา**

**ค ๒๓๑๐๑ คณิตศาสตร์ ๕ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๓ เวลา ๘๐ ชั่วโมง**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| หน่วยที่ | มาตรฐาน | ตัวชี้หวัด | สาระการเรียนรู้ | เวลาเรียน  (ชั่วโมง) | น้ำหนัก  คะแนน |
| 1. กราฟ | มาตรฐาน ค ๔.๒ ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 4.2 ม. 3/2  เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น  ค 4.2 ม. 3/3  เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร  ค 4.2 ม. 3/4  อ่านและแปลความหมาย กราฟของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และกราฟอื่น ๆ  ค6.1 ม.3 /1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา  ค6.1 ม.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ | - กราฟเส้นตรง  - กราฟเส้นตรงกับการนำไปใช้  - กราฟอื่นๆ | 15 | 20 |
| 2. ระบบสมการเชิงเส้น | มาตรฐาน ค ๔.๒ ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 4.2 ม. 3/5  แก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และนำไปใช้แก้ปัญหา  ค6.1 ม.3 /1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา  ค6.1 ม.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม | - สมการเชิงเส้นสองตัวแปร  - กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร  - ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร  - การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร  - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร | 22 | 25 |
| 3.พื้นที่ผิวและปริมาตร | มาตรฐาน ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด  มาตรฐาน ค ๒.๒ แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด  มาตรฐาน ค ๓.๑ อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ | ค 2.1 ม. 3/1  หาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก  ค 2.1 ม. 3/2  หาปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม  ค 2.1 ม. 3/3  เปรียบเทียบหน่วยความจุ หรือหน่วยปริมาตรในระบบเดียวกันหรือต่างระบบ และเลือกใช้หน่วยการวัดได้อย่างเหมาะสม  ค 2.1 ม. 3/4  ใช้การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม  ค 2.2 ม. 3/1  ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหาในท้องถิ่นตามสถานการณ์ต่าง ๆ  ค 3.1 ม. 3/1  อธิบายลักษณะและสมบัติของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม  ค6.1 ม.3 /1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา  ค6.1 ม.3/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี  ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ  ค6.1 ม.3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | - การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม  - การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก  - การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม  - การเปรียบเทียบหน่วยปริมาตร  - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตร | 28 | 35 |
| 4. ความคล้าย | มาตรฐาน ค ๓.๒  ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning)  และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 3.2 ม. 3/1  ใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้ เหตุผลและการแก้ปัญหา  ค6.1 ม.3/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี  ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ  ค6.1 ม.3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | - รูปที่คล้ายกัน  - รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน  - สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน  - การนำไปใช้ | 15 | 20 |
|  |  |  |  |  |  |
| รวมตลอดภาคเรียน | | | | 80 | 100 |

**โครงสร้างรายวิชา**

**ค ๒๓๑๐๒ คณิตศาสตร์ ๖ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๓ เวลา ๘๐ ชั่วโมง**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| หน่วยที่ | มาตรฐาน | ตัวชี้หวัด | สาระการเรียนรู้ | เวลาเรียน  (ชั่วโมง) | น้ำหนัก  คะแนน |
| 1.อสมการ | มาตรฐาน ค ๔.๒ ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 4.2 ม. 3/1  ใช้ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ  ค 3.2 ม. 3/1  ใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้ เหตุผลและการแก้ปัญหา  ค6.1 ม.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม | - คำตอบและกราฟแสดงคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว  - การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว  - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว | 20 | 25 |
| 2. ความน่าจะเป็น | มาตรฐาน ค ๕.๒  ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้  ย่างสมเหตุสมผล  มาตรฐาน ค ๕.๓  ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 5.2 ม. 3/1  หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้น เท่า ๆ กัน และใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล  ค 5.3 ม. 3/1  ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ  ค6.1 ม.3 /1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา  ค6.1 ม.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ | - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์  - การหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์  - การนำไปใช้ | 20 | 25 |
| 3. สถิติ | มาตรฐาน ค ๕.๑ เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล  มาตรฐาน ค ๕.๓  ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา  มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค 5.1 ม. 3/1  กำหนดประเด็น และเขียนข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งกำหนดวิธีการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม  ค 5.1 ม. 3/2  หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม  ค 5.1 ม. 3/3  นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม  ค 5.1 ม. 3/4  อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการนำเสนอ  ค 5.3 ม. 3/1  ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ  ค 5.3 ม. 3/2  อภิปรายถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ  ค6.1 ม.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ | - การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา และการเก็บรวบรวมข้อมูล  - การนำเสนอข้อมูล  - การหาค่ากลางของข้อมูล  - การเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูล  - การอ่าน การแปลความหมาย และการวิเคราะห์ข้อมูล  - การใช้ข้อมูลสารสนเทศ | 25 | 30 |
| 4. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ | มาตรฐาน ค ๖.๑  มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย  ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | ค6.1 ม.3 /1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา  ค6.1 ม.3/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี  ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม  ค6.1 ม.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ  ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม  ค6.1 ม.3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ  ค6.1 ม.3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ |  | 15 | 20 |
|  |  |  |  |  |  |
| รวมตลอดภาคเรียน | | | | 80 | 100 |