

# 1. หลักสูตรการแข่งขันคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา

## 1.1 กรอบเนื้อหาหลักสูตรการแข่งขันคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา

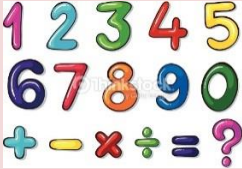


ชื่อสาระ	รายละเอียด
<p>1) จำนวนและพีชคณิต</p>  	<p>➤ ระบบจำนวนจริง (จำนวนเต็ม เศษส่วน ทศนิยม) การดำเนินการของจำนวน สมบัติของการดำเนินการ อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ เลขยกกำลัง ห.ร.ม. ค.ร.น แบบรูป ความสัมพันธ์ สมการ กราฟของความสัมพันธ์ ความรู้สึกเชิงจำนวน การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ</p>
<p>2) การวัดและเรขาคณิต</p>  	<p>➤ พื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด ความยาว น้ำหนัก ความจุ พื้นที่ ปริมาตร เวลา จำนวนเงิน รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และวงกลม สมบัติของเส้นขนาน ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต การนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ</p>
<p>3) สถิติและความน่าจะเป็น</p> 	<p>➤ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิรูปร่างกลม ตารางทางเดียว ตารางสองทาง กราฟเส้น หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็นและการนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ</p>

1.2 ลักษณะข้อสอบ และเวลาที่ใช้ในการสอบแข่งขันคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา

รอบการแข่งขัน	ระยะเวลา ในการทำข้อสอบ	ลักษณะข้อสอบ
1. รอบแรก (ระดับเขตพื้นที่การศึกษา)	2 ชั่วโมง	จำนวน 1 ฉบับ (2 ตอน) ตอนที่ 1 ภาครภาษาไทย ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม แบบเติมคำตอบ  ตอนที่ 2 ภาครภาษาอังกฤษ ร้อยละ 25 ของคะแนนเต็ม แบบเติมคำตอบ
2. รอบสอง (ระดับประเทศ) (38 ศูนย์สอบ)	2 ชั่วโมง 30 นาที	จำนวน 1 ฉบับ (2 ตอน) ตอนที่ 1 ภาครภาษาไทย ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม แบบเติมคำตอบ / แบบแสดงวิธีทำ  ตอนที่ 2 ภาครภาษาอังกฤษ ร้อยละ 20 ของคะแนนเต็ม แบบเติมคำตอบ
3. รอบสาม (ค่ายวิชาการ)	2 ชั่วโมง  2 ชั่วโมง	จำนวน 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 ภาครภาษาไทย ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม แบบเติมคำตอบ / แบบแสดงวิธีทำ  ฉบับที่ 2 ภาครภาษาอังกฤษ ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม แบบเติมคำตอบ/ แบบแสดงวิธีทำ  **ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

## 2. หลักสูตรการแข่งขันคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

### 2.1 กรอบเนื้อหาหลักสูตรการแข่งขันคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

ข้อสาระ	รายละเอียด
1) จำนวนและพีชคณิต 	➤ ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูป เอกนาม พหุนาม สมการ อสมการ ระบบสมการ คู่อันดับ ลำดับและอนุกรม การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ
2) การวัดและเรขาคณิต 	➤ พื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด ความยาว น้ำหนัก ความจุ พื้นที่ ปริมาตร ทรงกระบอก พีระมิด กรวย ทรงกลม รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และวงกลม ความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ สมบัติของเส้นขนาน การแปลงทางเรขาคณิต รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ รูปสามเหลี่ยมคล้าย อัตราส่วนตรีโกณมิติ ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม และทฤษฎีบททางเรขาคณิตอื่นๆ การนำความรู้เกี่ยวกับ การวัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
3) สถิติและความน่าจะเป็น 	➤ กระบวนการทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอข้อมูลและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและ ความน่าจะเป็นไปใช้อธิบายเหตุการณ์ต่างๆ

## 2.2 ลักษณะข้อสอบ และเวลาที่ใช้ในการแข่งขันคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

รอบการแข่งขัน	ระยะเวลา ในการทำข้อสอบ	ลักษณะข้อสอบ
1. รอบแรก (ระดับเขตพื้นที่การศึกษา)	2 ชั่วโมง	จำนวน 1 ฉบับ (2 ตอน) ตอนที่ 1 ภาคภาษาไทย ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม แบบเติมคำตอบ  ตอนที่ 2 ภาคภาษาอังกฤษ ร้อยละ 25 ของคะแนนเต็ม แบบเติมคำตอบ
2. รอบสอง (ระดับประเทศ) (38 ศูนย์สอบ)	2 ชั่วโมง 30 นาที	จำนวน 1 ฉบับ (2 ตอน) ตอนที่ 1 ภาคภาษาไทย ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม แบบเติมคำตอบ / แบบแสดงวิธีทำ  ตอนที่ 2 ภาคภาษาอังกฤษ ร้อยละ 25 ของคะแนนเต็ม แบบเติมคำตอบ
3. รอบสาม (ค่ายวิชาการ)	2 ชั่วโมง  2 ชั่วโมง	จำนวน 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 ภาคภาษาไทย ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม แบบเติมคำตอบ / แบบแสดงวิธีทำ  ฉบับที่ 2 ภาคภาษาอังกฤษ ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม แบบเติมคำตอบ / แบบแสดงวิธีทำ  **ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

