

หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๑)
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
โรงเรียนชลธารวิทยา อำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร

วิสัยทัศน์

การจัดการศึกษาของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนชลธารวิทยา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ

พันธกิจ

1. พัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการวัด และประเมินผลตามสภาพจริงทุกหน่วยการเรียนรู้
2. มุ่งเน้นการทำงานให้เป็นระบบ ระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง
3. นักเรียนมีการศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง สรุปรายงาน มีทักษะในการแก้ปัญหา

เป้าหมาย

1. นักเรียนทุกคนได้เรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานและผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 100
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มีระบบการบริหาร การจัดการที่ดีมีประสิทธิภาพ
3. ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทุกคนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างน้อยคนละ 1 รายวิชา
4. ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทุกคนมีการพัฒนาตนเอง เพื่อให้มีความรู้ และสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจาก คณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือใน

การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติ ให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียม กับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้า อย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับนี้ จัดทำขึ้น โดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือ สามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษา ควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน

ขอบข่ายการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดเป็น 3 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิตการวัดและเรขาคณิตและ สถิติและความน่าจะเป็น

1. จำนวนและพีชคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับระบบจำนวนจริงสมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริงอัตราส่วนร้อยละ การประมาณค่าการแก้ปัญหเกี่ยวกับจำนวนการใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชันเซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ลำดับ และอนุกรมและการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

2. การวัดและเรขาคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับความยาวระยะทาง น้ำหนักพื้นที่ปริมาตรและความจุเงิน และเวลา หน่วยวัดระบบต่างๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ รูปเรขาคณิต และสมบัติของรูปเรขาคณิต การนิยามภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่องการเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุนและการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

3. สถิติและความน่าจะเป็น เรียนรู้เกี่ยวกับการตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆ และช่วยในการตัดสินใจ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดวัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ความสามารถต่อไปนี้

1. **การแก้ปัญหา** เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คัดวิเคราะห์ วางแผน แก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง

2. **การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์** เป็นความสามารถในการใช้รูปภาพและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผลและนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน

3. **การเชื่อมโยง** เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

4. **การให้เหตุผล** เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ

5. **การคิดสร้างสรรค์** เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิมหรือสร้างแนวคิดใหม่ เพื่อปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้นในการสื่อสารและสื่อสารความหมายทางคณิตศาสตร์
2. เข้าใจและใช้หลักการนับเบื้องต้น การเรียงลำดับและการจัดหมู่ในการแก้ปัญหาและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้
3. นำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา รวมทั้งปัญหาเกี่ยวกับดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน
4. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอและแปลความหมายข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ

ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เพิ่มเติมจัดทำขึ้นสำหรับผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่จำเป็นต้องเรียนเนื้อหาในสาระจำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น รวมทั้งสระแคลคูลัส ให้มีความลึกซึ้งขึ้น ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการศึกษาต่อ ในระดับอุดมศึกษาในต้นวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์เพิ่มเติมนี้ได้จัดทำขึ้นให้มีเนื้อหาสาระที่ทัดเทียม กับนานาชาติ เน้นการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ รวมทั้งเชื่อมโยงความรู้การนำไปใช้ในชีวิตจริง

ขอบข่ายการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ในคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ผู้เรียนจะได้เรียนรู้สาระสำคัญ ดังนี้

1. **จำนวนและพีชคณิต** เรียนรู้เกี่ยวกับ เซต ตรรกศาสตร์ จำนวนจริงและพหุนาม จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ลำดับและอนุกรม เมทริกซ์ และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. **การวัดและเรขาคณิต** เรียนรู้เกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ เวกเตอร์ในสามมิติ และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
3. **สถิติและความน่าจะเป็น** เรียนรู้เกี่ยวกับ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น และนำความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบาย เหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ
4. **แคลคูลัส** เรียนรู้เกี่ยวกับ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต

สาระคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

เป้าหมายของการพัฒนาผู้เรียนในคณิตศาสตร์เพิ่มเติม มี 2 ลักษณะ คือ เชื่อมโยงกับมาตรฐานการเรียนรู้ในคณิตศาสตร์พื้นฐาน เพื่อให้เกิดการต่อยอดองค์ความรู้และเรียนรู้สาระนั้นอย่างลึกซึ้ง ได้แก่ สาระ

