



## เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ ๗๐

ปีการศึกษา ๒๕๖๕

### กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

#### สรุปกิจกรรมการแข่งขันกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม	เขตพื้นที่ / ระดับชั้น					ประเภท	หมายเหตุ
	สพป.		สพม.				
	ป.๑-๓	ป.๔-๖	ม.๑-๓	ม.๑-๓	ม.๔-๖		
๑. การแข่งขันอัจฉริยภาพทางคณิตศาสตร์	✓	✓	✓	✓	✓	เดี่ยว	ห้องเรียน
๒. การประกวดโครงงานคณิตศาสตร์ ประเภทสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบาย ทางคณิตศาสตร์		✓	✓	✓	✓	ทีม ๓ คน	ลานโล่ง/ ห้องเรียน
๓. การประกวดโครงงานคณิตศาสตร์ ประเภทบูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์ใช้		✓	✓	✓	✓	ทีม ๓ คน	ลานโล่ง/ ห้องเรียน
๔. การแข่งขันสร้างสรรค์ผลงาน คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม GSP		✓	✓	✓	✓	ทีม ๒ คน	ห้องเรียน
๕. การแข่งขันคิดเลขเร็ว	✓	✓	✓	✓	✓	เดี่ยว	ห้องเรียน
๖. การแข่งขันต่อสมการคณิตศาสตร์ (เอแม็ท)		✓	✓	✓	✓	ทีม ๒ คน (ม.๔-๖เดี่ยว)	ห้องเรียน
๗. การแข่งขันซูโดกุ		✓	✓	✓	✓	เดี่ยว	ห้องเรียน
๘. การแข่งขันเวทคณิต	✓	✓	✓	✓		เดี่ยว	ห้องเรียน
รวม	๓	๖	๔	๔	๗		
	๒						
	๑๙			๑๕			
รวม ๘ กิจกรรม	๓๔ รายการ						

## ๑. การแข่งขันอัจฉริยภาพทางคณิตศาสตร์

### ๑. คุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน

การแข่งขันแบ่งเป็น ๔ ระดับ ดังนี้

- ๑.๑ ระดับประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ เท่านั้น
- ๑.๒ ระดับประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖ เท่านั้น
- ๑.๓ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ เท่านั้น
- ๑.๔ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๔ - ๖ เท่านั้น

### ๒. ประเภทและจำนวนผู้เข้าแข่งขัน

- ๒.๑ ประเภทเดี่ยว
- ๒.๒ จำนวนผู้เข้าแข่งขันระดับละ ๑ คน

### ๓. วิธีดำเนินการและหลักเกณฑ์การแข่งขัน

- ๓.๑ ส่งรายชื่อนักเรียนผู้เข้าแข่งขัน พร้อมชื่อครูผู้ฝึกสอนระดับละ ๑ คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด
- ๓.๒ กิจกรรมการแข่งขัน ผู้แข่งขันต้องทำแบบทดสอบวัด

- ความสามารถในการคิดเลขเร็ว และการคิดคำนวณ
- ความสามารถของการแก้โจทย์ปัญหา

๓.๓ แบบทดสอบในแต่ละระดับชั้นใช้เนื้อหาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ หลักสูตรการแข่งขันทางวิชาการระดับนานาชาติและแนวการประเมินนักเรียนระดับนานาชาติ (PISA) โดยใช้เวลาในการทดสอบ ๑๒๐ นาที นักเรียนที่เข้าแข่งขันทุกระดับชั้นทำแบบทดสอบทั้งหมด ๓ ตอนดังนี้

- ตอนที่ ๑ แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ แบบ ๔ ตัวเลือก จำนวน ๑๐ ข้อ
- ตอนที่ ๒ แบบทดสอบปรนัยชนิดเติมคำตอบ วัดทักษะคิดเลขเร็วและทักษะการคิดคำนวณ จำนวน ๒๐ ข้อ
- ตอนที่ ๓ แบบทดสอบปรนัยชนิดเติมคำตอบ วัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา จำนวน ๑๐ ข้อ

### ๔. เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน) ดังนี้

- ตอนที่ ๑ แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ แบบ ๔ ตัวเลือก จำนวน ๑๐ ข้อ ข้อละ ๑ คะแนน รวม ๑๐ คะแนน
- ตอนที่ ๒ แบบทดสอบปรนัยชนิดเติมคำตอบ จำนวน ๒๐ ข้อ ข้อละ ๒ คะแนน รวม ๔๐ คะแนน
- ตอนที่ ๓ แบบทดสอบปรนัยชนิดเติมคำตอบ จำนวน ๑๐ ข้อ ข้อละ ๕ คะแนน รวม ๕๐ คะแนน

### ๕. เกณฑ์การตัดสิน

ถ้าคะแนนรวมเท่ากัน ให้พิจารณาตัดสินจากคะแนนแบบทดสอบตอนที่ ๓ ตอนที่ ๒ และ ตอนที่ ๑ ตามลำดับ แล้วนำคะแนนรวมมาคิดเทียบเกณฑ์การตัดสิน ดังนี้

- |                  |   |
|------------------|---|
| ร้อยละ ๘๐ - ๑๐๐  | ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง                          |
| ร้อยละ ๗๐ - ๗๙   | ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน                         |
| ร้อยละ ๖๐ - ๖๙   | ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง                       |
| ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ | ได้รับเกียรติบัตร เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น |
- ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นสิ้นสุด

## ๖. คณะกรรมการการแข่งขัน ระดับชั้นละ ๓ - ๕ คน

### คุณสมบัติของคณะกรรมการ

- เป็นศึกษานิเทศก์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- เป็นครูผู้สอนที่ทำการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- ผู้ทรงคุณวุฒิในด้านคณิตศาสตร์

### ข้อควรคำนึง

- กรรมการต้องไม่ตัดสินในกรณีสถานศึกษาของตนเข้าแข่งขัน
- กรรมการที่มาจากครูผู้สอนควรแต่งตั้งให้ตัดสินในระดับชั้นที่ทำการสอน
- กรรมการควรให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ชนะในลำดับที่ ๑ - ๓

## ๗. สถานที่ทำการแข่งขัน

ควรใช้ห้องเรียนที่มีโต๊ะ เก้าอี้ ที่สามารถดำเนินการแข่งขันได้พร้อมกัน

## ๘. การเข้าแข่งขันระดับภาค และระดับชาติ

๘.๑ ให้ทีมที่เป็นตัวแทนของเขตพื้นที่การศึกษาเข้าแข่งขันในระดับภาค ทุกกิจกรรมต้องได้คะแนนระดับเหรียญทอง ลำดับที่ ๑ (คะแนนร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป) และทีมที่เป็นตัวแทนระดับภาคเข้าแข่งขันในระดับชาติ จะต้องได้คะแนนระดับเหรียญทอง ลำดับที่ ๑ - ๓ (คะแนนร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป)

๘.๒ ในกรณีแข่งขันระดับเขตพื้นที่การศึกษาที่มีทีมชนะเลิศลำดับสูงสุดได้คะแนนเท่ากัน และในระดับภาค มีมากกว่า ๓ ทีม ให้พิจารณาลำดับที่ตามลำดับข้อของเกณฑ์การให้คะแนน เช่น มีทีมที่ได้คะแนนข้อที่ ๑ เท่ากันให้ดูข้อที่ ๒ ทีมที่ได้คะแนนข้อที่ ๒ มากกว่าถือเป็นผู้ชนะ แต่ถ้าข้อที่ ๒ เท่ากัน ให้ดูในข้อถัดไป กรณีคะแนนเท่ากันทุกข้อให้ประธานกรรมการตัดสินเป็นผู้ชี้ขาด

**ข้อเสนอแนะในการต่อยอดในระดับชาติ** ควรต่อยอดโดยการจัดค่ายพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์

### หมายเหตุ

๑. นักเรียนที่เป็นตัวแทนเข้าร่วมแข่งขันระดับชาติ ต้องเป็นบุคคลคนเดียวกับผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจากระดับภาคและระดับเขตพื้นที่
๒. ไม่อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขหรืออุปกรณ์ช่วยอื่นๆ เข้าไปในห้องแข่งขัน
๓. กรรมการคุมสอบแจกกระดาษทดให้ในห้องสอบ และห้ามนำออกจากห้องสอบ

## ๙. การเผยแพร่ผลงานที่ได้รับรางวัล

ผลงานของนักเรียนที่ได้รับคะแนนสูงสุดอันดับที่ ๑ - ๓ คณะกรรมการพิจารณาและนำไปเผยแพร่ในเว็บไซต์ต่อไปซึ่งผลงานของผู้แข่งขัน ถือเป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

## ๒. การประกวดโครงงานคณิตศาสตร์ ประเภทสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบายทางคณิตศาสตร์

### ๑. คุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน

การแข่งขันแบ่งเป็น ๓ ระดับ ดังนี้

#### ๑.๑ ระดับประถมศึกษา

- ผู้เข้าแข่งขันเป็นนักเรียนชั้น ป.๔-๖

#### ๑.๒ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

- ผู้เข้าแข่งขันเป็นนักเรียนชั้น ม.๑-๓

#### ๑.๓ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

- ผู้เข้าแข่งขันเป็นนักเรียนชั้น ม.๔-๖

### ๒. ประเภทและจำนวนผู้เข้าแข่งขัน

๒.๑ แข่งขันประเภททีม ทีมละ ๓ คน

๒.๒ เข้าแข่งขัน ระดับละ ๑ ทีม เท่านั้น

### ๓. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขัน

๓.๑ ส่งรายชื่อผู้เข้าแข่งขัน ทีมละ ๓ คน พร้อมชื่อครูที่ปรึกษาโครงงานคณิตศาสตร์ทีมละไม่เกิน ๒ คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

๓.๒ รายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขันการประกวดโครงงานคณิตศาสตร์ ประเภทสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบายทางคณิตศาสตร์ มีการพิจารณาระดับการแข่งขันและตัดสินโครงงาน แยกเขตพื้นที่ /ระดับชั้น ดังนี้

#### ๓.๒.๑ ระดับเขตพื้นที่ สพป.

- ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖

- ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓

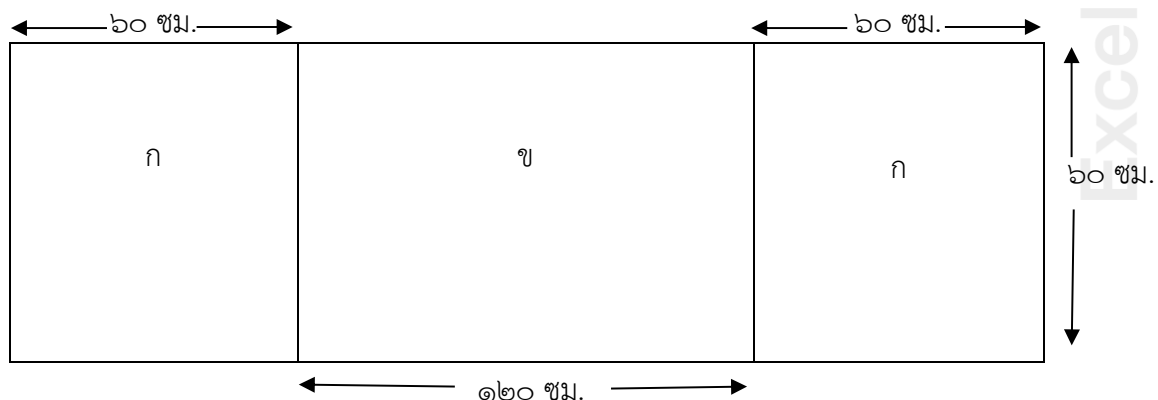
#### ๓.๒.๒ ระดับเขตพื้นที่ สพม.

- ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓

- ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ - ๖

๓.๓ ส่งรายงานโครงงานคณิตศาสตร์เป็นรูปเล่มล่วงหน้าก่อนการแข่งขัน ๒ สัปดาห์ (ตามที่ระดับเขตพื้นที่การศึกษา/ระดับภาค/ระดับชาติ กำหนด)

๓.๔ นำแผนโครงงานคณิตศาสตร์มาแสดงตามเกณฑ์มาตรฐาน



ถ้ามีส่วนยื่นด้านบน อนุญาตให้ ติดแคชชีโรงเรียนเท่านั้น ห้ามมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับการทำโครงการ  
๓.๕ นำเสนอโครงการคณิตศาสตร์ต่อคณะกรรมการ ใช้เวลาไม่เกิน ๑๐ นาที และตอบข้อซักถาม  
ใช้เวลาไม่เกิน ๑๐ นาที

๓.๖ สื่อที่ใช้ในการนำเสนอโครงการคณิตศาสตร์ ผู้ส่งโครงการเข้าแข่งขันจัดเตรียมมาเอง

๓.๗ พื้นที่จัดวางแผงโครงการคณิตศาสตร์ คณะกรรมการจัดให้เท่ากันไม่เกิน ๑.๕๐ ม. x ๑.๐๐ ม.  
และให้จัดภายในพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น

#### ๔. เกณฑ์การให้คะแนน ๑๐๐ คะแนน

๔.๑ การกำหนดหัวข้อโครงการ	๕	คะแนน
๔.๒ ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ	๑๐	คะแนน
๔.๓ วัตถุประสงค์/สมมติฐาน/ตัวแปร (ถ้ามี)	๕	คะแนน
๔.๔ เนื้อหาสาระและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	๒๐	คะแนน
๔.๕ วิธีดำเนินงาน/ แนวคิด และผลที่ได้รับ	๑๕	คะแนน
๔.๖ การจัดแสดงโครงการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	๕	คะแนน
๔.๗ การนำเสนอปากเปล่า	๑๐	คะแนน
๔.๘ การตอบข้อซักถาม (เน้นการซักถามในประเด็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์)	๑๐	คะแนน
๔.๙ การเขียนรายงาน	๑๐	คะแนน
๔.๑๐ การนำไปใช้ประโยชน์	๕	คะแนน
๔.๑๑ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	๕	คะแนน

#### ๕. เกณฑ์การตัดสิน การพิจารณาตัดสินโครงการมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

ร้อยละ ๘๐ - ๑๐๐	ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง
ร้อยละ ๗๐ - ๗๙	ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน
ร้อยละ ๖๐ - ๖๙	ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง
ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐	ได้รับเกียรติบัตร เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

