**วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้น** ม.2 **วิชา คณิตศาสตร์สากล 4**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word**  **(คำสำคัญ)**  **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/**  **ทักษะกระบวนการสอน/**  **รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/**  **ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ**  **อันพึงประสงค์** |
| **Ratio, Proportion and Variations**  1. explain the concept of a ration.  2. explain that a comparison between any two ratios is called a proportion.  3. identify the difference between direct variation,  inverse variation and compound variation.  4. explain what makes up the constant of variation. | - explain  - identify  - variation | * แบบบรรยาย * สืบสอบ | ภูมิปัญญาไทยด้านสวัสดิการ  ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 1. การทำงานอย่างมีระเบียบวินัย  2.มีความรับผิดชอบ  3.ใฝ่เรียนรู้ |
| **Exponents**  5. explain that a rational number raised to the power 1 is the number itself.  6. explain the laws that govern operations in numbers expressed in exponential notation.  7. explain that the rules of multiplication and division  that apply to positive exponents also apply to  negative exponents also zero exponents.  8. apply the rules of indices for fractional exponents.  9. solve equations involving indices. | - explain  - rationa  - expressed  - Solve  - apply | * แบบบรรยาย * สืบสอบ | ภูมิปัญญาไทยด้านสวัสดิการ  ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 1. การทำงานอย่างมีระเบียบวินัย  2.มีความรับผิดชอบ  3.ใฝ่เรียนรู้ |
| **Rational and Irrational Numbers**  10. recognise rational number.  11. compare any two rational number.  12. represent rational numbers as decimals.  13. recall that a rational number can be represented on a number line.  14. explain that there are points on the number line that represent numbers that are non-terminating and non-recurring decimal numbers and that these are known as irrational numbers.  15. list the properties of irrational numbers.  16. explain the difference between Surds and Whole numbers.  17. describe Pure and Mixed Surds and classification of Surds.  18. describe the four mathematical operations with Surds.  19. practice to rationalize the denominator in monomial and binomial surds. | - recognise  - compare  - represent  - recall  - describe  - practice | * แบบบรรยาย * สืบสอบ | ภูมิปัญญาไทยด้านสวัสดิการ  ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 1. การทำงานอย่างมีระเบียบวินัย  2.มีความรับผิดชอบ  3.ใฝ่เรียนรู้ |
| **Angle properties of polygons**  20. demonstrate the sum of the interior angles of an *n*-sided polygon.  21. demonstrate the sum of the exterior angles of any polygon.  22. apply the symmetrical properties of triangles, quadrilaterals and regular polygons. | - demonstrate  - polygon  - apply | * แบบบรรยาย * สืบสอบ | ภูมิปัญญาไทยด้านสวัสดิการ  ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 1. การทำงานอย่างมีระเบียบวินัย  2.มีความรับผิดชอบ  3.ใฝ่เรียนรู้ |
| **Properties of Quadrilaterals Test papers**  23. identify convex and concave quadrilaterals.  24. identify the unknown angles of a quadrilateral using the properties of angles.  25. identify trapezium, kite, parallelogram, rectangle, rhombus and square. | - identify | * แบบบรรยาย * สืบสอบ | ภูมิปัญญาไทยด้านสวัสดิการ  ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 1. การทำงานอย่างมีระเบียบวินัย  2.มีความรับผิดชอบ  3.ใฝ่เรียนรู้ |