จำนวนและพีชคณิต และสาระสถิติและความน่าจะเป็น และไม่ได้เชื่อมโยงกับมาตรฐานการเรียนรู้ในคณิตศาสตร์พื้นฐาน ได้แก่ สาระกรวัดและเรขาคณิต และสระแคลคูลัส

สาระจำนวนและพีชคณิต

1. เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้
2. เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้
3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการและเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

สาระการวัดและเรขาคณิต

1. เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้
2. เข้าใจเวกเตอร์ การดำเนินการของเวกเตอร์ และนำไปใช้

สาระสถิติและความน่าจะเป็น

3. เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

สระแคลคูลัส

4. เข้าใจลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน และปริพันธ์ของฟังก์ชัน และนำไปใช้

คุณภาพผู้เรียน

ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อเรียนครบทุกผลการเรียนรู้ มีคุณภาพดังนี้

1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซต ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และอ้างเหตุผล
3. เข้าใจและใช้สมบัติของจำนวนจริงและพหุนาม
4. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม และฟังก์ชันตรีโกณมิติ
5. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์
6. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเมทริกซ์
7. เข้าใจและใช้สมบัติของจำนวนเชิงซ้อน
8. นำความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติไปใช้
9. เข้าใจและใช้หลักการนับเบื้องต้น การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา และนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้
10. นำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้
11. เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล และแปลความหมาย ข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ
12. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงเอกรูป การแจกแจง ทวินาม และการแจกแจงปกติ และนำไปใช้
13. นำความรู้เกี่ยวกับแคลคูลัสเบื้องต้นไปใช้

- หมายเหตุ
1. การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
 2. ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ สามารถประเมินในระหว่าง การเรียนการสอน หรือประเมินไปพร้อมกับการประเมินด้านความรู้

โครงสร้างหลักสูตร
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

รายวิชาพื้นฐาน

ค ๓๑๑๐๑

คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๑

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ค ๓๑๑๐๒

คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

รายวิชาเพิ่มเติม

ค ๓๑๒๐๑

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ค ๓๑๒๐๒

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

รายวิชาพื้นฐาน

ค ๓๒๑๐๑

คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๓

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ค ๓๒๑๐๒

คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๔

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

รายวิชาเพิ่มเติม

ค ๓๒๒๐๓

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ค ๓๒๒๐๔

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

รายวิชาพื้นฐาน

ค ๓๓๑๐๑

คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๕

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ค ๓๓๑๐๒

คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๖

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

รายวิชาเพิ่มเติม

ค ๓๓๒๐๕

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ค ๓๓๒๐๖

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๖

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค ๓๑๑๐๑ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

อธิบาย ฝึกทักษะการสื่อสาร การคิดคำนวณ และการแก้ปัญหา การเขียน การพิจารณาเซต
 ที่เท่ากัน การดำเนินการระหว่างเซต และการแก้ปัญหาโดยใช้เซต

ตรรกศาสตร์เบื้องต้นประพจน์ และการเชื่อมประพจน์

โดยจัดประสบการณ์ กิจกรรม หรือโจทย์ปัญหาที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทาง
 คณิตศาสตร์ในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การสื่อความ และการ
 นำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปสู่สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการ
 การคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ความคิดทักษะ
 กระบวนการที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความมุ่งมั่น
 ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ เสียสละ
 ช่วยเหลือผู้อื่น สังคมและประเทศชาติ

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่
 ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ม.๑.๑ ม.๔/๑

รวม ๑ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค ๓๑๑๐๑ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เวลา ๔๐ ชั่วโมง
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ปลายภาค = ๕๐ : ๒๐ : ๓๐

ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้	สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	คะแนน
๑. เซต	ค ๑.๑ ม.๔/๑	- ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต - ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเซต	๒๐	๕๐
๒. ตรรกศาสตร์เบื้องต้น	ค ๑.๑ ม.๔/๑	- ประพจน์และตัวเชื่อม (นิเสธ และ หรือ ถ้า...แล้ว ... ก็ต่อเมื่อ)	๒๐	๕๐
รวม			๔๐	๑๐๐

วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชาสู่การประเมินผลการเรียนรู้
 รหัสวิชา ค ๓๑๑๐๑ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เวลา ๔๐ ชั่วโมง
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ปลายภาค = ๕๐ : ๒๐ : ๓๐