#### ๖. คณะกรรมการการแข่งขัน ระดับละ ๓ - ๕ คน

##### คุณสมบัติของคณะกรรมการ

- เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในด้านคณิตศาสตร์
- เป็นศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- เป็นครูที่มีความคิดรวบยอดในเนื้อหาคณิตศาสตร์และมีประสบการณ์การทำโครงการ

คณิตศาสตร์ (ถ้าเป็นกรรมการระดับชาติต้องเคยเป็นกรรมการตัดสินโครงการในระดับภาค หรือระดับชาติ  
มาก่อน)

##### ข้อควรคำนึง

- กรรมการต้องไม่ตัดสินในกรณีสถานศึกษาของตนเข้าแข่งขัน
- กรรมการที่มาจากครูผู้สอนควรแต่งตั้งให้ตัดสินในระดับชั้นที่ทำการสอน
- กรรมการควรมีที่มาจากเขตพื้นที่การศึกษาอื่นอย่างหลากหลาย
- กรรมการควรให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ชนะในลำดับที่ ๑ - ๓



## รายละเอียดในเล่มประกอบด้วย

- บทคัดย่อ
- กิตติกรรมประกาศ
- สารบัญ
- สารบัญตาราง
- สารบัญรูปภาพ
- บทที่ ๑ บทนำ
- บทที่ ๒ เอกสารที่เกี่ยวข้อง
- บทที่ ๓ วิธีการดำเนินการ
- บทที่ ๔ ผลการดำเนินการ
- บทที่ ๕ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ
- บรรณานุกรม
- ภาคผนวก ไม่เกิน ๑๐ หน้า

## หมายเหตุ

๑. ขนาดของกระดาษเขียนรายงานให้ใช้กระดาษพิมพ์ ขนาด A๔ ตัวอักษรไม่ต่ำกว่า ๑๖ point พิมพ์หน้าเดียว เฉพาะบทที่ ๑ - ๕ มีความยาวไม่เกิน ๓๐ หน้า ภาคผนวกมีความยาวไม่เกิน ๑๐ หน้า รายงานฉบับใดที่มีความยาวเกินกว่าที่กำหนดจะถูกตัดคะแนน

๒. ทำรายงานส่งให้คณะกรรมการก่อนการแข่งขัน ๒ สัปดาห์ จำนวนชุดตามที่กำหนดในการแข่งขันในแต่ละระดับ (สำหรับระดับชาติจะแจ้งให้ทราบหลังจากการแข่งขันระดับภาคเสร็จสิ้นไปแล้ว)

๓. นักเรียนที่เป็นตัวแทนเข้าร่วมแข่งขันระดับชาติ ต้องเป็นบุคคลคนเดียวกับผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจากระดับภาค และ ระดับเขตพื้นที่การศึกษา

## (ตัวอย่าง)

## แบบประเมินโครงการคณิตศาสตร์ประเภทสร้างทฤษฎีและคำอธิบายทางคณิตศาสตร์

ระดับ  ประถมศึกษา  มัธยมศึกษาตอนต้น  มัธยมศึกษาตอนปลาย  
 สังกัด  สพป. ....  สพม. ....

ชื่อโครงการ.....

โรงเรียน..... จังหวัด.....

ข้อที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๑.	การกำหนดหัวข้อโครงการ	(๕)	
	- สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา	๑	
	- สอดคล้องกับวัตถุประสงค์/ปัญหาของโครงการ	๑	
	- สอดคล้องกับเนื้อหาและระดับชั้นของผู้ทำโครงการ	๑	
	- มีความกะทัดรัด สื่อความหมายชัดเจน	๑	
	- น่าสนใจ กระตุ้นความคิดต่อผู้อื่นอย่างหลากหลาย	๑	
๒.	ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ	(๑๐)	
	- มาจากปัญหาและความสนใจของผู้เรียน	๑	
	- เป็นปัญหาที่สะท้อน/เกี่ยวข้องกับตัวเอง ชุมชน	๑	
	- บอกความเป็นมาหรือเหตุผลของการทำโครงการได้ชัดเจน	๑	
	- มีเหตุผลที่ดีเพียงพอที่นำไปสู่การทำโครงการ	๑	
	- ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความคิดและทักษะความสามารถทางคณิตศาสตร์	๒	
	- มีการอ้างหลักการ แนวคิด หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องประกอบการทำโครงการ	๒	
	- มีองค์ประกอบถูกต้อง ครบถ้วน สอดคล้อง สัมพันธ์กัน	๒	
๓.	วัตถุประสงค์/สมมติฐาน/ตัวแปร (ถ้ามี)	(๕)	
	- เป็นวัตถุประสงค์ของการทำโครงการ	๑	
	- ระบุวัตถุประสงค์ได้ถูกต้อง ชัดเจน มีความเป็นไปได้จริงในการดำเนินงาน	๒	
	- วัตถุประสงค์สามารถวัดและประเมินผลได้จริงด้วยวิธีการ/เครื่องมือที่เป็นรูปธรรมเชื่อถือได้	๑	
	- สอดคล้องกับชื่อเรื่องและเนื้อหา	๑	
	- สมมติฐาน (ถ้ามี) มีความถูกต้อง ชัดเจน สอดคล้องกับปัญหา ตัวแปรและวัตถุประสงค์		
	- สมมติฐานนำไปสู่การออกแบบการวางแผนการศึกษาทดลองได้ชัดเจน		
๔.	เนื้อหาสาระและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	(๒๐)	
	- เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ เหมาะสม สอดคล้องและครอบคลุมในเรื่องที่ทำ	๓	
	- มีการเชื่อมโยงความรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้ ครบถ้วน สมบูรณ์	๓	



ข้อที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
	- มีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหาได้กระชับ ชัดเจน เข้าใจง่าย	๓	
	- เนื้อหาสาระสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาต่อยอด และกระตุ้นให้แนวทางนำไปสู่การทำโครงการอื่น	๓	
	- มีการอ้างอิงหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่ถูกต้อง ชัดเจน และเชื่อถือได้	๓	
	- เนื้อหาสาระมาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย	๓	
	- เอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องทันสมัย น่าเชื่อถือ	๒	
๕.	วิธีดำเนินงาน/แนวคิด และผลที่ได้รับ	(๑๕)	
	- มีลำดับขั้นตอนในการดำเนินงานชัดเจน	๓	
	- มีเครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ (ตรวจสอบคุณภาพ) ถูกต้องตามหลักวิชาการ	๓	
	- มีการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้อง	๓	
	- การนำเสนอข้อมูลถูกต้อง กระชับ ชัดเจน	๒	
	- ผลการทำโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้	๒	
	- มีการอภิปรายผลการศึกษารอบคอบครอบคลุมสมเหตุสมผล	๒	
๖.	การจัดแสดงโครงการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	(๕)	
	- ขนาดแผนผังโครงการเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด	๑	
	- การจัดวางเหมาะสม สร้างสรรค์ สวยงาม ประหยัด น่าสนใจ	๑	
	- เนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์	๑	
	- การเรียงลำดับ ประเด็นหัวข้อ และเนื้อหาสาระถูกต้องเป็นระบบ เข้าใจง่าย	๑	
	- มีร่องรอยของการดำเนินงาน	๑	
๗.	การนำเสนอปากเปล่า (๑๐ นาที)	(๑๐)	
	- มีการแนะนำตนเอง ด้วยมารยาทที่ดี มีความยิ้มแย้มแจ่มใส	๑	
	- พุดจาถูกต้องตามหลักภาษาไทย กระชับ ชัดเจน เข้าใจง่าย เป็นธรรมชาติ	๒	
	- มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าพูด กล้าแสดงออก	๑	
	- มีการนำเสนอถูกต้อง ครบถ้วน ครอบคลุม ประเด็นสำคัญของโครงการ	๒	
	- มีการจัดระบบขั้นตอนการนำเสนอได้กระชับ ชัดเจน เป็นระบบเข้าใจง่าย	๑	
	- การมีส่วนร่วมของสมาชิกในการนำเสนอ	๑	
	- มีวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ	๑	
	- นำเสนอได้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	๑	
๘.	การตอบข้อซักถาม (เน้นการซักถามในประเด็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์)	(๑๐)	
	- ตอบคำถามได้ถูกต้อง ตรงประเด็น คล่องแคล่ว และชัดเจน	๒	
	- ใช้ภาษาถูกต้องเข้าใจง่าย	๑	
	- มีการใช้ข้อมูลจริงจากการศึกษา	๑	
	- ใช้ภาษาคำศัพท์เทคนิคได้ถูกต้อง	๑	
	- การมีส่วนร่วมของสมาชิกภายในกลุ่ม	๑	
	- มีปฏิภาณไหวพริบและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้	๒	

ข้อที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
	- มีการใช้ความรู้จากการศึกษาประกอบการอธิบาย	๒	
๙.	การเขียนรายงานโครงการถูกต้องตามรูปแบบ	(๑๐)	
	- องค์ประกอบครบถ้วนตามประเภทของโครงการและเรียงลำดับถูกต้อง	๓	
	- นำเสนอสาระในแต่ละหัวข้อถูกต้อง ชัดเจน กระชับ รัดกุม	๓	
	- การใช้ภาษาถูกต้องชัดเจน	๒	
	- จำนวนหน้าทั้งเนื้อหา ภาคผนวก และขนาดตัวอักษรเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด	๒	
๑๐.	การนำไปใช้ประโยชน์	(๕)	
	- นำไปใช้ได้จริง	๒	
	- นำไปพัฒนาต่อยอดได้	๒	
	- มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน	๑	
๑๑.	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	(๕)	
	- มีความแปลกใหม่ของปัญหาหรือความเป็นมา	๒	
	- มีความแปลกใหม่ในการนำเสนอ	๑	
	- เป็นเรื่องทันสมัย	๑	
	- สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษา	๑	
	คะแนนรวม	๑๐๐	

ข้อคิดเห็น เพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(.....)

### ๓. การประกวดโครงงานคณิตศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้

#### ๑. คุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน

การแข่งขันแบ่งเป็น ๓ ระดับ ดังนี้

##### ๑.๑ ระดับประถมศึกษา

- ผู้เข้าแข่งขันเป็นนักเรียนชั้น ป.๔-๖

##### ๑.๒ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

- ผู้เข้าแข่งขันเป็นนักเรียนชั้น ม.๑-๓

##### ๑.๓ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

- ผู้เข้าแข่งขันเป็นนักเรียนชั้น ม.๔-๖

#### ๒. ประเภทและจำนวนผู้เข้าแข่งขัน

๒.๑ แข่งขันประเภททีม ทีมละ ๓ คน

๒.๒ เข้าแข่งขัน ระดับละ ๑ ทีม เท่านั้น

#### ๓. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขัน

๓.๑ ส่งรายชื่อนักเรียนผู้เข้าแข่งขัน ทีมละ ๓ คน พร้อมชื่อครูที่ปรึกษาโครงงานคณิตศาสตร์ทีมละไม่เกิน ๒ คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

๓.๒ รายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขันการประกวดโครงงานคณิตศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้มีการพิจารณาระดับการแข่งขันและตัดสินโครงงาน แยกเขตพื้นที่ /ระดับชั้น ดังนี้

##### ๓.๒.๑ ระดับเขตพื้นที่ สพป.

- โครงงานคณิตศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖ ได้แก่

๑) โครงงานคณิตศาสตร์ประเภทสำรวจเก็บรวบรวมข้อมูล

๒) โครงงานคณิตศาสตร์ประเภททดลอง

๓) โครงงานคณิตศาสตร์ประเภทพัฒนาหรือประดิษฐ์

- โครงงานคณิตศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ได้แก่

๑) โครงงานคณิตศาสตร์ประเภททดลอง

๒) โครงงานคณิตศาสตร์ประเภทพัฒนาหรือประดิษฐ์

##### ๓.๒.๒ ระดับเขตพื้นที่ สพม.

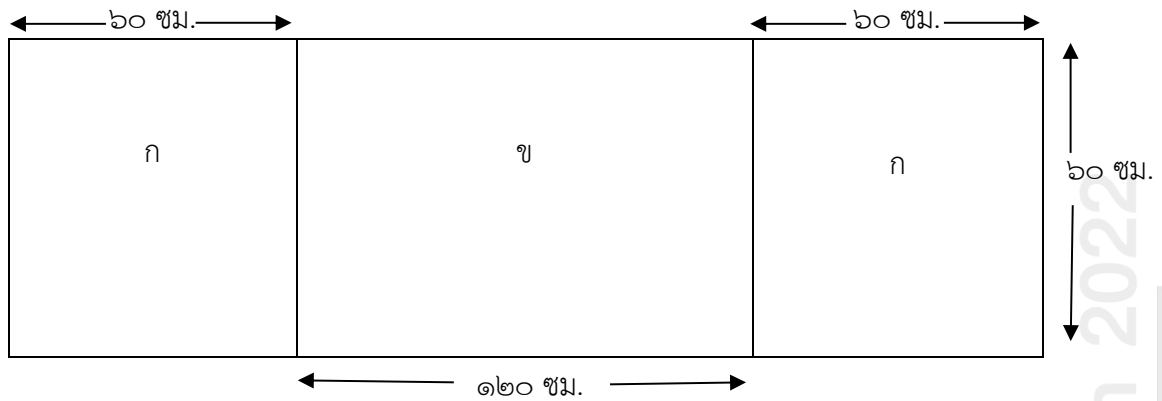
- โครงงานคณิตศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ ได้แก่

๑) โครงงานคณิตศาสตร์ประเภททดลอง

๒) โครงงานคณิตศาสตร์ประเภทพัฒนาหรือประดิษฐ์

๓.๓ ส่งรายงานโครงงานคณิตศาสตร์เป็นรูปเล่มล่วงหน้าก่อนการแข่งขัน ๒ สัปดาห์ (ตามที่เขตพื้นที่การศึกษา/ระดับภาค/ระดับชาติ กำหนด

๓.๔ นำแผนผังโครงงานคณิตศาสตร์มาแสดงตามเกณฑ์มาตรฐาน



ถ้ามีส่วนยื่นด้านบน อนุญาตให้ ตัดแคชชีโรงเรียนเท่านั้น ห้ามมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับการทำโครงงาน

๓.๕ นำเสนอโครงงานคณิตศาสตร์ต่อคณะกรรมการ ใช้เวลาไม่เกิน ๑๐ นาที และตอบข้อซักถาม ใช้เวลาไม่เกิน ๑๐ นาที

๓.๖ สื่อที่ใช้ในการนำเสนอโครงงานคณิตศาสตร์ ผู้ส่งโครงงานเข้าแข่งขันจัดเตรียมมาเอง

๓.๗ พื้นที่จัดวางแผนผังโครงงานคณิตศาสตร์ คณะกรรมการจัดให้เท่ากันไม่เกิน ๑.๕๐ ม. x ๑.๐๐ ม.