### 3. หลักสูตรการแข่งขันวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา

#### 3.1 กรอบเนื้อหาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา แบ่งออกเป็น 3 สาระ ดังนี้

ชื่อสาระ	สาระย่อย	รายละเอียด
1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	1) ระบบนิเวศ	โครงสร้างของระบบนิเวศ ปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ ความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร การสะสมสารพิษในสิ่งมีชีวิตในโซ่อาหาร ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปแบบต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตในระบบนิเวศเพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตโดยไม่ทำลายสมดุลของระบบนิเวศ วัฏจักรน้ำ วัฏจักรคาร์บอน และความสำคัญที่มีต่อระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากรในระบบนิเวศ ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
	2) หน่วยของสิ่งมีชีวิต	ส่วนประกอบและหน้าที่สำคัญของเซลล์โปรคาริโอต เซลล์พืช และเซลล์สัตว์ กระบวนการสารผ่านเซลล์โดยการแพร่และออสโมซิส
	3) สิ่งมีชีวิตกลุ่มโปรคาริโอต	การจำแนกประเภทของกลุ่มโปรคาริโอต เทคโนโลยีชีวภาพของกลุ่มโปรคาริโอต ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
	4) พืช	กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง ผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสง ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การลำเลียงน้ำและอาหาร โครงสร้าง ที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำ และอาหาร กระบวนการหายใจ และการคายน้ำ ระบบสืบพันธุ์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ ของระบบต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน โครงสร้าง และประเภทของดอก การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช การใช้เทคโนโลยี ชีวภาพในการขยายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การเพิ่มผลผลิต การจำแนกประเภทพืชที่ไม่มีท่อลำเลียงพืชที่มีท่อลำเลียง พืชใบเลี้ยงเดี่ยว พืชใบเลี้ยงคู่ และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

ชื่อสาระ	สาระย่อย	รายละเอียด
	5) สัตว์	การจำแนกประเภท (ตามลักษณะกายวิภาคศาสตร์ ไม่มีกระดูกสันหลัง มีกระดูกสันหลัง โครงสร้างและการทำงานของระบบร่างกาย แหล่งที่อยู่ การกินอาหาร ระบบสืบพันธุ์) โครงสร้างและการทำงานของระบบร่างกาย ระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ ระบบประสาท และความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน การใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การเพิ่มผลผลิต และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสัตว์
	6) อาหาร และ สารเสพติด	อาหาร สารอาหาร พลังงานในอาหารที่มีสัดส่วนเหมาะสมกับเพศและวัย สารเสพติด ผลของสารเสพติดต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย โรคและการป้องกัน
	7) ระบบร่างกายมนุษย์	ระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ ระบบประสาท ระบบโครงกระดูก และการเคลื่อนไหว ระบบอื่น ๆ และความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ของมนุษย์ โรคและการป้องกัน
	8) พันธุกรรม	กระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม โรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของยีนและโครโมโซม ความแปรผันทางพันธุกรรม
2. วิทยาศาสตร์กายภาพ	1) สารและสมบัติของสาร	สมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมี
	2) สารและการเปลี่ยนแปลง	การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงทางเคมี พลังงานกับการเปลี่ยนแปลง และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
	3) การแยกสาร	วิธีการแยกสารให้บริสุทธิ์
	4) สารละลายกรด-เบส	สมบัติสารละลายกรด-เบส กรด-เบส ในชีวิตประจำวัน ประโยชน์และโทษ ของกรด-เบส ในชีวิตประจำวัน
	5) การเกิดปฏิกิริยาเคมี	ความหมายของปฏิกิริยาเคมี สมการเคมี ปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน
	6) ปิโตรเลียม	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเกิดและการกลั่นปิโตรเลียม ผลิตภัณฑ์ของปิโตรเลียม ประโยชน์และโทษของการนำผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมมาใช้ เชื้อเพลิงชีวภาพ
	7) แร่	ความหมายของแร่ แร่เสียดทาน แร่โน้มถ่วงของโลก แร่ต้นอากาศ แร่แม่เหล็ก จุดศูนย์ถ่วงของวัตถุ งานกำลังงาน โมเมนต์ พื้นเอียง รอกชนิดต่าง ๆ เฟือง เกียร์
	8) การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ	การเคลื่อนที่แนวตรงและการเคลื่อนที่ภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก (ระยะทาง การกระจัด ความเร็ว อัตราเร็ว และความเร่ง) การเคลื่อนที่แบบขั้วรอย การเคลื่อนที่แนวโค้ง และการเคลื่อนที่แบบวงกลม