หน่วยการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา	คะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงานรวบ ยอด/ทดสอบ
๑. เซต	ค ๑.๑ ม.๔/๑	๑๘	๓๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
๒. ตรรกศาสตร์เบื้องต้น	ค ๑.๑ ม.๔/๑	๑๘	๒๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
รวม		๓๖	๕๐	
กลางภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	ภาระงานมอบหมายให้ ปฏิบัตินอกเวลา
ปลายภาค	การทดสอบ	๒	๓๐	
รวม		๔๐	๑๐๐	

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค๓๑๑๐๒ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๒ เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

อธิบาย ฝึกทักษะการสื่อสาร การคิดคำนวณ และการแก้ปัญหา **หลักการนับเบื้องต้น** หลักการบวก และการคูณ การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด การจัดหมู่กรณีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด

ความน่าจะเป็น การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

โดยจัดประสบการณ์ กิจกรรม หรือโจทย์ปัญหาที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การสื่อความ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปสู่สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ความคิดทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ เสียสละช่วยเหลือผู้อื่น สังคมและประเทศชาติ

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ม.๓.๒ ม.๔/๑ ม.๔/๒

รวม ๒ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค๓๑๑๐๒ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เวลา ๔๐ ชั่วโมง
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ปลายภาค = ๕๐ : ๒๐ : ๓๐

ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้	สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	คะแนน
๑. หลักการนับเบื้องต้น	ค ๓.๒ ม.๔/๑	- หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีทีี่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณีทีี่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด	๒๐	๕๐
๒. ความน่าจะเป็น	ค ๓.๒ ม.๔/๒	- การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	๒๐	๕๐
รวม			๔๐	๑๐๐

วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชาสู่การประเมินผลการเรียนรู้
 รหัสวิชา ค ๓๑๑๐๒ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เวลา ๔๐ ชั่วโมง
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ปลายภาค = ๕๐ : ๒๐ : ๓๐

หน่วยการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา	คะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงานรวบยอด/ทดสอบ
๑. หลักการนับเบื้องต้น	ม.๓.๒ ม.๔/๑	๑๘	๓๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
๒. ความน่าจะเป็น	ม.๓.๒ ม.๔/๒	๑๘	๓๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
รวม		๓๖	๖๐	
กลางภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	ภาระงานมอบหมายให้ ปฏิบัตินอกเวลา
ปลายภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	
รวม		๔๐	๑๐๐	

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค๓๑๒๐๑ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

อธิบาย แก้ปัญหา ฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้ความรู้สาระต่าง ๆ ดังนี้ **เซต** ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต ยูเนียน อินเตอร์เซกชันและคอมพลีเมนต์ของเซต

ตรรกศาสตร์ ประพจน์ ตัวเชื่อม ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว และการอ้างเหตุผล

จำนวนจริงและพหุนาม จำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง สมบัติของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง จำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลัง

โดยจัดประสบการณ์ กิจกรรม หรือโจทย์ปัญหาที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การสื่อความ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปสู่สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ เสียสละช่วยเหลือผู้อื่น สังคมและประเทศชาติ

ผลการเรียนรู้

๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้นในการสื่อสารและสื่อความหมายและอ้างอิง
๓. เข้าใจจำนวนจริงและใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา
๔. แก่สมการและอสมการพหุนามตัวแปรเดียว ตีกริไม่เกินสี่ และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา
๕. แก่สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา
๖. แก่สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา

รวม ๖ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา คต๓๒๐๑ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เวลา ๖๐ ชั่วโมง
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ปลายภาค = ๕๐ : ๒๐ : ๓๐

หน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้	เวลา	คะแนน
๑. เซต	๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	- ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต - ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเซต	๑๕	๒๕
๒. ตรรกศาสตร์	๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้นในการสื่อสารและสื่อความหมายและอ้างอิง	- ประพจน์และตัวเชื่อม - ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว - กรอ้างเหตุผล	๑๕	๒๕
๓. จำนวนจริงและพหุนาม	๓. เข้าใจจำนวนจริงและใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา	- จำนวนจริงและสมบัติของจำนวนจริง - ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริงและสมบัติ ของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง - จำนวนจริงในรูปกรณฑ์และจำนวนจริง ในรูปเลขยกกำลัง	๑๐	๑๕