และให้จัดภายในพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น

#### ๔. เกณฑ์การให้คะแนน ๑๐๐ คะแนน

๔.๑ การกำหนดหัวข้อโครงงาน	๕	คะแนน
๔.๒ ความสำคัญและความเป็นมาของโครงงาน	๑๐	คะแนน
๔.๓ วัตถุประสงค์/สมมติฐาน/ตัวแปร (ถ้ามี)	๕	คะแนน
๔.๔ เนื้อหาที่มีความเชื่อมโยงความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่น ๆ/บูรณาการความรู้คณิตศาสตร์	๑๕	คะแนน
๔.๕ วิธีดำเนินงาน /แนวคิด และผลที่ได้รับ	๑๕	คะแนน
๔.๖ การจัดแสดงโครงงานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	๕	คะแนน
๔.๗ การนำเสนอปากเปล่า	๑๐	คะแนน
๔.๘ การตอบข้อซักถาม (เน้นการนำความรู้และผลการดำเนินงาน/ ผลงานและความรู้คณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงบูรณาการไปประยุกต์ใช้)	๑๐	คะแนน
๔.๙ การเขียนรายงาน	๕	คะแนน
๔.๑๐ การนำไปใช้ประโยชน์	๑๐	คะแนน
๔.๑๑ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	๑๐	คะแนน

#### ๕. เกณฑ์การตัดสิน การพิจารณาตัดสินโครงงานมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

ร้อยละ ๘๐ - ๑๐๐	ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง
ร้อยละ ๗๐ - ๗๙	ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน
ร้อยละ ๖๐ - ๖๙	ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง
ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐	ได้รับเกียรติบัตร เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น

ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

## ๖. คณะกรรมการการแข่งขัน ระดับละ ๓ - ๕ คน

### คุณสมบัติของคณะกรรมการ

- เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในด้านคณิตศาสตร์
- เป็นศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- เป็นครูที่มีความคิดรวบยอดในเนื้อหาคณิตศาสตร์และมีประสบการณ์การทำโครงการคณิตศาสตร์ (ถ้าเป็นกรรมการระดับชาติต้องเคยเป็นกรรมการตัดสินโครงการในระดับภาค หรือระดับชาติมาก่อน)

### ข้อควรคำนึง

- กรรมการต้องไม่ตัดสินในกรณีสถานศึกษาของตนเข้าแข่งขัน
- กรรมการที่มาจากครูผู้สอนควรแต่งตั้งให้ตัดสินในระดับชั้นที่ทำการสอน
- กรรมการควรมีที่มาจากเขตพื้นที่การศึกษาอื่นอย่างหลากหลาย
- กรรมการควรให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ชนะในลำดับที่ ๑ - ๓

## ๗. สถานที่ทำการแข่งขัน

ควรใช้ห้องเรียนหรือสถานที่ ที่มีโต๊ะ เก้าอี้ ที่สามารถดำเนินการแข่งขันได้พร้อมกัน

## ๘. การเข้าแข่งขันระดับภาค และระดับชาติ

๘.๑ ให้ทีมที่เป็นตัวแทนของเขตพื้นที่การศึกษาเข้าแข่งขันในระดับภาค ทุกกิจกรรมต้องได้คะแนนระดับเหรียญทอง ลำดับที่ ๑ (คะแนนร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป) และทีมที่เป็นตัวแทนระดับภาคเข้าแข่งขันในระดับชาติ จะต้องได้คะแนนระดับเหรียญทอง ลำดับที่ ๑ - ๓ (คะแนนร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป)

๘.๒ ในกรณีแข่งขันระดับเขตพื้นที่การศึกษาที่มีทีมชนะเลิศได้คะแนนเท่ากัน และในระดับภาคมีมากกว่า ๓ ทีม ให้พิจารณาการให้คะแนนในลำดับที่ ๔.๔ ๔.๗ ๔.๘ ๔.๑๐ และ ๔.๑๑ เรียงตามลำดับคะแนนของทีมใดสูงกว่า ถือว่าเป็นทีมที่ชนะ เช่น มีทีมที่ได้คะแนนในลำดับที่ ๔.๔ เท่ากันให้พิจารณาลำดับที่ ๔.๗ ทีมที่ได้คะแนนมากกว่าถือเป็นผู้ชนะ แต่ถ้าลำดับที่ ๔.๗ เท่ากัน ให้พิจารณาในลำดับถัดไปตามที่กำหนด ถ้าคะแนนเท่ากันในทุกข้อ ให้ประธานกรรมการตัดสินเป็นผู้ชี้ขาด

## ๙. การเผยแพร่ผลงานที่ได้รับรางวัล

ผลงานของนักเรียนที่ได้รับคะแนนสูงสุดอันดับที่ ๑ - ๓ คณะกรรมการพิจารณาและนำไปเผยแพร่ในเว็บไซต์ต่อไปซึ่งผลงานของผู้แข่งขัน ถือเป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

๑๐. รูปแบบการเขียนรายงานโครงการคณิตศาสตร์

(ปก)  
โครงการคณิตศาสตร์

เรื่อง.....

โดย

๑.....

๒.....

๓.....

ครูที่ปรึกษา ๑.....

๒.....

โรงเรียน..... สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา .....

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงการคณิตศาสตร์  
ประเภทบูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ ระดับ.....  
เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ ๖๗ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๐

รายละเอียดในเล่มประกอบด้วย

- บทคัดย่อ
- กิตติกรรมประกาศ
- สารบัญ
- สารบัญตาราง
- สารบัญรูปภาพ
- บทที่ ๑ บทนำ
- บทที่ ๒ เอกสารที่เกี่ยวข้อง
- บทที่ ๓ วิธีการดำเนินการ
- บทที่ ๔ ผลการดำเนินการ
- บทที่ ๕ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ
- บรรณานุกรม
- ภาคผนวก ไม่เกิน ๑๐ หน้า

## หมายเหตุ

๑. ขนาดของกระดาษเขียนรายงานให้ใช้กระดาษพิมพ์ ขนาด A๔ ตัวอักษรไม่ต่ำกว่า ๑๖ point พิมพ์หน้าเดียว เฉพาะบทที่ ๑ - ๕ มีความยาวไม่เกิน ๒๐ หน้า ภาคผนวกมีความยาวไม่เกิน ๑๐ หน้า รายงานฉบับใดที่มีความยาวเกินกว่าที่กำหนดจะถูกตัดคะแนน

๒. ทำรายงานส่งให้คณะกรรมการก่อนการแข่งขัน ๒ สัปดาห์ จำนวนชุดตามที่กำหนดในการแข่งขันในแต่ละระดับ (สำหรับระดับชาติจะแจ้งให้ทราบหลังจากการแข่งขันระดับภาคเสร็จสิ้นไปแล้ว)

๓. นักเรียนที่เป็นตัวแทนเข้าร่วมแข่งขันระดับชาติ ต้องเป็นบุคคลคนเดียวกับผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจากระดับภาค และ ระดับเขตพื้นที่การศึกษา

## (ตัวอย่าง)

## แบบประเมินโครงการงานคณิตศาสตร์ประเภทบูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้

ระดับ  ประถมศึกษา  มัธยมศึกษาตอนต้น  มัธยมศึกษาตอนปลาย  
 สังกัด  สพป. ....  สพม. ....

ชื่อโครงการ.....

โรงเรียน..... จังหวัด.....

ข้อที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๑.	การกำหนดหัวข้อโครงการ	(๕)	
	- สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา	๑	
	- สอดคล้องกับวัตถุประสงค์/ปัญหาของโครงการ	๑	
	- สอดคล้องกับเนื้อหาและระดับชั้นของผู้ที่ทำโครงการ	๑	
	- มีความกะทัดรัด สื่อความหมายชัดเจน	๑	
	- น่าสนใจ กระตุ้นความคิดต่อผู้อื่นอย่างหลากหลาย	๑	
๒.	ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ	(๑๐)	
	- มาจากปัญหาและความสนใจของผู้เรียน	๑	
	- เป็นปัญหาที่สะท้อน/เกี่ยวข้องกับตัวเอง ชุมชนและสังคมในวงกว้าง	๑	
	- เป็นปัญหาที่ส่งผลต่อ/นำไปสู่การทำโครงการที่มีประโยชน์	๑	
	- บอกความเป็นมาหรือเหตุผลของการทำโครงการได้ชัดเจน	๑	
	- มีเหตุผลที่ดีเพียงพอที่นำไปสู่การทำโครงการ	๑	
	- แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ คุณค่า/ความสำคัญของโครงการต่อสังคมในวงกว้าง	๑	
	- ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความคิดและทักษะความสามารถทางคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ ในการทำโครงการ	๒	
	- มีการอ้างหลักการ แนวคิด หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องประกอบการทำโครงการ	๑	
	- มีองค์ประกอบถูกต้อง ครบถ้วน สอดคล้อง สัมพันธ์กัน	๑	
๓.	วัตถุประสงค์/สมมติฐาน/ตัวแปร (ถ้ามี)	(๕)	
	- เป็นวัตถุประสงค์ของการทำโครงการ	๑	
	- ระบุวัตถุประสงค์ได้ถูกต้อง ชัดเจน มีความเป็นไปได้จริงในการดำเนินงาน	๒	
	- วัตถุประสงค์สามารถวัดและประเมินผลได้จริงด้วยวิธีการ/เครื่องมือที่เป็นรูปธรรมเชื่อถือได้	๑	
	- สอดคล้องกับชื่อเรื่องและเนื้อหา	๑	
	- สมมติฐาน (ถ้ามี) มีความถูกต้อง ชัดเจน สอดคล้องกับปัญหา ตัวแปรและวัตถุประสงค์		
	- สมมติฐานนำไปสู่การออกแบบการวางแผนการศึกษาทดลองได้ชัดเจน		
๔.	เนื้อหาสาระและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	(๑๕)	
	- เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ เหมาะสม สอดคล้องและครอบคลุมในเรื่องที่ทำ	๒	



ข้อที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
	- มีการเชื่อมโยงความรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วน สมบูรณ์	๒	
	- มีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหาได้กระชับ ชัดเจน เข้าใจง่ายนำไปใช้ได้อย่างสะดวก เพียงพอ มีประสิทธิภาพ	๒	
	- เนื้อหาสาระสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาต่อยอด และกระตุ้นให้แนวทางนำไปสู่การทำโครงการและใช้ประโยชน์ในวงกว้าง	๒	
	- มีเทคนิควิธีในการนำเสนอเนื้อหาอย่างริเริ่มสร้างสรรค์	๑	
	- มีการอ้างอิงหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่ถูกต้อง ชัดเจน และเชื่อถือได้	๒	
	- เนื้อหาสาระมาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย	๒	
	- เอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องทันสมัย น่าเชื่อถือ	๒	
๕.	วิธีดำเนินงาน/แนวคิด และผลที่ได้รับ	(๑๕)	
	- มีแนวคิดและวิธีการดำเนินงาน	๒	
	- มีลำดับขั้นตอนในการดำเนินงานชัดเจน	๒	
	- มีเครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ (ตรวจสอบคุณภาพ) ถูกต้องตามหลักวิชาการ	๒	
	- มีการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้อง	๓	
	- การนำเสนอข้อมูลถูกต้อง กระชับ ชัดเจน	๒	
	- ผลการทำโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้	๒	
	- มีการอภิปรายผลการศึกษาย่างครอบคลุมสมเหตุสมผล	๒	
๖.	การจัดแสดงโครงการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	(๕)	
	- ขนาดแผนผังโครงการเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด	๑	
	- การจัดวางเหมาะสม สร้างสรรค์ สวยงาม ประหยัด น่าสนใจ	๑	
	- เนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์	๑	
	- การเรียงลำดับ ประเด็นหัวข้อ และเนื้อหาสาระถูกต้องเป็นระบบ เข้าใจง่าย	๑	
	- มีชิ้นงาน/สิ่งประดิษฐ์/ร่องรอยของการดำเนินงาน นำเสนอได้เหมาะสม สอดคล้องกับโครงการที่ทำ	๑	
๗.	การนำเสนอปากเปล่า (๑๐ นาที)	(๑๐)	
	- มีการแนะนำตนเอง ด้วยมารยาทที่ดี มีความยิ้มแย้มแจ่มใส	๑	
	- พูดจาถูกต้องตามหลักภาษาไทย กระชับ ชัดเจน เข้าใจง่าย เป็นธรรมชาติ	๒	
	- มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าพูด กล้าแสดงออก	๑	
	- มีการนำเสนอถูกต้อง ครบถ้วน ครอบคลุม ประเด็นสำคัญของโครงการ	๒	
	- มีการจัดระบบขั้นตอนการนำเสนอได้กระชับ ชัดเจน เป็นระบบเข้าใจง่าย	๑	
	- การมีส่วนร่วมของสมาชิกในการนำเสนอ	๑	
	- มีวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	๑	
	- นำเสนอได้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	๑	