ชื่อสาระ	สาระย่อย	รายละเอียด
	9) พลังงานความร้อน	อุณหภูมิตอร์มอมิเตอร์ การถ่ายโอนพลังงานความร้อน ประโยชน์ของการถ่ายโอนพลังงานความร้อน ผลของความร้อนต่อการหดตัว และขยายตัวของวัตถุ ความจุความร้อนและความร้อนแฝง ของวัตถุ
	10) พลังงานกล	แหล่งพลังงาน พลังงานจลน์ พลังงานศักย์ การเปลี่ยนรูปพลังงานศักย์และพลังงานจลน์
	11) พลังงานแสง	สมบัติของแสง ทางเดินของแสง การเกิดเงา การหักเหและการสะท้อน การมองเห็น การเกิดภาพจากกระจกเงาราบ กระจกเว้า กระจกนูน เลนส์เว้า และเลนส์นูน การสะท้อนกลับหมด อุปกรณ์ที่ผลิตขึ้นจากหลักการของแสง และสีแสง
	12) พลังงานเสียง	แหล่งกำเนิดเสียง การเดินทางของเสียงในตัวกลางชนิดต่างๆ ระดับเสียง การได้ยินเสียง ความดัง เสียงสะท้อน
	13) พลังงานไฟฟ้า	แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้า เซลล์ ไฟฟ้า ความต้านทาน ความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า ตัวนำไฟฟ้า ไฟฟ้าลัดวงจร กฎของโอห์ม การต่อตัวต้านทาน อุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้าน และการใช้อย่างปลอดภัย กำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า การคำนวณพลังงานไฟฟ้า
	14) พลังงานรูปอื่นๆ	แม่เหล็ก - ไฟฟ้า พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานหมุนเวียน การเปลี่ยนรูปของพลังงาน และการอนุรักษ์พลังงาน
	15) คลื่น	ส่วนประกอบ ชนิดและสมบัติของคลื่น ประโยชน์ของคลื่น ชนิดต่าง ๆ ในปัจจุบัน
	16) ของไหล	ความดันของไหล ความหนาแน่น แรงลอยตัว แรงยกตัว
3. วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ	1) โลกและท้องฟ้า	ธรรมชาติของโลก และทรงกลมท้องฟ้า ปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดจาก ความสัมพันธ์ของโลกและ ทรงกลมท้องฟ้า
	2) ระบบสุริยะ	ธรรมชาติของเทหวัตถุในระบบสุริยะ ความสัมพันธ์และปรากฏการณ์ต่างๆ ของเทหวัตถุในระบบสุริยะ
	3) ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์	ปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดจากระบบสัมพันธ์ในการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์
	4) เทคโนโลยีอวกาศ	การสำรวจอวกาศ เทคโนโลยีที่ใช้ในการสำรวจอวกาศ พัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
	5) โลก	กำเนิดโลก โครงสร้างของโลก สมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมีของเปลือกโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ดิน หินแร่ น้ำ อากาศ ซากดึกดำบรรพ์ แรงโน้มถ่วง พลังงานทดแทน บรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงของ ลม ฟ้า อากาศ ที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม

### 3.2 ลักษณะข้อสอบ และเวลาที่ใช้ในการแข่งขันวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา

รอบการแข่งขัน	ระยะเวลา ในการทำข้อสอบ	ลักษณะข้อสอบ
1. รอบแรก (ระดับเขตพื้นที่ การศึกษา)	2 ชั่วโมง	จำนวน 1 ฉบับ (2 ตอน) ตอนที่ 1 ภาคภาษาไทย ประมาณร้อยละ 80 ของคะแนน แบบเลือกตอบ ตอนที่ 2 ภาคภาษาอังกฤษ ประมาณร้อยละ 20 ของคะแนน แบบเลือกตอบ
2. รอบสอง (ระดับประเทศ) (38 ศูนย์สอบ)	2 ชั่วโมง	จำนวน 1 ฉบับ (2 ตอน) ตอนที่ 1 ภาคภาษาไทย ประมาณร้อยละ 70 ของคะแนน แบบเลือกตอบ ตอนที่ 2 ภาคภาษาอังกฤษ ประมาณร้อยละ 30 ของคะแนน แบบเลือกตอบ
3. รอบสาม (ค่ายวิชาการ)	2 ชั่วโมง 30 นาที	จำนวน 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 ภาคภาษาอังกฤษ แบบเลือกตอบ / แบบเติมคำตอบ ฉบับที่ 2 ภาคภาษาอังกฤษ แบบหาความสัมพันธ์ / แบบเติมคำตอบ/ แบบอธิบายเหตุผล  **ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์**