หน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้	เวลา	คะแนน
	๔. แกัสมการและอสมการพหุนามตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสี่ และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา ๕. แกัสมการและอสมการเศษส่วนของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา ๖. แกัสมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา	- ตัวประกอบของพหุนาม - สมการและอสมการพหุนาม - สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม - สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม	๒๐	๓๕
รวม			๖๐	๑๐๐

วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชาสู่การประเมินผลการเรียนรู้
 รหัสวิชา ค๓๓๒๐๑ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เวลา ๖๐
 ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ปลายภาค = ๕๐ : ๒๐ : ๓๐

หน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	คะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๑. เซต	๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซต ในการสื่อสารและสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์	๑๔	๑๕	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
๒. ตรรกศาสตร์	๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับ ตรรกศาสตร์เบื้องต้นในการสื่อสาร และสื่อความหมายและอ้างอิง	๑๔	๑๕	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
๓. จำนวนจริง และพหุนาม	๓. เข้าใจจำนวนจริงและใช้สมบัติ ของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา ๔. แก่สมการและอสมการพหุนาม ตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสี่ และ นำไปใช้ ในการแก้ปัญหา ๕. แก่สมการและอสมการเศษส่วน ของพหุนามตัวแปรเดียว และ นำไปใช้ ในการแก้ปัญหา ๖. แก่สมการและอสมการค่า สัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ ในการแก้ปัญหา	๒๘	๓๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
รวม		๕๖	๖๐	
กลางภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	ภาระงานมอบหมาย ให้ปฏิบัตินอกเวลา
ปลายภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	
รวม		๖๐	๑๐๐	

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา คต๑๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

อธิบาย แก้ปัญหา ฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้ความรู้สาระต่าง ๆ ดังนี้ ฟังก์ชัน การบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน ฟังก์ชันประกอบ และฟังก์ชันผกผัน

ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม สมการเอกซ์โพเนนเชียล และสมการลอการิทึม

เรขาคณิตวิเคราะห์ จุด เส้นตรง วงกลม พาราโบลา วงรี และไฮเพอร์โบลา

โดยจัดประสบการณ์ กิจกรรม หรือโจทย์ปัญหาที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การสื่อความ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปสู่สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ เสียสละช่วยเหลือผู้อื่น สังคมและประเทศชาติ

ผลการเรียนรู้

๑. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบ และฟังก์ชันผกผัน
๒. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา
๓. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชัน เอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๔. แก่สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
๕. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา

รวม ๕ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค๓๑๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เวลา ๖๐ ชั่วโมง
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ปลายภาค = ๕๐ : ๒๐ : ๓๐

หน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	คะแนน
๑. ฟังก์ชัน	๑.หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหาร ฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบ และฟังก์ชันผกผัน ๒. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา	- การบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน - ฟังก์ชันประกอบ - ฟังก์ชันผกผัน	๑๘	๓๐
๒. ฟังก์ชัน เอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม	๓. เข้าใจลักษณะกราฟของ ฟังก์ชัน เอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ๔. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	- ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล - ฟังก์ชันลอการิทึม - สมการเอกซ์โพเนนเชียล และสมการลอการิทึม	๑๒	๒๐
๓. เรขาคณิตวิเคราะห์	๕. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา	- จุดและเส้นตรง - วงกลม - พาราโบลา - วงรี - ไฮเพอร์โบลา	๓๐	๕๐
รวม			๖๐	๑๐๐

วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชาสู่การประเมินผลการเรียนรู้

รหัสวิชา คต๑๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เวลา ๖๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = ๕๐ : ๒๐ : ๓๐

หน่วยที่การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	คะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๑. ฟังก์ชัน	๑.หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชัน ประกอบ และฟังก์ชันผกผัน ๒. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา	๑๖	๑๘	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
๒. ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม	๓. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ๔. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	๑๒	๑๒	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
๓. เรขาคณิตวิเคราะห์	๕. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา	๒๘	๓๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
รวม		๕๖	๖๐	
กลางภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	ภาระงานมอบหมาย ให้ปฏิบัติงานนอกเวลา
ปลายภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	
รวม		๖๐	๑๐๐	