ข้อที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๘.	การตอบข้อซักถาม (เน้นการซักถามการนำความรู้และผลการดำเนินงาน/ ผลงาน และความรู้ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงบูรณาการไป ประยุกต์ใช้)	(๑๐)	
	- มีความเชื่อมั่นในการตอบ	๑	
	- ตอบคำถามได้ถูกต้อง ตรงประเด็น คล่องแคล่ว และชัดเจน	๑	
	- ใช้ภาษาถูกต้องเข้าใจง่าย	๑	
	- มีการใช้ข้อมูลจริงจากการศึกษา	๑	
	- ใช้ภาษาคำศัพท์เทคนิคได้ถูกต้อง	๑	
	- การมีส่วนร่วมของสมาชิกภายในกลุ่ม	๑	
	- มีปฏิสัมพันธ์พริบและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้	๒	
	- มีการใช้ความรู้จากการศึกษาประกอบการอธิบาย	๒	
๙.	การเขียนรายงานโครงงานถูกต้องตามรูปแบบ	(๕)	
	- องค์ประกอบครบถ้วนตามประเภทของโครงงานและเรียงลำดับถูกต้อง	๑	
	- นำเสนอสาระในแต่ละหัวข้อถูกต้อง ชัดเจน กระชับ รัดกุม	๒	
	- การใช้ภาษาถูกต้องชัดเจน	๑	
	- จำนวนหน้าทั้งเนื้อหา ภาคผนวก และขนาดตัวอักษรเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด	๑	
๑๐.	การนำไปใช้ประโยชน์	(๑๐)	
	- นำไปใช้ได้จริง	๒	
	- นำไปพัฒนาต่อยอดได้อย่างหลากหลาย	๒	
	- เป็นประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชน และสังคมโลกในวงกว้าง	๒	
	- มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน	๒	
	- นำไปประยุกต์ใช้/ทำใช้เองได้ด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่าย	๒	
๑๑.	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	(๑๐)	
	- มีความแปลกใหม่ริเริ่มสร้างสรรค์ของปัญหาหรือความเป็นมา	๑	
	- มีความแปลกใหม่ริเริ่มสร้างสรรค์ของแนวคิด วิธีการ	๑	
	- มีความแปลกใหม่ในการนำเสนอ	๑	
	- มีความแปลกใหม่ของผลงาน	๑	
	- มีความแปลกใหม่ของการนำไปใช้	๑	
	- สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นนวัตกรรม	๑	
	- มีความแปลกใหม่ หลากหลาย ยืดหยุ่น	๑	
	- มีความละเอียดปราณีต คำนึงถึงส่วนต่าง ๆ อย่างรอบด้าน ครอบคลุม	๑	
	- เป็นเรื่องทันสมัย	๑	
	- สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษา	๑	
	คะแนนรวม	๑๐๐	



## ๔. การแข่งขันสร้างสรรค์ผลงานคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม GSP

### ๑. ระดับและคุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน

การแข่งขันแบ่งเป็น ๓ ระดับ ดังนี้

#### ๑.๑ ระดับประถมศึกษา

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖ เท่านั้น

#### ๑.๒ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ เท่านั้น

#### ๑.๓ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ - ๖ เท่านั้น

### ๒. ประเภทและจำนวนผู้เข้าแข่งขัน

#### ๒.๑ ประเภททีม

#### ๒.๒ จำนวนผู้เข้าแข่งขัน ทีมละ ๒ คน

### ๓. วิธีดำเนินการแข่งขันและรายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขัน

๓.๑ ส่งรายชื่อผู้เข้าแข่งขัน ระดับละ ๑ ทีม พร้อมชื่อครูผู้ฝึกสอน ๒ คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

๓.๒ กำหนดโจทย์การแข่งขัน จำนวน ๕ ข้อ ข้อละ ๒๐ คะแนน รวมคะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน

๓.๓ เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน ๒ ชั่วโมง ๓๐ นาที

### ๔. เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน กำหนดรายละเอียด ดังนี้

๔.๑ โจทย์การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม GSP จำนวน ๔ ข้อ ข้อละ ๒๐ คะแนน รวม ๘๐ คะแนน ซึ่งแต่ละข้อใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

๔.๑.๑ ความสมบูรณ์และถูกต้องของรูปหรือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ๑๐ คะแนน

๔.๑.๒ ความคิดและความสมเหตุสมผลของคำตอบและกระบวนการแก้ปัญหา ๑๐ คะแนน

๔.๒ โจทย์การสร้างสรรค์ผลงานคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม GSP จำนวน ๑ ข้อ ๒๐ คะแนน

๔.๒.๑ ความเป็นพลวัต ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ความสวยงาม และความเหมาะสม

๑๐ คะแนน

๔.๒.๒ ผลงานสื่อความหมายได้สอดคล้องและเชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่อง

๕ คะแนน

๔.๒.๓ การพูดนำเสนอถูกต้อง ชัดเจน และใช้เวลาไม่เกิน ๕ นาที

๕ คะแนน

(หากเกินเวลาให้คณะกรรมการพิจารณาตัดคะแนน)

### ๕. เกณฑ์การตัดสิน

ร้อยละ ๘๐ - ๑๐๐ ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง

ร้อยละ ๗๐ - ๗๙ ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน

ร้อยละ ๖๐ - ๖๙ ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง

ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ได้รับเกียรติบัตร เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น

ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นสิ้นสุด

## ๖. คณะกรรมการ การแข่งขัน ระดับละ ๕ - ๑๐ คน

### คุณสมบัติของคณะกรรมการ

- เป็นศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- เป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญโปรแกรม GSP
- เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในด้านคณิตศาสตร์

### ข้อควรคำนึง

- กรรมการต้องไม่ตัดสินในกรณีสถานศึกษาของตนเข้าแข่งขัน
- กรรมการที่มาจากครูผู้สอนควรแต่งตั้งให้ตัดสินในระดับที่ทำการสอน
- กรรมการควรอยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาหรือหน่วยงานอื่นอย่างหลากหลาย
- กรรมการควรให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ชนะในลำดับที่ ๑- ๓

## ๗. สถานที่แข่งขัน

ห้องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม GSP ที่สามารถดำเนินการแข่งขันได้พร้อมกัน

## ๘. การเข้าแข่งขันระดับภาค และระดับชาติ

๘.๑ ให้ทีมที่เป็นตัวแทนของของเขตพื้นที่การศึกษาเข้าแข่งขันในระดับภาค ทุกกิจกรรมต้องได้คะแนนระดับเหรียญทอง ลำดับที่ ๑ (คะแนนร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป) และทีมที่เป็นตัวแทนระดับภาคเข้าแข่งขันในระดับชาติ จะต้องได้คะแนนระดับเหรียญทอง ลำดับที่ ๑ - ๓ (คะแนนร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป )

๘.๒ ในกรณีแข่งขันระดับเขตพื้นที่การศึกษาที่มีทีมชนะเลิศลำดับสูงสุดได้คะแนนเท่ากัน และในระดับภาค มีมากกว่า ๓ ทีม ให้พิจารณาลำดับที่ตามลำดับข้อของเกณฑ์การให้คะแนน เช่น มีทีมที่ได้คะแนนข้อที่ ๑ เท่ากันให้ดูข้อที่ ๒ ทีมที่ได้คะแนนข้อที่ ๒ มากกว่าถือเป็นผู้ชนะ แต่ถ้าข้อที่ ๒ เท่ากัน ให้ดูในข้อถัดไป กรณีคะแนนเท่ากันทุกข้อให้ประธานกรรมการตัดสินเป็นผู้ชี้ขาดจับฉลาก

### ข้อเสนอแนะในการต่อยอดในระดับชาติ

ควรต่อยอดโดยการจัดค่ายพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์และโปรแกรม GSP

หมายเหตุ นักเรียนที่เป็นตัวแทนเข้าร่วมแข่งขันระดับชาติ ต้องเป็นบุคคลคนเดียวกับผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจากระดับภาคและระดับเขตพื้นที่

## ๙.การเผยแพร่ผลงานที่ได้รับรางวัล

ผลงานของนักเรียนที่ได้รับคะแนนสูงสุดอันดับที่ ๑ - ๓ คณะกรรมการพิจารณาและนำไปเผยแพร่ในเว็บไซต์ต่อไปซึ่งผลงานของผู้แข่งขัน ถือเป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

## ๕. การแข่งขันคิดเลขเร็ว

### ๑. ระดับและคุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน

การแข่งขันแบ่งเป็น ๔ ระดับ ดังนี้

#### ๑.๑ ระดับประถมศึกษาตอนต้น

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ เท่านั้น

#### ๑.๒ ระดับประถมศึกษาตอนปลาย

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖ เท่านั้น

#### ๑.๓ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ เท่านั้น

#### ๑.๔ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ - ๖ เท่านั้น

### ๒. ประเภทและจำนวนผู้เข้าแข่งขัน

#### ๒.๑ ประเภทเดี่ยว

๒.๒ จำนวนผู้เข้าแข่งขันระดับละ ๑ คน

### ๓. วิธีดำเนินการและหลักเกณฑ์การแข่งขัน

#### ๓.๑ การส่งรายชื่อผู้เข้าแข่งขัน

ส่งรายชื่อผู้เข้าแข่งขัน พร้อมชื่อครูผู้ฝึกสอนระดับละ ๑ คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

#### ๓.๒ การจัดการแข่งขัน

การแข่งขันทุกระดับมีการแข่งขัน ๒ รอบ ดังนี้

รอบที่ ๑ จำนวน ๓๐ ข้อ ใช้เวลาข้อละ ๓๐ วินาที โดยสุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ ๔ ตัวเลข ผลลัพธ์ ๒ หลัก

รอบที่ ๒ จำนวน ๒๐ ข้อ ใช้เวลาข้อละ ๓๐ วินาที โดยสุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ ๕ ตัวเลข ผลลัพธ์ ๓ หลัก

เมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันรอบที่ ๑ ให้พัก ๑๐ นาที

หมายเหตุ ให้คณะกรรมการพิจารณาเกณฑ์ข้อที่ ๕ ประกอบการดำเนินการ

#### ๓.๓ วิธีการแข่งขัน

๓.๓.๑ ชี้แจงระเบียบการแข่งขันให้นักเรียนผู้เข้าแข่งขันและครูผู้ฝึกสอนเข้าใจตรงกันก่อนเริ่มการแข่งขัน

๓.๓.๒ ใช้โปรแกรม GSP ตามที่ส่วนกลางกำหนดไว้ให้เท่านั้น เพื่อให้นักเรียนที่เข้าแข่งขันเตรียมความพร้อมในการแข่งขันระดับชาติ ห้ามนำไปปรับเปลี่ยน จะมีไฟล์แนบให้ทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

๓.๓.๓ ใช้กระดาษคำตอบ ขนาด  $\frac{1}{4}$  ของกระดาษ A4 ดังตัวอย่าง ในการแข่งขันทุกระดับ

ชื่อ-สกุล.....โรงเรียน.....เลขที่.....ข้อ.....	
<u>วิธีการและคำตอบ</u>	<u>พื้นที่สำหรับทบทวน</u>

๓.๓.๔ แจกกระดาษคำตอบตามจำนวนข้อในการแข่งขันแต่ละรอบ

๓.๓.๕ ให้นักเรียนเขียนชื่อ – สกุล โรงเรียน เลขที่นั่ง และหมายเลขข้อ ให้เรียบร้อยก่อนเริ่มการแข่งขันในแต่ละรอบ และห้ามเขียนข้อความอื่น ๆ จากที่กำหนด

๓.๓.๖ เริ่มการแข่งขันโดยสุ่มเลขโดดจากโปรแกรม GSP ที่ทางส่วนกลางจัดไว้ให้ เป็นโจทย์และผลลัพธ์ ซึ่งเลขโดดในโจทย์ที่สุ่มได้ต้องไม่ซ้ำเกินกว่า ๒ ตัว หรือถ้าสุ่มได้เลข ๐ ต้องมีเพียงตัวเดียวเท่านั้น เช่น

สุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ ๔ ตัว สุ่มได้เป็น ๖๖๑๖ มี ๖ ซ้ำเกินกว่า ๒ ตัว ต้องสุ่มใหม่ หรือ

สุ่มได้เป็น ๐๐๕๔ มี ๐ ซ้ำเกิน ๑ ตัว ต้องสุ่มใหม่

สุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ ๕ ตัว สุ่มได้เป็น ๔๓๔๔๕ มี ๔ ซ้ำเกินกว่า ๒ ตัว ต้องสุ่มใหม่ หรือ

สุ่มได้เป็น ๒๐๗๐๓ มี ๐ ซ้ำเกิน ๑ ตัว ต้องสุ่มใหม่

ชี้แจงเพิ่มเติมในคู่มือ

๓.๓.๗ เมื่อหมดเวลาในแต่ละข้อให้กรรมการเก็บกระดาษคำตอบ และดำเนินการแข่งขันต่อเนื่องจนครบทุกข้อ (ไม่มีการหยุดพักในแต่ละข้อเพื่อตรวจให้คะแนน/ไม่มีการเฉลยที่ละข้อให้นักเรียนผู้เข้าแข่งขันรับทราบก่อนเสร็จสิ้นการแข่งขัน)

#### ๓.๔ หลักเกณฑ์การแข่งขัน

๓.๔.๑ การแข่งขันระดับประถมศึกษาตอนต้น (ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ – ๓) ใช้การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ บวก ลบ คูณ หาร หรือยกกำลังเท่านั้น เพื่อหาผลลัพธ์ และให้เขียนแสดงวิธีคิดที่ละขั้นตอน หรือเขียนแสดงความสัมพันธ์ของวิธีการและคำตอบในรูปของสมการก็ได้ เช่น

สุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ ๔ ตัว เลขผลลัพธ์ ๒ หลัก

ตัวอย่างที่ ๑

โจทย์ที่สุ่ม

ผลลัพธ์

๔ ๙ ๕ ๗

๘๘

วิธีคิด  $๙ \times ๗ = ๖๓$

$๕ \times ๔ = ๒๐$

$๖๓ + ๒๐ = ๘๓$

หรือ นักเรียน เขียน  $(๙ \times ๗) + (๕ \times ๔) = ๖๓ + ๒๐ = ๘๓$  ก็ได้

ได้คำตอบ ๘๓ ซึ่งไม่ตรงกับผลลัพธ์ที่สุ่มได้ ในกรณีนี้ถ้าไม่มีนักเรียนคนใดได้คำตอบที่ตรงกับผลลัพธ์ที่สุ่มได้

ถ้า ๘๓ เป็นคำตอบที่ใกล้เคียงที่สุด จะได้คะแนน

ตัวอย่างที่ ๒

โจทย์ที่สุ่ม

ผลลัพธ์

๒ ๑ ๒ ๓

๙๙

วิธีคิด  $(๓^๒ + ๑)^๒ = (๙ + ๑)^๒ = ๑๐๐$

ได้คำตอบ ๑๐๐ ซึ่งไม่ตรงกับผลลัพธ์ที่สุ่มได้ ในกรณีนี้ถ้าไม่มีนักเรียนคนใดได้คำตอบที่ตรงกับผลลัพธ์ที่สุ่มได้

ถ้า ๑๐๐ เป็นคำตอบที่ใกล้เคียงที่สุด จะได้คะแนน

ตัวอย่างที่ ๓

โจทย์ที่สุ่ม

ผลลัพธ์

๔ ๘ ๓ ๖

๑๓

วิธีคิด  $(๘ + ๖) - (๔ - ๓) = ๑๓$   
 ได้คำตอบตรงกับผลลัพธ์ที่สุ่มได้พอดี จะได้คะแนน

สุ่มเลขโดดเป็นโจทย ๕ ตัวเลข ผลลัพธ์ ๓ หลัก

ตัวอย่าง	โจทยที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	๑ ๙ ๗ ๓ ๒	๗๑๙

