

**ตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง**

**ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3**

**สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา**

**สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

**กระทรวงศึกษาธิการ**

สรุปตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ**.ศ. 2560)**

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ชั้น** | **ตัวชี้วัดทั้งหมด** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** | **หมายเหตุ** |
| ม.1 | 9 | 1 | 8 |  |
| ม.2 | 12 | 2 | 10 |  |
| ม.3 | 12 | 0 | 12 |  |

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กลุ่มที่** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มาตรฐาน ค 1.1** เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้น จากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้ | | |
| 1 | ค 1.1 ม.1/2 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหา ในชีวิตจริง | ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะ และความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ  ปัญหาในชีวิตจริง |
| 2 | **-** | ค 1.1 ม.1/3 เข้าใจและ ประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วนและ ร้อยละ ในการแก้ปัญหา  คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง |
| **มาตรฐาน ค 1.3** ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้ | | |
| 3 | - | ค 1.3 ม.1/1 เข้าใจและใช้สมบัติ ของการเท่ากันและสมบัติของ จำนวนเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา  โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว |
| 4 | - | ค 1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้น ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ  ปัญหาในชีวิตจริง |

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กลุ่มที่** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มาตรฐาน ค 2.2** เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต  และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้ | | |
| 5 | - | ค 2.2 ม.1/1 ใช้ความรู้ทาง เรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer’s Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต  อื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับ การสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการ  แก้ปัญหาในชีวิตจริง |
| 6 | - | ค 2.2 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้ ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์ หาความสัมพันธ์ระหว่าง รูปเรขาคณิตสองมิติและ  รูปเรขาคณิตสามมิติ |

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กลุ่มที่** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มาตรฐาน ค 3.1** เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา | | |
| 7 | - | ค 3.1 ม.1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและ แปลความหมายข้อมูล รวมทั้ง นำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้  เทคโนโลยีที่เหมาะสม |

รวม 9 ตัวชี้วัด 1 ตัวชี้วัดระหว่างทาง 8 ตัวชี้วัดปลายทาง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กลุ่มที่** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มาตรฐาน ค 1.1** เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้น จากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้ | | |
| 1 | ค 1.1 ม.2/1 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มี เลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ ปัญหาในชีวิตจริง | ค 1.1 ม.2/2 เข้าใจจำนวนจริง และความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหา  ในชีวิตจริง |
| **มาตรฐาน ค 1.2** เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้ | | |
| 2 | ค 1.2 ม.2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และ ใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ | ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การ แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง  ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ |

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กลุ่มที่** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มาตรฐาน ค 2.1** เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้ | | |
| 3 | - | ค 2.1 ม.2/1 ประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและ ทรงกระบอกในการแก้ปัญหา  คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง |
| 4 | **-** | ค 2.1 ม.2/2 ประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่องปริมาตรของปริซึมและ ทรงกระบอกในการแก้ปัญหา  คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง |
| **มาตรฐาน ค 2.2** เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้ | | |
| 5 | - | ค 2.2 ม.2/1 ใช้ความรู้ทาง เรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้ง โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad หรือโปรแกรม  เรขาคณิตพลวัต อื่น ๆ เพื่อสร้าง |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กลุ่มที่** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
|  |  | รูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้ เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้  ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง |
| 6 | - | ค 2.2 ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับ สมบัติของเส้นขนานและรูป สามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหา  คณิตศาสตร์ |
| 7 | - | ค 2.2 ม.2/3 เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิต ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ  ปัญหาในชีวิตจริง |
| 8 | - | ค 2.2 ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติ ของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ  ปัญหาในชีวิตจริง |
| 9 | - | ค 2.2 ม.2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎี บทพีทาโกรัสและบทกลับในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหา  ในชีวิตจริง |

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กลุ่มที่** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มาตรฐาน ค 3.1** เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา | | |
| 10 | - | ค 3.1 ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและ วิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น-ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปล ความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติ ไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยี  ที่เหมาะสม |

รวม 12 ตัวชี้วัด 2 ตัวชี้วัดระหว่างทาง 10 ตัวชี้วัดปลายทาง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กลุ่มที่** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มาตรฐาน ค 1.2** เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้ | | |
| 1 | - | ค 1.2 ม.3/1 เข้าใจและใช้การ แยกตัวประกอบของพหุนามที่มี ดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหา  คณิตศาสตร์ |
| 2 | - | ค 1.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการ  แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ |
| **มาตรฐาน ค 1.3** ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้ | | |
| 3 | - | ค 1.3 ม.3/2 ประยุกต์ใช้สมการ กำลังสองในการแก้ปัญหา  คณิตศาสตร์ |
| 4 | - | ค 1.3 ม.3/1 เข้าใจและใช้สมบัติ ของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และ แก้ปัญหา โดยใช้อสมการเชิงเส้น  ตัวแปรเดียว |
| 5 | - | ค 1.3 ม.3/3 ประยุกต์ใช้ระบบ สมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการ  แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ |

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กลุ่มที่** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มาตรฐาน ค 2.1** เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้ | | |
| 6 |  | ค 2.1 ม.3/1 ประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่องพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม ในการแก้ปัญหา  คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง |
| 7 |  | ค 2.1 ม.3/2 ประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่องปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม ในการแก้ปัญหา  คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กลุ่มที่** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มาตรฐาน ค 2.2** เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต  และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้ | | |
| 8 |  | ค 2.2 ม.3/1 เข้าใจและใช้สมบัติ ของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และ  ปัญหาในชีวิตจริง |
| 9 |  | ค 2.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้ เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และ  ปัญหาในชีวิตจริง |
| 10 |  | ค 2.2 ม.3/3 เข้าใจและใช้ทฤษฎี บทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหา  ทางคณิตศาสตร์ |

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กลุ่มที่** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มาตรฐาน ค 3.1** เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา | | |
| 11 | - | ค 3.1 ม.3/1 เข้าใจและใช้ความรู้ ทางสถิติในการนำเสนอและ วิเคราะห์ข้อมูล จากแผนภาพกล่อง และแปลความหมายผลลัพธ์  รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม |
| **มาตรฐาน ค 3.2** เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้ | | |
| 12 | - | ค 3.2 ม.3/1 เข้าใจเกี่ยวกับ การทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ |

รวม 12 ตัวชี้วัด 0 ตัวชี้วัดระหว่างทาง 12 ตัวชี้วัดปลายทาง