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค๓๒๑๐๑

คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

อธิบาย ฝึกทักษะการสื่อสาร การคิดคำนวณ และการแก้ปัญหา การหารากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า ๑ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน (ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล)

โดยจัดประสบการณ์ กิจกรรม หรือโจทย์ปัญหาที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การสื่อความ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปสู่สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ความคิดทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ เสียสละช่วยเหลือผู้อื่น สังคมและประเทศชาติ

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ค ๑.๑ ม.๕/๑

ค ๑.๒ ม.๕/๒

รวม ๒ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค๓๒๑๐๑

คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๓

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เวลา ๔๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน

ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = ๓๐ : ๒๐ : ๓๐ : ๒๐

หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้	เวลา	คะแนน
๑. เลขยกกำลัง	ค ๑.๑ ม.๕/๑	รากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็น จำนวนนับที่มากกว่า ๑ เลขยก กำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรก ยะ	๒๐	๕๐
๒. ฟังก์ชัน	ค ๑.๒ ม.๕/๒	ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน (ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชันเอกซ์โพเนน เชียล)	๒๐	๕๐
รวม			๔๐	๑๐๐

วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชาสู่การประเมินผลการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๒๑๐๑ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๓ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เวลา ๔๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = ๓๐ : ๒๐ : ๓๐ : ๒๐

หน่วยการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา	คะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงานรวบยอด/ทดสอบ
๑. เลขยกกำลัง	ค ๑.๑ ม.๕/๑	๑๘	๓๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
๒. พังก์ชัน	ค ๑.๒ ม.๕/๒	๑๘	๓๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
รวม		๓๖	๖๐	
กลางภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	ภาระงานมอบหมายให้ ปฏิบัตินอกเวลา
ปลายภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	
รวม		๔๐	๑๐๐	

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา คต๒๑๐๒

คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

อธิบาย ฝึกทักษะการสื่อสาร การคิดคำนวณ และการแก้ปัญหา การหา ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต ดอกเบี้ย มูลค่าของเงิน และค่ารายงวด

โดยจัดประสบการณ์ กิจกรรม หรือโจทย์ปัญหาที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การสื่อความ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปสู่สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ความคิดทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ เสียสละช่วยเหลือผู้อื่น สังคมและประเทศชาติ

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ค ๑.๒ ม.๕/๒

ค ๑.๓ ม.๕/๑

รวม ๒ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค๓๒๑๐๒

คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๔

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เวลา ๔๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน

ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = ๓๐ : ๒๐ : ๓๐ : ๒๐

หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้	เวลา	คะแนน
๑. ลำดับและ อนุกรม	ค ๑.๒ ม.๕/๒	ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิตและอนุกรม เรขาคณิต	๒๐	๕๐
๒. ดอกเบี้ยและ มูลค่าของเงิน	ค ๑.๓ ม.๕/๑	ดอกเบี้ย มูลค่าของเงิน ค่ารายงวด	๒๐	๕๐
รวม			๔๐	๑๐๐

วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชาสู่การประเมินผลการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๒๑๐๒ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๔ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เวลา ๔๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = ๓๐ : ๒๐ : ๓๐ : ๒๐

หน่วยการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา	คะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงานรวบยอด/ทดสอบ
๑. ลำดับและอนุกรม	ค ๑.๒ ม.๕/๒	๑๘	๓๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
๒. ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน	ค ๑.๓ ม.๕/๑	๑๘	๓๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
รวม		๓๖	๖๐	
กลางภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	ภาระงานมอบหมายให้ ปฏิบัตินอกเวลา
ปลายภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	
รวม		๔๐	๑๐๐	

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา คต๒๒๐๑ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

อธิบาย แก้ปัญหา ฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้ความรู้สาระต่าง ๆ ดังนี้ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ดอกเบี้ย มูลค่าของเงิน และค่ารายงวด

เวกเตอร์ในสามมิติ เวกเตอร์ นิเสธของเวกเตอร์ การบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ และผลคูณเชิงสเกลาร์ ผลคูณเชิงเวกเตอร์

โดยจัดประสบการณ์ กิจกรรม หรือโจทย์ปัญหาที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การสื่อความ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปสู่สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ความคิดทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ เสียสละช่วยเหลือผู้อื่น สังคมและประเทศชาติ