วิธีคิด  $๙^๓ - (๗ + ๒) - ๑ = ๗๑๙$

ได้คำตอบตรงกับผลลัพธ์ที่สุ่มได้พอดี จะได้คะแนน

๓.๔.๒ การแข่งขันระดับประถมศึกษาตอนปลาย (ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖) ใช้การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ บวก ลบ คูณ หาร ยกกำลัง หรือถอดรากอันดับที่  $n$  ที่เป็นจำนวนเต็มบวกเท่านั้น เพื่อหาผลลัพธ์ ในการถอดรากต้องใส่อันดับที่ของรากจากตัวเลขที่สุ่มจากโจทย ยกเว้นรากอันดับที่สอง ในการถอดรากอันดับที่  $n$  อนุญาตให้ใช้เพียงขั้นเดียว และไม่อนุญาตให้ใช้รากอนันต์ และให้เขียนแสดงวิธีคิดทีละขั้นตอน หรือเขียนแสดงความสัมพันธ์ของวิธีการและคำตอบในรูปของสมการก็ได้ เช่น

สุ่มเลขโดดเป็นโจทย ๔ ตัวเลข ผลลัพธ์ ๒ หลัก

ตัวอย่างที่ ๑	โจทยที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	๔ ๙ ๕ ๗	๘๘

วิธีคิด  $๙ \times ๗ = ๖๓$

$$\sqrt{4} = ๒$$

$$๕^๒ = ๒๕$$

$$๖๓ + ๒๕ = ๘๘$$

หรือ นักเรียน เขียน  $(๙ \times ๗) + 5^{\sqrt{4}} = ๖๓ + ๒๕ = ๘๘$  ก็ได้

สุ่มเลขโดดเป็นโจทย ๕ ตัวเลข ผลลัพธ์ ๓ หลัก

ตัวอย่างที่ ๒	โจทยที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	๒ ๘ ๔ ๓ ๙	๗๕๗

วิธีคิด  $[(\sqrt{4})^๘ \times ๓] - (๙ + ๒) = ๗๖๘ - ๑๑ = ๗๕๗$

ตัวอย่างที่ ๓	โจทยที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	๒ ๒ ๔ ๕ ๓	๑๘๒

วิธีคิด  $[(3 \times 2)^{\sqrt{4}} \times ๕] + ๒ = ๑๘๒$

๓.๔.๓ การแข่งขันระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ - ๖) ใช้การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ บวก ลบ คูณ หาร ยกกำลัง ถอดรากอันดับที่  $n$  ที่เป็นจำนวนเต็มบวก เพื่อหาผลลัพธ์ สามารถใช้แฟคทอเรียลและซิกมาได้ โดยมีข้อตกลงดังนี้ ในการถอดรากอันดับที่  $n$  จะถอดกี่ขั้นก็ได้ ถ้าไม่ใช้รากอันดับที่สองต้องใส่อันดับที่ของรากจากตัวเลขที่สุ่มมาเท่านั้น และไม่อนุญาตให้ใช้รากอนันต์ การใช้แฟคทอเรียลจะใช้ ! ก็ครั้งก็ได้ แต่ต้องใส่วงเล็บให้ชัดเจนทุกครั้ง เช่น

$$(๓!)! = (๖)! = ๗๒๐$$



หากมีการใช้ซิกมาต้องเขียนให้ถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์ โดยอนุญาตให้ใช้  $i$  ที่ปรากฏหลัง  $\Sigma$  ได้ไม่เกิน ๒ ตัว เพราะไม่ต้องการให้มีการปรับรูปแบบการใช้ซิกมาหรือค่าที่เกิดจากการประยุกต์ มาประกอบกับ  $i$  เกินความจำเป็น และตัวเลขที่ปรากฏอยู่กับ  $\Sigma$  ต้องเป็นตัวเลขที่ได้จากโจทย์ที่สุ่มเท่านั้น และผลรวมต้องเป็นจำนวนเต็มบวก เช่น

$$๑) \sum_{i=1}^5 (i+i) = \sum_{i=1}^5 2i = 2 \sum_{i=1}^5 i = 2 \times ๑๕ = ๓๐$$

(ต้องมีตัวเลข ๑ และ ๕ ในโจทย์ที่สุ่ม)

$$๒) \sum_{i=1}^5 (ixi) = \sum_{i=1}^5 i^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = ๕๕$$

(ต้องมีตัวเลข ๑ และ ๕ ในโจทย์ที่สุ่ม)

$$๓) \sum_{i=1}^5 i = \sum_{i=1}^{15} i = 1 + 2 + 3 + \dots + 15 = 120$$

(ต้องมีตัวเลข ๑, ๑ และ ๕ ในโจทย์ที่สุ่ม)

สามารถใช้  $\sum_{i=1}^n i^i$   $\sum_{i=1}^n i^{i!}$  และ  $\sum_{i=1}^n \frac{i!}{i}$

การเขียนแสดงวิธีคิดให้เขียนแสดงความสัมพันธ์ของวิธีการและคำตอบในรูปของสมการเท่านั้น เช่น

**สุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ ๔ ตัวเลข ผลลัพธ์ ๒ หลัก**

ตัวอย่างที่ ๑	โจทย์ที่สุ่ม ๐ ๕ ๘ ๒	ผลลัพธ์ ๒๗
วิธีคิด	$\sqrt{\sqrt{5^8}} + 2 + 0 = 27$ หรือ $(\sqrt{\sqrt{5^8}} + 2) + 0 = 27$	

ตัวอย่างที่ ๒	โจทย์ที่สุ่ม ๔ ๘ ๓ ๗	ผลลัพธ์ ๖๙
วิธีคิด	$[(7 + \sqrt{4}) \times 8] - 3 = 69$	

**สุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ ๕ ตัวเลข ผลลัพธ์ ๓ หลัก**

ตัวอย่างที่ ๑	โจทย์ที่สุ่ม ๑ ๘ ๓ ๗ ๔	ผลลัพธ์ ๘๓๔
วิธีคิด	$[๗! \div (๘ - \sqrt{4})] - (๓! \times ๑) = (๕,๐๔๐ \div ๖) - ๖ = ๘๓๔$	

ตัวอย่างที่ ๒	โจทย์ที่สุ่ม ๕ ๘ ๓ ๗ ๖	ผลลัพธ์ ๓๒๖
วิธีคิด	$(๘!/๕!) - (๗ + ๖ - ๓) = ๓๒๖$	
หรือ	$\sqrt{\sqrt{(6 \times 3)^8}} + 7 - 5 = 326$	

ตัวอย่างที่ ๓

โจทย์ที่สุ่ม

ผลลัพธ์

๘ ๕ ๘ ๔ ๒

๒๔๒

วิธีคิด  $(๕! \times ๒) + \sqrt{4} + (๘ - ๘) = ๒๔๒$

หรือ  $(๕! \times ๒) + \sqrt{4} \times (\frac{๘}{๘}) = ๒๔๒$

หรือ  $๒^๘ - (๘ + (๕ - \sqrt{4})!) = ๒๔๒$

๓.๔.๔ ข้อพึงระวังในการแข่งขัน

เท่านั้น

๑) การคิดคำนวณหาคำตอบต้องใช้เลขโดดที่สุ่มเป็นโจทย์ให้ครบทุกตัว และใช้ได้ตัวเลข ๑ ครั้ง

๒) การใช้เครื่องหมาย +, -, x, ÷ ควรเขียนให้ชัดเจน

๒.๑) การเขียนเครื่องหมายบวก ให้เขียน +

ห้ามเขียน ~~+~~ ~~+~~ ~~+~~ ~~+~~

๒.๒) การเขียนเครื่องหมายคูณ ให้เขียน ๒ x ๓ หรือ (๒)(๓) หรือ ๒\*๓

ห้ามเขียน ๒0๓ ~~๒~~ ๓ ~~๒~~ ๓ ~~๒~~ ๓ ~~๒~~ ๓

๒.๓) การเขียนเครื่องหมายหาร ให้เขียน ๘ ÷ ๒ หรือ  $\frac{๘}{๒}$  หรือ ๘/๒

ห้ามเขียน ๘|๒ หรือ ๘ ๒

๓) กรณีที่มีการใช้วงเล็บให้เขียนวงเล็บให้ชัดเจน จะใช้ ( ) หรือ { } หรือ [ ] ก็ขึ้นก็ได้

ห้ามเขียน < >

๔) การเขียนเลขยกกำลัง ควรเขียนให้ชัดเจน เช่น

$(2^3)^4 = ๘^๔$  หรือ  $2^{(3^4)} = ๒^{๘๑}$

กรณีที่ไม่ใส่วงเล็บจะคิดตามหลักคณิตศาสตร์ เช่น  $2^{3^4} = 2^{(3^4)} = 2^{81}$

๕) การเขียนเครื่องหมายอันดับที่ของราก ควรเขียนให้ชัดเจน เช่น

$\sqrt[๓]{๘} = ๒$  ,  $1+\sqrt[๓]{๘} = ๓$  ,  $\sqrt[๓]{49} = 3$

๖) การใช้  $\sum$  ต้องเขียนตัวเลขกำกับไว้ตามหลักการทางคณิตศาสตร์ เช่น

$\sum_{i=1}^7 i = 1+2+3+4+5+6+7 = 28$

ห้ามเขียน  $\sum 7 = 1+2+3+4+5+6+7 = 28$

#### ๔. เกณฑ์การให้คะแนน

๔.๑ ผู้ที่ได้คำตอบเท่ากับผลลัพธ์ที่กำหนด และวิธีการถูกต้อง ได้คะแนนข้อละ ๒ คะแนน

๔.๒ ถ้าไม่มีผู้ใดได้คำตอบเท่ากับผลลัพธ์ที่สุ่มได้ ผู้ที่ได้คำตอบใกล้เคียงกับผลลัพธ์มากที่สุด และวิธีการถูกต้อง เป็นผู้ได้คะแนน ไม่ว่าผลลัพธ์ที่ต้องการจะเป็นก็หลักก็ตาม (ผลลัพธ์ที่ได้ต้องเป็นจำนวนเต็มเท่านั้น)

เช่น ต้องการผลลัพธ์ ๙๙ มีผู้ได้คำตอบ ๑๐๐ และ ๙๘ ซึ่งวิธีการถูกต้องทั้ง ๒ คำตอบ ได้คะแนนทั้งคู่

## ๕. เกณฑ์การตัดสิน

คณะกรรมการนำคะแนนรวมของรอบที่ ๑ และรอบที่ ๒ มาคิดเทียบกับเกณฑ์การตัดสินดังนี้

ร้อยละ ๘๐ - ๑๐๐	ได้รับเกียรติบัตรระดับเหรียญทอง
ร้อยละ ๗๐ - ๗๙	ได้รับเกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน
ร้อยละ ๖๐ - ๖๙	ได้รับเกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง
ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐	ได้รับเกียรติบัตร เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น

ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นสิ้นสุด

## ๖. คณะกรรมการการแข่งขัน

๖.๑ ระดับประถมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย (ป.๑ - ๓ และ ป.๔ - ๖) คณะกรรมการการแข่งขัน  
จำนวน ๑๒ - ๑๕ คน

๖.๒ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย (ม.๑ - ๓ และ ม.๔ - ๖) คณะกรรมการการแข่งขัน  
จำนวน **๑๒ - ๑๘ คน**

### คุณสมบัติของคณะกรรมการ

- เป็นศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- เป็นครูผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญการสอนคณิตศาสตร์หรือการใช้โปรแกรม GSP
- ผู้ทรงคุณวุฒิในด้านคณิตศาสตร์
- กรรมการต้องไม่ตัดสินในกรณีสถานศึกษาของตนเข้าแข่งขัน
- กรรมการควรมาจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่าง

หลากหลาย

### ข้อควรคำนึง

- กรรมการควรให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ชนะในลำดับที่ ๑ - ๓
- ถ้าจะมีการเฉลยคำตอบในแต่ละข้อให้เฉลยหลังจากการแข่งขันเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว

เท่านั้น

## ๗. สถานที่ทำการแข่งขัน

๗.๑ ห้องที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรม GSP ในการดำเนินการแข่งขันได้

๗.๒ การแข่งขันในแต่ละระดับให้ใช้ห้องแข่งขันห้องเดียวเท่านั้น

## ๘. การเข้าแข่งขันระดับภาคและระดับชาติ

๘.๑ ให้ทีมที่เป็นตัวแทนของของเขตพื้นที่การศึกษาเข้าแข่งขันในระดับภาค ทุกกิจกรรมต้องได้คะแนนระดับเหรียญทอง ลำดับที่ ๑ (คะแนนร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป) และทีมที่เป็นตัวแทนระดับภาคเข้าแข่งขันในระดับชาติ จะต้องได้คะแนนระดับเหรียญทอง ลำดับที่ ๑ - ๓ (คะแนนร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป )

๘.๒ ในกรณีแข่งขันระดับเขตพื้นที่การศึกษาที่มีทีมชนะเลิศได้คะแนนเท่ากัน และในระดับภาค มีมากกว่า ๓ ทีม ให้พิจารณาคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้ในการแข่งขันรอบที่ ๒ นักเรียนคนใดได้คะแนนมากกว่าให้เป็นผู้ชนะตามลำดับที่ต้องการ ถ้ายังเท่ากันอีกให้ดำเนินการดังนี้

**ระดับชาติ** ให้จัดแข่งขันใหม่จำนวน ๕ ข้อ โดยสุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ ๕ ตัวเลข ผลลัพธ์ ๓ หลัก เวลาข้อละ ๒๐ วินาที หากนักเรียนคนใดได้คะแนนมากกว่าเป็นผู้ชนะ ถ้าคะแนนยังเท่ากันอีกจะดำเนินการแข่งขันข้อต่อข้อจนกว่าจะได้ผู้ชนะ

ระดับเขตพื้นที่การศึกษาและระดับภาค ให้เลือกดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้