ผลการเรียนรู้

๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับดอกเบี้ย และมูลค่าของเงินในการแก้ปัญหา
๒. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ หาผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์

รวม ๒ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค๓๒๒๐๑ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๓ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เวลา ๖๐ ชั่วโมง
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = ๓๐ : ๒๐ : ๓๐ : ๒๐

หน่วยที่การ เรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้	เวลา	คะแนน
๑. ดอกเบี้ยและ มูลค่าของเงิน	๑. เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับดอกเบี้ย และ มูลค่าของเงินในการ แก้ปัญหา	- ดอกเบี้ย - มูลค่าของเงิน - ค่ายางงวด	๓๐	๕๐
๒.เวกเตอร์ในสาม มิติ	๒. หาผลลัพธ์ของการ บวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยส เกลาร์ หาผลคูณเชิง สเกลาร์ และผลคูณเชิง เวกเตอร์	- เวกเตอร์ นิเสธของเวกเตอร์ - การบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วย สเกลาร์ - ผลคูณเชิงสเกลาร์ ผลคูณเชิง เวกเตอร์	๓๐	๕๐
รวม			๖๐	๑๐๐

วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชาสู่การประเมินผลการเรียนรู้

รหัสวิชา ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เวลา 60 ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = 30 : 20 : 30 : 20

หน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	เวลา	คะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงานรวบ ยอด/ทดสอบ
1. ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน	1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับดอกเบี้ย และมูลค่าของเงินในการแก้ปัญหา	28	30	1. ใบงาน 2. แบบทดสอบ
2. เวกเตอร์ในสามมิติ	2. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ เวกเตอร์ การคูณ เวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ หาผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์	28	30	1. ใบงาน 2. แบบทดสอบ
รวม		56	60	
กลางภาค	การทดสอบ	2	20	ภาระงานมอบหมายให้ ปฏิบัตินอกเวลา
ปลายภาค	การทดสอบ	2	20	
รวม		60	100	

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา คต๒๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๒ เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

อธิบาย แก้ปัญหา ฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้ความรู้สาระต่าง ๆ ดังนี้ หลักการนับเบื้องต้น หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน (การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น และการเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด) การจัดหมู่กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด และทฤษฎีบททวินาม

ความน่าจะเป็น การทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

โดยจัดประสบการณ์ กิจกรรม หรือโจทย์ปัญหาที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การสื่อความ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปสู่สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ความคิดทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ เสียสละ ช่วยเหลือผู้อื่น สังคมและประเทศชาติ

ผลการเรียนรู้

๑. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา
๒. หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

รวม ๒ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค๓๒๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เวลา ๖๐ ชั่วโมง
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปปลายภาค = ๓๐ : ๒๐ : ๓๐ : ๒๐

หน่วยที่การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้	เวลา	คะแนน
๑. หลักการนับเบื้องต้น	๑. เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา	- หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยน - o การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น - o การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลมกรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - ทฤษฎีบททวินาม	๓๐	๕๐
๒.ความน่าจะเป็น	๒. หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้	- การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	๓๐	๕๐
รวม			๖๐	๑๐๐

วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชาสู่การประเมินผลการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๒๒๐๒ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๔ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เวลา ๖๐ ชั่วโมง
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = ๓๐ : ๒๐ : ๓๐ : ๒๐

หน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	เวลา	คะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงานรวบ ยอด/ทดสอบ
๑. หลักการนับเบื้องต้น	๑. เข้าใจและใช้หลักการ บวกและการคูณ การ เรียงสับเปลี่ยนและการ จัดหมู่ในการแก้ปัญหา	๒๘	๓๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
๒. ความน่าจะเป็น	๒. หาความน่าจะเป็น และนำความรู้เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็นไปใช้	๒๘	๓๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
รวม		๕๖	๖๐	
กลางภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	ภาระงานมอบหมายให้ ปฏิบัตินอกเวลา
ปลายภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	
รวม		๖๐	๑๐๐	

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา คต๓๑๐๑ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๕ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

อธิบายการหาตำแหน่งที่ของข้อมูล การหาค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) และ
 จำแนกประเภทของข้อมูล และสรุปความหมายของสถิติ

โดยจัดประสบการณ์ กิจกรรม หรือโจทย์ปัญหาที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทาง
 คณิตศาสตร์ในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การสื่อความ และ
 การนำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปสู่สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนได้แก่ ความสามารถในการคิด ความสามารถในการ
 การสื่อสาร ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้
 เทคโนโลยี

เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ความคิดทักษะ
 กระบวนการที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความมุ่งมั่น
 ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ เสียสละ
 ช่วยเหลือผู้อื่น สังคมและประเทศชาติ

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่
 ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ม.๓.๑ ม.๖/๑

รวม ๑ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค๓๓๑๐๑

คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๕

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน

ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = ๓๐ : ๒๐ : ๓๐ :

๒๐

หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้	เวลา	คะแนน
๑.สถิติ	ม ๓.๑ ม.๖/๑	- ข้อมูล	๑๒	๓๐
		- ตำแหน่งที่ของข้อมูล	๑๒	๓๐
		- ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน และ ค่าเฉลี่ยเลขาคณิต)	๑๖	๔๐
รวม			๔๐	๑๐๐

วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชาสู่การประเมินผลการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๓๑๐๑ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๕ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เวลา ๔๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = ๓๐ : ๒๐ : ๓๐ : ๒๐

หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด	เวลา	คะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน รวบยอด/ทดสอบ
๑.สถิติ	ม ๓.๑ ม.๖/๑	๓๖	๖๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
รวม		๓๖	๖๐	
กลางภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	
ปลายภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	
รวม		๔๐	๑๐๐	

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา คต๓๑๐๒

คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๔๐ ชั่วโมง

จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

อธิบายการหาค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน) การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ และแปลความหมายของค่าทางสถิติ

โดยจัดประสบการณ์ กิจกรรม หรือโจทย์ปัญหาที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การสื่อความ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปสู่สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนได้แก่ ความสามารถในการคิด ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ความคิดทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ เสียละช่วยเหลือผู้อื่น สังคมและประเทศชาติ

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ม.๓.๑ ม.๖/๑

รวม ๑ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค๓๓๑๐๒ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๖ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เวลา ๔๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = ๓๐ : ๒๐ : ๓๐ : ๒๐

หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้	เวลา	คะแนน
สถิติ	ม ๓.๑ ม.๖/๑	- ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน)	๒๐	๔๐
		- การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ	๑๐	๓๐
		- การแปลความหมายของค่าทางสถิติ	๑๐	๓๐
รวม			๔๐	๑๐๐

โครงสร้างรายวิชาสู่การประเมินผลการเรียนรู้
รหัสวิชา ค๓๓๑๐๒ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๖ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เวลา ๔๐ ชั่วโมง
สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = ๓๐ : ๒๐ : ๓๐ : ๒๐

หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด	เวลา	คะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน รวบยอด/ทดสอบ
๑.สถิติ	ม ๓.๑ ม.๖/๑	๓๖	๖๐	๑. ใบงาน ๒. แบบทดสอบ
รวม		๓๖	๖๐	
กลางภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	
ปลายภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	
รวม		๔๐	๑๐๐	

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา คต๓๒๐๑
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕
ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

อธิบาย วิเคราะห์โจทย์ในการแก้ปัญหา ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต และการนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด ลำดับจำกัดและลำดับอนันต์ ลิมิตของลำดับอนันต์ อนุกรมจำกัดและอนุกรมอนันต์ และผลบวกของอนันต์

โดยจัดประสบการณ์ หรือ สร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้า โดยปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงานเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลการสื่อสารความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ มีความรอบคอบ รับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ เสียสละช่วยเหลือผู้อื่น สังคมและประเทศชาติ

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

๑. ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับลู่เข้าหรือลู่ออก ลำดับและอนุกรม
๒. หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต ลำดับและอนุกรม
๓. หาผลบวกอนุกรมอนันต์ ลำดับและอนุกรม
๔. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ ลำดับและอนุกรม

รวม ๔ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค๓๓๒๐๑ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เวลา ๖๐ ชั่วโมง
 สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = ๓๐ : ๒๐ : ๓๐ : ๒๐