๑. ให้จัดแข่งขันใหม่จำนวน ๕ ข้อ โดยสุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ ๕ ตัวเลข ผลลัพธ์ ๓ หลัก ใช้เวลาข้อละ ๒๐ วินาที หากนักเรียนคนใดได้คะแนนมากกว่าเป็นผู้ชนะ ถ้าคะแนนยังเท่ากันอีกจะดำเนินการแข่งขันข้อต่อข้อจนกว่าจะได้ผู้ชนะ **หรือ**
๒. ให้ดำเนินการแข่งขันรอบที่ ๓ ต่อจาก รอบที่ ๒ จำนวน ๑๐ ข้อไว้ก่อน โดยสุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ ๕ ตัวเลข ผลลัพธ์ ๓ หลัก ใช้เวลาข้อละ ๒๐ วินาที โดยจะตรวจให้คะแนนเพื่อตัดสินแบบข้อต่อข้อเฉพาะนักเรียนที่ได้คะแนนเท่ากันในรอบที่ ๒ ถ้ายังหาผู้ชนะไม่ได้ให้ใช้วิธีจับสลาก (ให้นักเรียน ครู หรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมายมาจับสลาก)

ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นสิ้นสุด

#### หมายเหตุ

๑. ไม่อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขหรืออุปกรณ์ช่วยในการคำนวณอื่นๆ เข้าไปในห้องแข่งขัน
๒. นักเรียนที่เป็นตัวแทนเข้าร่วมแข่งขัน ระดับชาติ ต้องเป็นบุคคลคนเดียวกับผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจากระดับภาค และระดับเขตพื้นที่เท่านั้น
๓. การสุ่มเลขโดด สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://www.sillapa.net/rule๓๐/mathGSP.gsp> (โดยต้องเปิดด้วยโปรแกรม GSP version ๔.๐ เท่านั้น)

#### ๙. การเผยแพร่ผลงานที่ได้รับรางวัล

ผลงานของนักเรียนที่ได้รับคะแนนสูงสุดอันดับที่ ๑ - ๓ คณะกรรมการพิจารณาและนำไปเผยแพร่ในเว็บไซต์ต่อไปซึ่งผลงานของผู้แข่งขัน ถือเป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

## ๖. การต่อสมการคณิตศาสตร์ (เอแม็ท)

### ๑ ประเภทและจำนวนผู้เข้าแข่งขัน

๑.๑	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๖	ประเภททีม	จำนวน ๒ คน ( ครูผู้ฝึกสอน ๒ คน )
๑.๒	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑-๓ (ขยายโอกาส)	ประเภททีม	จำนวน ๒ คน ( ครูผู้ฝึกสอน ๒ คน )
๑.๓	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑-๓ (สามัญ)	ประเภททีม	จำนวน ๒ คน ( ครูผู้ฝึกสอน ๒ คน )
๑.๔	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖	ประเภทเดี่ยว	จำนวน ๑ คน ( ครูผู้ฝึกสอน ๑ คน )

### ๒ วิธีดำเนินการแข่งขัน จำนวนเกม/รอบ

#### ๒.๑ ระดับเขต

๒.๑.๑ โรงเรียนส่งรายชื่อนักเรียนผู้เข้าแข่งขันตามประเภทที่กำหนด

๒.๑.๒ ระยะเวลาดำเนินการแข่งขัน ๑ วัน จำนวนเกมรอบคัดเลือกไม่เกิน ๕ เกม

๒.๑.๓ **เขตที่มีจำนวนทีมเข้าร่วมการแข่งขัน ๒ ทีม** ให้ทั้ง ๒ ทีม แข่งขันในรอบชิงชนะเลิศ ๒ เกม โดยไม่ต้องมีรอบคัดเลือก และผลัดกันเริ่มต้นเกมก่อน - หลัง เพื่อความยุติธรรม ทีมที่ทำคะแนนรวม ๒ เกมได้มากกว่าเป็นผู้ชนะ

๒.๑.๔ **เขตที่มีจำนวนทีมเข้าร่วมการแข่งขัน ๓ - ๖ ทีม** กำหนดให้ทุกทีมแข่งขันกันในรอบคัดเลือกแบบพบกันหมด (Round Robin) ตามระบบการแข่งขันสากล ในกรณีที่มีทีมแข่งขันไม่มาก และสามารถจัดแข่งแบบพบกันหมดได้ในเวลาที่กำหนด แต่ละทีมจะได้แข่งขันกับคู่แข่งจากทุกโรงเรียน จากนั้นนำทีมที่มีผลคะแนนดีที่สุด ๒ ลำดับแรก เข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ โดยทำการแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ ๒ เกม และผลัดกันเริ่มต้นเกมก่อน - หลัง เพื่อความยุติธรรม

๒.๑.๕ **เขตที่มีจำนวนทีมเข้าร่วมการแข่งขันตั้งแต่ ๗ ทีมขึ้นไป** กำหนดให้ทุกทีมแข่งรอบคัดเลือกโดยใช้ระบบประยกคู่แบบ King of the Hill (KOTH) ตามระบบการแข่งขันสากล รอบคัดเลือกจำนวน ๕ เกม และ รอบชิงชนะเลิศ ๒ เกม โดยดำเนินการแข่งขันตามโปรแกรม ดังนี้

**เกมที่ ๑** กรรมการประกบคู่แข่งขันแบบสุ่ม (Random) ด้วยวิธีจับสลาก โดยผู้เข้าแข่งขันเป็นผู้จับสลากด้วยตนเอง เมื่อแข่งขันเสร็จให้บันทึกผลการแข่งขันในใบบันทึกผลการแข่งขันหรือใบส่งผลการแข่งขัน และส่งกรรมการ กรรมการจัดลำดับคะแนน

**เกมที่ ๒ - ๕** กรรมการประกบคู่การแข่งขันแบบ King of the Hill ในทุกรอบ โดยนำผู้เข้าแข่งขันที่มีลำดับคะแนนหลังจากจบเกมก่อนหน้า มาประกบคู่ใหม่ ให้ทีมที่มีลำดับคะแนนที่ ๑ พบ ๒, ๓ พบ ๔, ๕ พบ ๖, ๗ พบ ๘, ๙ พบ ๑๐.....ไปเรื่อยๆ แบบนี้ทุกรอบ หลังจบการแข่งขันในแต่ละเกม ให้ผู้เข้าแข่งขันบันทึกผลการแข่งขันในใบบันทึกผลการแข่งขันหรือใบส่งผลการแข่งขัน และส่งกรรมการ (หลังจบการแข่งขันในแต่ละรอบ กรรมการต้องเรียงลำดับคะแนนใหม่ทุกครั้ง) จากนั้นนำทีมที่มีผลคะแนนดีที่สุด ๒ ลำดับแรก ในรอบคัดเลือก เข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ โดยทำการแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ ๒ เกม และผลัดกันเริ่มต้นเกมก่อน - หลัง เพื่อความยุติธรรม ทีมที่ทำคะแนนรวม ๒ เกมได้มากกว่าเป็นผู้ชนะ

๒.๑.๖ หากมีทีมที่เข้าสู่รอบชิงชนะเลิศแน่นอนแล้ว ตั้งแต่ก่อนจบการแข่งขันรอบคัดเลือก จะใช้กฎ Gibsonize โดยไม่ต้องเล่นเกมที่เหลือ ให้ทีมดังกล่าวเข้าไปรอในรอบชิงชนะเลิศได้เลย

๒.๑.๗ ตัวแทน ๑ ทีมเข้าสู่รอบระดับภาค

๒.๑.๘ โปรแกรมจัดอันดับและประกบคู่อัตโนมัติ สามารถดาวน์โหลดได้ที่เฟซบุ๊ก เฟซบุ๊กกลุ่มเอแม็ทงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน [เอแม็ท ศิลปหัตถกรรมนักเรียน | Facebook](#)

## ๒.๒ ระดับภาค

๒.๒.๑ ทีมที่ได้เป็นตัวแทนของเขตพื้นที่การศึกษาเข้าแข่งขันในระดับภาค

๒.๒.๒ ระยะเวลาดำเนินการแข่งขัน ๑ วัน จำนวนเกมรอบคัดเลือกไม่เกิน ๖ เกม

๒.๒.๓ กำหนดให้ทุกทีมแข่งรอบคัดเลือกโดยใช้ระบบประกบคู่แบบ King of the Hill (KOTH) ตามระบบการแข่งขันสากล ดังนี้

- รอบคัดเลือกจำนวน ๖ เกม เพื่อหาผู้เข้าแข่งขันที่มีอันดับดีที่สุด ๔ ทีม เข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ
- รอบชิงชนะเลิศ ๒ เกม สำหรับคู่ชิงอันดับที่ ๑ และชิงอันดับที่ ๓
- รอบจัดอันดับเกมที่ ๗ สำหรับทีมที่มีผลการแข่งขันลำดับที่ ๕ เป็นต้นไป

โดยดำเนินการแข่งขันตาม โปรแกรม ดังนี้

**เกมที่ ๑** กรรมการประกบคู่แข่งขันแบบสุ่ม (Random) ด้วยวิธีจับสลาก โดยจัดเป็นกลุ่มโต๊ะละ ๔ ทีม

**เกมที่ ๒** หลังจบการแข่งขันเกมที่ ๑ ให้ผู้เข้าแข่งขันสลับคู่แข่งขัน โดยผู้ชนะจะแข่งกับผู้ชนะที่อยู่ในกลุ่มโต๊ะเดียวกัน และทีมที่เหลืออีก ๒ ทีม (ผู้แพ้) ในกลุ่มโต๊ะนั้นจะแข่งขันกัน จบเกมให้ส่งใบบันทึกผลการแข่งขันหรือใบส่งผลการแข่งขัน จากนั้นให้กรรมการจัดเรียงอันดับตามผลการแข่งขัน เพื่อประกบคู่การแข่งขันในเกมที่ ๓

**เกมที่ ๓** กรรมการประกบคู่การแข่งขันแบบ King of the Hill โดยนำผู้เข้าแข่งขันที่มีลำดับคะแนนหลังจากจบเกมที่ ๒ มาประกบคู่ใหม่ ให้ทีมที่มีลำดับคะแนน ๑ พบ ๒, ๓ พบ ๔, ๕ พบ ๖...ไปเรื่อยๆ ตามลำดับ

**เกมที่ ๔** หลังจบการแข่งขันเกมที่ ๓ ให้ผู้เข้าแข่งขันสลับคู่แข่งขัน โดยผู้ชนะจะแข่งกับผู้ชนะที่อยู่ในกลุ่มโต๊ะเดียวกัน และทีมที่เหลืออีก ๒ ทีม (ผู้แพ้) ในกลุ่มโต๊ะนั้นจะมาแข่งกัน จบเกมให้ส่งใบบันทึกผลการแข่งขันหรือใบส่งผลการแข่งขัน จากนั้นให้กรรมการจัดเรียงอันดับตามผลการแข่งขัน เพื่อประกบคู่การแข่งขันในเกมที่ ๕

**เกมที่ ๕** กรรมการประกบคู่การแข่งขันแบบ King of the Hill โดยนำผู้เข้าแข่งขันที่มีลำดับคะแนนหลังจากจบเกมที่ ๔ มาประกบคู่ใหม่ จบเกมให้ส่งใบบันทึกผลการแข่งขันหรือใบส่งผลการแข่งขัน จากนั้นให้กรรมการจัดเรียงอันดับตามผลการแข่งขัน เพื่อประกบคู่การแข่งขันในเกมที่ ๖

**เกมที่ ๖** กรรมการประกบคู่การแข่งขันแบบ King of the Hill โดยนำผู้เข้าแข่งขันที่มีลำดับคะแนนหลังจากจบเกมที่ ๕ มาประกบคู่ใหม่ จบเกมให้ส่งใบบันทึกผลการแข่งขันหรือใบส่งผลการแข่งขัน

จากนั้นนำทีมที่มีผลคะแนนดีที่สุด ๒ ลำดับแรก ในรอบคัดเลือก ( ๖ เกม ) เข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ และทีมที่มีคะแนนที่ ๓ และ ๔ เข้าสู่รอบชิงอันดับที่ ๓ โดยทำการแข่งขัน ๒ เกม และผลัดกันเริ่มต้นเกมก่อน - หลังเพื่อความยุติธรรม ทีมที่ทำคะแนนรวม ๒ เกมได้มากกว่าเป็นผู้ชนะ

เกมที่ ๗ เกมจัดอันดับ สำหรับผู้เข้าแข่งขันที่ไม่ได้ผ่านเข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ (ทีมที่ได้ลำดับที่ ๕ เป็นต้นไป หลังจบการแข่งขันเกมที่ ๖) จะทำการแข่งขันอีก ๑ เกม เพื่อจัดอันดับครั้งสุดท้าย โดยอันดับที่ดีที่สุดจะเป็นอันดับที่ ๕ ( ผู้เข้าแข่งขัน ๔ ทีมในรอบชิงชนะเลิศ จะได้อันดับที่ ๑-๔ โดยอัตโนมัติ )

๒.๒.๔ หากมีทีมที่เข้าสู่รอบชิงชนะเลิศแน่นอนแล้ว ตั้งแต่ก่อนจบการแข่งขันรอบคัดเลือกเกมที่ ๖ จะใช้ระบบ Gibsonize ให้ผ่านเข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ โดยไม่ต้องเล่นเกมที่เหลือ

๒.๒.๕ ห้ามกรรมการใช้การจัดการแข่งขันแบบแพตครอบ (น็อกเอาต์)

### ๓. เกณฑ์การตัดสิน

ร้อยละ ๘๐-๑๐๐ ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง

ร้อยละ ๗๐-๗๙ ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน

ร้อยละ ๖๐-๖๙ ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง

ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ได้รางวัลระดับชมเชย

\*หมายเหตุ การแข่งขันระดับเขตพื้นที่ ให้กรรมการพิจารณาคะแนนตามความเหมาะสมจากผลการแข่งขัน ไม่สามารถใช้โปรแกรมให้คะแนนได้เหมือนระดับภาค โดยให้ระดับเหรียญทองแดงเป็นอย่างน้อย

### ๔. คณะกรรมการตัดสินการแข่งขัน

เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ วิทยากร นักกีฬา ที่มีความรู้ ความยุติธรรม มีความเข้าใจในระบบการแข่งขัน ตลอดจนกฎและกติกาการแข่งขันเป็นอย่างดี (ไม่จำเป็นต้องเป็นครูเฉพาะในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์)

๔.๑ กรรมการระดับเขตพื้นที่ ให้แต่ละเขตพื้นที่สรรหากรรมการในเขตที่รับผิดชอบหรือใกล้เคียงเพื่อดำเนินการตัดสินจากคุณสมบัติเบื้องต้นตามความเหมาะสม **กรรมการต้องแม่นยำในกฎกติกาและการจัดการแข่งขัน สามารถชี้แจงรายละเอียดข้อมูลให้ผู้เข้าแข่งขัน และผู้ฝึกสอนสงสัยได้อย่างถูกต้อง**