หน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา	คะแนน
๑. ลำดับและอนุกรม	๑. ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับลู่เข้าหรือลู่ออก ลำดับและอนุกรม ๒. หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต ลำดับและอนุกรม ๓. หาผลบวกอนุกรมอนันต์ ลำดับและอนุกรม ๔. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ ลำดับและอนุกรม	ลำดับจำกัดและลำดับอนันต์ ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต ลิมิตของลำดับอนันต์ อนุกรมจำกัดและอนุกรมอนันต์ อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต ผลบวกอนุกรมอนันต์ การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด	๖๐	๑๐๐
รวม			๖๐	๑๐๐

วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชาสู่การประเมินผลการเรียนรู้

รหัสวิชา ค33201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เวลา 60 ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = 30 : 20 : 30 : 20

หน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	เวลา	คะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน รวบยอด/ทดสอบ
1. ลำดับและ อนุกรม	1. ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับลู่ออกหรือลู่ออก ลำดับและอนุกรม	14	15	1. แบบทดสอบ 2. แบบฝึกทักษะ 3. ใบงาน
	2. หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต ลำดับและอนุกรม	14	15	
	3. หาผลบวกอนุกรมอนันต์ ลำดับและอนุกรม	14	15	
	4. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ ลำดับและอนุกรม	14	15	
รวม		56	60	
กลางภาค	การทดสอบ	2	20	
ปลายภาค	การทดสอบ	2	20	
รวม		60	100	

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ค33202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

อธิบาย แก่ปัญหา ฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้ความรู้สาระต่าง ๆ ดังนี้ การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปกติ แคลคูลัสเบื้องต้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ปริพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิต

โดยจัดประสบการณ์ กิจกรรม หรือโจทย์ปัญหาที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การสื่อความ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปสู่สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนได้แก่ ความสามารถในการคิด ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ความคิดทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ เสียสละช่วยเหลือผู้อื่น สังคมและประเทศชาติ

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

ผลการเรียนรู้

1. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม และการแจกแจงปกติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น
2. ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้ แคลคูลัสเบื้องต้น
3. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหาแคลคูลัสเบื้องต้น
4. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหาแคลคูลัสเบื้องต้น

รวม 4 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค33202

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เวลา 60 ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน

ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = 30 : 20 : 30 : 20

หน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา	คะแนน
1. การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น	1. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินามและการแจกแจงปกติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาการแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น	- การแจกแจงเอกรูป - การแจกแจงทวินาม - การแจกแจงปกติ	25	45
2. แคลคูลัสเบื้องต้น	1. ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้ แคลคูลัสเบื้องต้น 2. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหาแคลคูลัสเบื้องต้น 3. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหาแคลคูลัสเบื้องต้น	- ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน - อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต - ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต	35	55
รวม			60	100

วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชาสู่การประเมินผลการเรียนรู้

รหัสวิชา ค๓๓๒๐๒

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๖

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน

ระหว่างเรียน : กลางภาค : ระหว่างเรียน : ปลายภาค = ๓๐ : ๒๐ : ๓๐ : ๒๐

หน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	เวลา	คะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน รวบยอด/ทดสอบ
๑. การแจกแจง ความน่าจะเป็น เบื้องต้น	๑. หาความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรสุ่ม ที่มีการแจกแจงเอกรูป การ แจกแจงทวินามและการแจก แจงปกติ และนำไปใช้ในการ แก้ปัญหา การแจกแจงความ น่าจะเป็นเบื้องต้น	๒๓	๒๕	๑. แบบทดสอบ ๒. แบบฝึกทักษะ ๓. ใบงาน
๒. แคลคูลัส เบื้องต้น	๑. ตรวจสอบความต่อเนื่อง ของฟังก์ชันที่กำหนดให้ แคลคูลัสเบื้องต้น ๒. หาค่าอนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิตที่กำหนดให้และ นำไปใช้แก้ปัญหาแคลคูลัส เบื้องต้น	๓๓	๓๕	๑. แบบทดสอบ ๒. แบบฝึกทักษะ ๓. ใบงาน
	๓. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต และจำกัดเขตของฟังก์ชัน พีชคณิตที่กำหนดให้ และ นำไปใช้แก้ปัญหา แคลคูลัส เบื้องต้น			๑. แบบทดสอบ ๒. แบบฝึกทักษะ ๓. ใบงาน
รวม		๕๖	๖๐	
กลางภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	
ปลายภาค	การทดสอบ	๒	๒๐	
รวม		๖๐	๑๐๐	