หมายเหตุ\* ครูที่มีนักเรียนเข้าแข่งขันในรุ่นนั้นๆ สามารถที่จะร่วมเป็นกรรมการตัดสินในรุ่นนั้นได้ แต่ไม่สามารถตัดสินชี้ขาดในเกมที่นักเรียนของตนแข่งขันได้ ต้องให้กรรมการจากโรงเรียนอื่นเป็นผู้ตัดสิน และต้องไม่เข้าไปใกล้โต๊ะแข่งขันที่นักเรียนของตนเองกำลังแข่งขันอยู่ เพื่อความโปร่งใสในการปฏิบัติหน้าที่

๔.๒ กรรมการระดับภาค ศูนย์จัดการแข่งขันสรรหากรรมการที่มีความสามารถในการตัดสินที่เข้าใจกติกาและระบบจัดการแข่งขันตามความเหมาะสม โดยสามารถติดต่อกับผู้ประสานงานในกลุ่มเอเอ็มที ศิลปหัตถกรรมนักเรียน เพื่อขอให้แนะนำกรรมการจากส่วนกลางเป็นกรรมการหลักในการตัดสินได้ ทั้งนี้เพื่อให้การจัดการแข่งขันมีประสิทธิภาพ และเกิดปัญหาน้อยที่สุด

### ๕. กติกาเพิ่มเติม

๕.๑ **กฎและกติกาการแข่งขัน** ใช้กฎและกติกาการแข่งขันของสมาคมครอสเวิร์ด เอเอ็มที คำคม และซูโดกุแห่งประเทศไทย เป็นหลัก

\*หมายเหตุ มีการเปลี่ยนแปลงกฎและกติกาบางส่วนเพื่อความเหมาะสมในการแข่งขัน

๕.๒ **อุปกรณ์ในการแข่งขัน** ผู้เข้าแข่งขันทุกทีมจะต้องเตรียมอุปกรณ์ในการแข่งขันมาเอง ได้แก่ กระดานที่ใช้ในการแข่งขัน, นาฬิกาจับเวลา, แป้นวางเบี้ย, ตัวเบี้ย และเบี้ยสำรอง (กรณีตัวเบี้ยหาย) โดยทำสัญลักษณ์ เครื่องหมาย หรือเขียนชื่อโรงเรียนให้เรียบร้อย เพื่อใช้ในการแข่งขัน

๕.๒.๑. รุ่นประถมศึกษาใช้อุปกรณ์การแข่งขันรุ่นประถมศึกษา กระดานขนาด ๑๕x๑๕ ช่อง (เบี้ย ๗๐ ตัว)

๕.๒.๒ รุ่นมัธยมศึกษาใช้อุปกรณ์การแข่งขันรุ่นมาตรฐาน กระดานขนาด ๑๕x๑๕ ช่อง (เบี้ย ๑๐๐ ตัว)

๕.๓ **เวลาในการแข่งขัน**

๕.๓.๑ ทุกรุ่นใช้เวลาแข่งขันฝั่งละ ๒๒ นาที ( รุ่นประถมศึกษาปีที่ ๑-๖ สามารถปรับเวลาเหลือฝั่งละ ๑๘-๒๐ นาที ได้ตามสมควร ทั้งนี้กรรมการจะต้องแจ้งให้ผู้เข้าแข่งขันและผู้ฝึกสอนทราบก่อนทำการแข่งขัน) โดยใช้นาฬิกาจับเวลาแบบเปลี่ยนสลับ (Switch Toggle) ที่สามารถติดลเวลาได้ในทุกเกม เพื่อป้องกันปัญหาความล่าช้าในการเล่น การตัดเกม และการถ่วงเวลา **หากคู่แข่งใดไม่มีนาฬิกาจับเวลาในการแข่งขัน ให้ปรับแพ้บายทั้ง ๒ ทีม**



๕.๓.๒ หากไม่มีนาฬิกาจับเวลาที่เป็นเครื่องเฉพาะ ผู้เข้าแข่งขันสามารถใช้แอปพลิเคชันบนแท็บเล็ตพีซีหรือสมาร์ตโฟนแทนได้ โดยติดตั้งแอปพลิเคชันสำหรับจับเวลาเพิ่มเติม ซึ่งสามารถดาวน์โหลด เพื่อนำมาใช้จับเวลาได้ โดยพิมพ์ค้นหาคำว่า “A-Math Clock” , “Scrabble Clock” หรือ “Chess Clock” เป็นต้น

๕.๓.๓ ก่อนการแข่งขันให้ผู้เล่นตกลงกันว่าจะใช้นาฬิกาจับเวลาของฝั่งใดในการแข่งขันเพียง ๑ เครื่อง และต้องให้คู่แข่งสามารถตรวจสอบและทดสอบการใช้งานของนาฬิกาที่คู่ต่อสู้เตรียมมาก่อนได้

๕.๓.๔ ก่อนแข่งขันให้ตรวจสอบแบตเตอรี่ที่เหลือก่อนใช้ทุกครั้ง เพื่อป้องกันเครื่องดับระหว่างแข่งขัน

๕.๓.๕ เมื่อผู้เข้าแข่งขันฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งร้องขอให้มีการใช้นาฬิกาในเกมนั้น คู่ต่อสู้ไม่มีสิทธิปฏิเสธหรือเลี่ยงการใช้นาฬิกาได้

๕.๓.๖ ผู้เล่นสามารถเล่นเกินกำหนดเวลาตามกติกาได้ แต่หากมีผู้เล่นใช้เวลาเกิน จะถูกหักคะแนนนาฬิกาละ ๑๐ คะแนน เป็นการลงโทษ เศษวินาทีจะถูกนับเป็น ๑ นาที ตัวอย่างเช่น นาย A ใช้เวลาเกินจนเวลาติดลบ -๓.๑๘ นาที เศษ ๐.๑๘ วินาทีที่เกินมาจะถูกปัดขึ้น ถือนาย A ใช้เวลาเกิน ๔ นาที และจะถูกหักคะแนน ๔๐ คะแนน ตามกฎ (นาฬิกาที่ใช้ต้องตั้งค่าโปรแกรมให้เวลาติดลบได้) ผู้เล่นควรฝึกการใช้งานนาฬิกาจับเวลาให้ชำนาญก่อนแข่งเพื่อให้การแข่งขันเป็นไปตามมาตรฐานสากล

๕.๓.๗ ห้ามกรรมการตัดสินทำการตัดเกมการแข่งขัน ต้องให้ผู้เข้าแข่งขันเล่นจนจบเกมเท่านั้น หากมีการตัดเกมการแข่งขัน ผู้ฝึกสอนหรือผู้เข้าแข่งขันสามารถทักท้วงกรรมการผู้ตัดสินได้ หรือหากต้องมีการตัดเกมจริงต้องพิจารณาถึงคะแนนของทั้ง ๒ ฝ่าย ณ เวลานั้น ว่าสมเหตุผลที่จะตัดจบเกมหรือไม่ และชี้แจงให้ผู้เข้าแข่งขันและผู้ฝึกสอนรับทราบด้วยเช่นกัน

๕.๓.๘ ห้ามกรรมการใช้การกำหนดเวลารวม เช่น กำหนดเวลารวมไว้ที่ ๔๔ นาที, ๖๐ นาที หรือเวลาอื่นๆ ต้องใช้นาฬิกาจับเวลาโดยให้ผู้เล่นทั้ง ๒ ฝ่ายใช้เวลาที่เท่ากันตามกติกากำหนดแต่ละรุ่นเท่านั้น เพื่อความยุติธรรมตามกติกาสากล

#### ๕.๔ การขอตรวจสอบการ (Challenge)

๕.๔.๑ ผู้เล่นจะสามารถขอตรวจสอบการได้ก็ต่อเมื่อคู่ต่อสู้ขานแต้มและกดยเวลาแล้วเท่านั้น หากคู่ต่อสู้ยังไม่ขานแต้มและไม่กดยเวลาการขอขานเล่นจึงไม่เป็นผล

๕.๔.๒ การขอโฮลด์ (Hold) ในกรณีขอพิจารณาสมการที่คู่แข่งลง ผู้เล่นมีเวลาในการขอโฮลด์ ๖๐ วินาที คู่แข่งจะยังไม่สามารถจับเบี้ยขึ้นมาเพิ่มได้ จนกว่าคู่แข่งที่ขอโฮลด์ยอมรับสมการนั้นๆ

๕.๕ คะแนนในแต่ละเกม ทีมที่ชนะจะได้ ๒ คะแนน , เสมอได้ทีมละ ๑ คะแนน และแพ้ได้ ๐ คะแนน

๕.๖ การจัดอันดับคะแนน ให้นำคะแนนรวมสะสมจากเกมที่ชนะ และเสมอ ก่อนเป็นลำดับแรก หากคะแนนรวมสะสมเท่ากัน ให้ใช้คะแนนผลต่างสะสม เป็นตัวตัดสินเป็นลำดับถัดไป (การใช้คะแนนผลต่างสะสมเป็นลำดับแรกในการจัดอันดับผู้เล่นถือว่าไม่ถูกต้อง)

#### ๕.๗ คะแนนผลต่างสูงสุดต่อเกม Maximum Difference

๕.๗.๑ เอ็มเมทรุ่นประถมศึกษา คะแนนผลต่างสูงสุดไม่เกิน ๑๕๐ แต้ม ถ้าเกินกว่านั้นให้ปดลงเหลือ ๑๕๐ แต้ม เฉพาะเกมในรอบคัดเลือกเกมสุดท้ายคะแนนผลต่างสูงสุดไม่เกิน ๑๒๐ แต้ม ถ้าเกินให้ปดลงเหลือ ๑๒๐ แต้ม

๕.๗.๒ เอ็มเมทรุ่นมัธยมศึกษา คะแนนผลต่างสูงสุดไม่เกิน ๒๕๐ แต้ม ถ้าเกินกว่านั้นให้ปดลงเหลือ ๒๕๐ แต้ม เฉพาะเกมในรอบคัดเลือกเกมสุดท้ายคะแนนผลต่างสูงสุดไม่เกิน ๒๐๐ แต้ม ถ้าเกินให้ปดลงเหลือ ๒๐๐ แต้ม

๕.๗.๓ รอบชิงชนะเลิศไม่มีกำหนดคะแนนผลต่างสูงสุด



๕.๗.๔ ชนะบาย (Bye) ในกรณีที่ไม่มีคู่แข่ง ผู้เข้าแข่งขันจะได้ชนะในเกมนั้นๆ และได้คะแนนสะสม ๒ คะแนน และจะได้คะแนนผลต่างในเกมนั้น ดังนี้ เอแม็ทรุ่นประถมศึกษาจะได้คะแนนคะแนนผลต่าง ๖๐ แต้ม และรุ่นมัธยมศึกษาได้คะแนนผลต่าง ๑๐๐ แต้ม

๕.๘ การทุจริตในการแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันที่ทุจริตในการแข่งขันจะถูกปรับแพ้ในเกมนั้นๆ ไม่ได้รับรางวัล หรือให้ออกจากการแข่งขัน และโรงเรียนอาจจะถูกตัดสิทธิ์จากการแข่งขันในปีถัดไปสำหรับกิจกรรมดังกล่าว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการตัดสิน ดังนั้นผู้เข้าแข่งขันควรทำการแข่งขันด้วยความสุจริตและปฏิบัติตามกฎกติกา มารยาทอย่างเคร่งครัด

๕.๙ ผู้ฝึกสอนสามารถเข้าในบริเวณสนามแข่งขันได้ โดยต้องเว้นระยะห่างจากโต๊ะที่นักเรียนของตนแข่งขันอย่างน้อย ๓ เมตร ( กรรมการอาจจัดพื้นที่สำหรับผู้ฝึกสอนบริเวณสนามแข่งขันและทำเขตกั้นพื้นที่ระหว่างพื้นที่แข่งขันและพื้นที่สำหรับผู้ฝึกสอน ) และไม่ส่งเสียงดัง หรือรบกวนสมาธิของผู้เข้าแข่งขัน รวมถึงรบกวนการทำหน้าที่ตัดสินของกรรมการ ผู้ฝึกสอนสามารถพูดคุย แนะนำนักเรียนของตนได้หลังจบการแข่งขันแต่ละเกมเท่านั้น ไม่สามารถแนะนำระหว่างทำการแข่งขันได้ หากเกิดข้อสงสัยในการแข่งขันสามารถขอฟังคำชี้แจงจากกรรมการได้ เพื่อให้เกิดความกระจ่างในการแข่งขัน

๕.๑๐ ห้ามกรรมการปิดห้องแข่งขัน โดยไม่ให้ผู้ฝึกสอนสังเกตการจัดการแข่งขัน

๕.๑๑ กรรมการจะต้องตีประกาศผลลำดับคะแนนและการประกบคู่ ให้ผู้เข้าแข่งขันและผู้ฝึกสอนตรวจสอบทุกครั้ง หลังจากจบการแข่งขันในแต่ละเกม และก่อนเริ่มเกมการแข่งขันรอบถัดไป

๕.๑๒ กฎกติกาและข้อปฏิบัติในการแข่งขันเพิ่มเติม สามารถศึกษาได้จากแหล่งข้อมูลด้านล่าง

กลุ่ม : [เอแม็ท ศิลปหัตถกรรมนักเรียน | Facebook](#)

เพจ : <https://www.facebook.com/Crossword.AMath.Kumkom/>

## ๗. การแข่งขันซูโดกุ

### ๑. ประเภทและจำนวนผู้เข้าแข่งขัน

๑.๑ แข่งขันประเภทเดี่ยว

๑.๒ จำนวนผู้เข้าแข่งขัน

- |  |            |
|--|------------|
| ๑) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖             | จำนวน ๑ คน |
| ๒) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ (ขยายโอกาส) | จำนวน ๑ คน |
| ๓) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ (สามัญ)     | จำนวน ๑ คน |
| ๔) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ - ๖             | จำนวน ๑ คน |

### ๒. วิธีดำเนินการ และรายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขัน

#### ๒.๑ ระดับเขตพื้นที่การศึกษา

ให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละโรงเรียนเข้าร่วมแข่งขันทั้งหมด ๒ รอบๆ ละ ๖๐ นาที ใช้โจทย์ปริศนา ๑๐ ข้อตามรูปแบบที่กำหนดให้รูปแบบละ ๑ ตาราง รวมรอบละ ๑๐ ตาราง ทั้งสองรอบจะใช้โจทย์ปริศนาแบบเดียวกัน ผู้เข้าแข่งขันที่ได้คะแนนสูงสุด จะได้รับการคัดเลือกเป็นตัวแทนระดับเขตพื้นที่การศึกษา เข้าร่วมการแข่งขันระดับภาคต่อไป

#### ๒.๒ ระดับภาค

ให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละเขตพื้นที่การศึกษาแข่งขันทั้งหมด ๒ รอบ ๆ ละ ๖๐ นาที ใช้โจทย์ปริศนา ๑๐ ข้อตามรูปแบบที่กำหนดให้ รูปแบบละ ๑ ตาราง รวมรอบละ ๑๐ ตาราง ทั้งสองรอบจะใช้โจทย์ปริศนาแบบเดียวกัน ผู้เข้าแข่งขันที่ได้คะแนนสูงสุด ๓ ลำดับแรก จะได้รับการคัดเลือกเป็นตัวแทนระดับภาค เข้าร่วมการแข่งขันระดับชาติต่อไป

#### ๒.๓ ระดับชาติ

ให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละภาค แข่งขันทั้งหมด ๒ รอบ ๆ ละ ๖๐ นาที ใช้โจทย์ปริศนา ๑๐ ข้อ ตามรูปแบบที่กำหนดให้ รูปแบบละ ๑ ตาราง รวมรอบละ ๑๐ ตาราง ทั้งสองรอบจะใช้โจทย์ปริศนาแบบเดียวกัน ผู้เข้าแข่งขันที่ได้คะแนนสูงสุด ๒ อันดับแรกเข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ และผู้เข้าแข่งขันที่ได้คะแนนอันดับที่ ๓ และ ๔ จะเข้าสู่รอบชิงอันดับที่ ๓

#### ๒.๔ การแข่งขันรอบชิงชนะเลิศในการแข่งขันระดับชาติ

ให้ตัวแทนนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด ๒ อันดับแรก แข่งขันรอบชิงชนะเลิศ และตัวแทนนักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ ๓ และ ๔ แข่งขันรอบชิงอันดับที่ ๓ โดยแข่งขันทั้งหมด ๓ รอบ ๆ ละ ๑๐ นาที ใช้โจทย์ปริศนา ๑ ข้อ นักเรียนที่สามารถทำโจทย์ได้ถูกต้องและทำเสร็จเป็นลำดับที่ ๑ จะได้รับ ๑ คะแนน หากนักเรียนคนใดได้ ๒ คะแนนก่อน ถือเป็นผู้ที่ได้รับรางวัลชนะเลิศ และ รางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ ๒ ตามลำดับ

#### ๒.๕ รูปแบบปริศนาซูโดกุที่ใช้ในการแข่งขัน

##### ๒.๕.๑ ระดับประถมศึกษา

ประกอบด้วยปริศนาซูโดกุทั้งหมด ๑๐ รูปแบบ ดังนี้

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| ๑. ๖ x ๖ Classic Sudoku  | ๖. ๙ x ๙ Classic Sudoku  |
| ๒. ๖ x ๖ Alphabet Sudoku | ๗. ๙ x ๙ Alphabet Sudoku |
| ๓. ๖ x ๖ Diagonal Sudoku | ๘. ๙ x ๙ Diagonal Sudoku |

๔. ๖ x ๖ Jigsaw Sudoku                      ๙. ๙ x ๙ Jigsaw Sudoku  
 ๕. ๖ x ๖ Thai Alphabet Sudoku    ๑๐. ๙ x ๙ Even-Odd Sudoku

### ๒.๕.๒ ระดับมัธยมศึกษา

ประกอบด้วยปริศนาซูโดกุตาราง ๙ x ๙ ทั้งหมด ๑๐ รูปแบบ ดังนี้

- |                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| ๑. Classic Sudoku  | ๖. Consecutive Sudoku     |
| ๒. Diagonal Sudoku | ๗. Asterisk Sudoku        |
| ๓. Alphabet Sudoku | ๘. Thai Alphabet Sudoku   |
| ๔. Jigsaw Sudoku   | ๙. Diagonal Jigsaw Sudoku |
| ๕. Even-Odd Sudoku | ๑๐. Windoku Sudoku        |

### ๓. กติกาการแข่งขันและวิธีการนับคะแนนซูโดกุ

๓.๑ ให้ตัวแทนนักเรียนแข่งขันทั้งหมด ๒ รอบ ๆ ละ ๖๐ นาที ใช้โจทย์ปริศนา ๑๐ รูปแบบ รูปแบบละ ๑ ตาราง รวมรอบละ ๑๐ ตาราง ทั้งสองรอบจะใช้โจทย์ปริศนาแบบเดียวกัน

๓.๒ หากตัวแทนนักเรียนสามารถแก้โจทย์ปริศนาซูโดกุได้ภายในเวลาที่กำหนด และถูกต้อง จะได้รับคะแนนประจำโจทย์ปริศนา ข้อละ ๑๐ คะแนน หากทำปริศนาไม่ถูกต้อง สามารถทำผิดได้ข้อละ ๒ ช่องเท่านั้น โดยจะหักคะแนนช่องละ ๓ คะแนน

๓.๓ หากตัวแทนนักเรียนสามารถแก้โจทย์ปริศนาทั้งหมดได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดในแต่ละรอบ (รวมถึงปริศนาที่ผิดไม่เกิน ๒ ช่อง) จะได้รับคะแนนโบนัสเวลาเพิ่มนาทีละ ๓ คะแนน โดยคำนวณจากเวลาที่เหลืออยู่เป็นนาที (เศษของนาทีปัดทิ้ง) คูณด้วย ๓ (ถ้าแก้โจทย์ปริศนาไม่ถูกต้อง และผิดเกิน ๒ ช่อง ตั้งแต่ ๑ ตารางขึ้นไป จะไม่ได้รับคะแนนโบนัส) ตัวอย่างการคิดคะแนนโบนัสเวลา เช่น ถ้ากำหนดเวลาในรอบให้ ๓๐ นาที แต่นาย Z ทำเสร็จและถูกต้องภายในเวลา ๒๐ นาที ๔๐ วินาที นาย Z จะได้คะแนนโบนัสเวลาในรอบนี้เท่ากับ ๙ นาที x ๓ คะแนนต่อนาที = คะแนนโบนัสเวลา ๒๗ คะแนน

### ๔. เกณฑ์การตัดสิน

- ร้อยละ ๘๐-๑๐๐ ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง
  - ร้อยละ ๗๐-๗๙ ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน
  - ร้อยละ ๖๐-๖๙ ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง
  - ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ได้รับเกียรติบัตร เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น
- ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นสิ้นสุด

### ๕. สถานที่จัดการแข่งขัน

ควรใช้ห้องเรียนที่มีโต๊ะ เก้าอี้ ที่สามารถดำเนินการแข่งขันได้พร้อมกัน

### ๖. การเข้าแข่งขันระดับภาคและระดับชาติ

๖.๑ ให้นักเรียนที่เป็นตัวแทนของเขตพื้นที่การศึกษา เข้าแข่งขันในระดับภาค ทุกกิจกรรมต้องได้คะแนนระดับเหรียญทอง ลำดับที่ ๑ (คะแนนร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป) และทีมที่เป็นตัวแทนระดับภาคเข้าแข่งขันในระดับชาติ จะต้องได้คะแนนระดับเหรียญทอง ลำดับที่ ๑ - ๓ (คะแนนร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป)

๖.๒ ในกรณีแข่งขันระดับเขตพื้นที่การศึกษา ที่มีผู้ชนะเลิศลำดับสูงสุดได้คะแนนเท่ากัน และในระดับภาค มีมากกว่า ๓ คน ให้ใช้โจทย์ปริศนาซูโดกุสำรอง รูปแบบ ๙x๙ Classic ๑ ตาราง ใช้เวลา ๑๐ นาที ตัวแทนนักเรียนที่สามารถทำโจทย์ได้ถูกต้องและทำเสร็จเป็นลำดับที่ ๑ ถือเป็นผู้ชนะเลิศ

ตัวอย่างโจทย์ปริศนาซูโดกุที่ใช้ในการแข่งขัน

๖ x ๖ Classic Sudoku

เติมตัวเลข ๑ ถึง ๖ ลงในช่องว่างไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวตั้ง แนวนอน และตารางย่อยขนาด ๒x๓

1	3	5				1	3	5	6	4	2
			1	3	5	4	2	6	1	3	5
6	5	1				6	5	1	4	2	3
	4		5	1		2	4	3	5	1	6
5		2			4	5	1	2	3	6	4
			2		1	3	6	4	2	5	1

๖ x ๖ Alphabet Sudoku

เติมตัวอักษร A ถึง F ลงในช่องว่างไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวตั้ง แนวนอน และตารางย่อยขนาด ๒x๓

A		C		D		A	B	C	E	D	F
			A	B	C	D	E	F	A	B	C
C	D			E		C	D	B	F	E	A
	F				D	E	F	A	B	C	D
F		E	D			F	C	E	D	A	B
	A		C		E	B	A	D	C	F	E

### ๖ x ๖ Diagonal Sudoku

เติมตัวเลข ๑ ถึง ๖ ลงในช่องว่างไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวตั้ง แนวนอน ตารางย่อยขนาด ๒x๓ และ แนวทแยงมุมทั้งสองเส้น

	3			2		1	3	5	4	2	6
6		4	5		1	6	2	4	5	3	1
	4			5		3	4	6	1	5	2
	1			6		5	1	2	3	6	4
2		1	6		3	2	5	1	6	4	3
	6			1		4	6	3	2	1	5

### ๖ x ๖ Jigsaw Sudoku

เติมตัวเลข ๑ ถึง ๖ ลงในช่องว่างไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวตั้ง แนวนอน และตารางย่อยที่ถูกรอบด้วยเส้นสีดำ

6					4	6	3	2	1	5	4
		1	2			5	4	1	2	3	6
	2	5	3	6		4	2	5	3	6	1
	6	3	5	4		1	6	3	5	4	2
		6	4			2	5	6	4	1	3
3					5	3	1	4	6	2	5

๖ x ๖ Thai Alphabet Sudoku

เติมตัวอักษรภาษาไทย ก, ข, ค, ง, จ, ฉ ไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถวแนวนอน และตารางย่อยขนาด ๒ x ๓

๓

ก					ฉ
	จ			ก	
ข	ง			ฉ	ค
จ	ฉ			ง	ข
	ก			ค	
ฉ					ก

ก	ข	ง	ค	จ	ฉ
ค	จ	ฉ	ข	ก	ง
ข	ง	ก	จ	ฉ	ค
จ	ฉ	ค	ก	ง	ข
ง	ก	ข	ฉ	ค	จ
ฉ	ค	จ	ง	ข	ก

๙ x ๙ Classic Sudoku

เติมตัวเลข ๑ ถึง ๙ ลงในช่องว่างไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวนอน และตารางย่อยขนาด ๓x๓

		3			2	5	8	
6		4			5			
5					4		9	1
2	8	6		3				
			4		6			
				8		7	6	3
7	6		1					9
			5			1		7
	3	1	9			2		

1	7	3	6	9	2	5	8	4
6	9	4	8	1	5	3	7	2
5	2	8	3	7	4	6	9	1
2	8	6	7	3	9	4	1	5
3	1	7	4	5	6	9	2	8
4	5	9	2	8	1	7	6	3
7	6	5	1	2	3	8	4	9
9	4	2	5	6	8	1	3	7
8	3	1	9	4	7	2	5	6

### ๙ x ๙ Alphabet Sudoku

เติมตัวอักษร A ถึง I ลงในช่องว่างไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวตั้ง แนวนอน และตารางย่อยขนาด ๓x๓

		D	F	C	A	G		
		A				D		
B	C						I	F
D			I		F			G
G								D
H		D		B				E
A	F						D	H
		H				C		
		I	G	H	E	F		

I	H	D	F	C	A	G	E	B
F	G	A	E	B	I	D	H	C
B	C	E	H	D	G	A	I	F
D	E	B	I	A	F	H	C	G
G	I	F	C	E	H	B	A	D
H	A	C	D	G	B	I	F	E
A	F	G	B	I	C	E	D	H
E	B	H	A	F	D	C	G	I
C	D	I	G	H	E	F	B	A

### ๙ x ๙ Diagonal Sudoku

เติมตัวเลข ๑ ถึง ๙ ลงในช่องว่างไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวตั้ง แนวนอน ตารางย่อยขนาด ๓x๓ และ แนวทแยงมุมทั้งสองเส้น

7								8
9		5					4	1
			1	5	8			
		9				5		
	3		5		2		7	
		8		7		1		
3	6						8	2
			7		9			
	9							4

7	1	3	6	9	4	2	5	8
9	8	5	2	3	7	4	6	1
6	4	2	1	5	8	3	9	7
4	7	9	3	8	1	5	2	6
1	3	6	5	4	2	8	7	9
5	2	8	9	7	6	1	3	4
3	6	7	4	1	5	9	8	2
8	5	4	7	2	9	6	1	3
2	9	1	8	6	3	7	4	5

๙ x ๙ Jigsaw Sudoku

เติมตัวเลข ๑ ถึง ๙ ลงในช่องว่างไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวตั้ง แนวนอน และตารางย่อยที่ถูกรอบด้วยเส้นสีดำ

1		6				7		4
4								6
			6		4			
	4		2	1	5		7	
	2		1	4	7		3	
			4		9			
7								3
9		8				5		7

1	5	6	9	2	3	7	8	4
4	8	9	7	5	1	3	2	6
3	9	7	6	8	4	1	5	2
8	4	3	2	1	5	6	7	9
2	7	1	8	3	6	4	9	5
6	2	5	1	4	7	9	3	8
5	3	2	4	7	9	8	6	1
7	6	4	5	9	8	2	1	3
9	1	8	3	6	2	5	4	7

๙ x ๙ Odd-Even Sudoku

เติมตัวเลข ๑ ถึง ๙ ลงในช่องว่างไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวตั้ง แนวนอน และตารางย่อยขนาด ๓x๓ โดยที่ช่องที่แรเงาจะต้องเติมเลขคู่เท่านั้น

2	8	6						3
			2	6	5			
						9	2	
		8			7			3
						8		9
		3			8			5
						1	9	
			8	5	1			
8	1	7						5

2	8	6	4	7	9	5	3	1
1	3	9	2	6	5	4	8	7
5	7	4	1	8	3	9	2	6
9	2	8	5	1	7	6	4	3
6	5	1	3	2	4	8	7	9
7	4	3	6	9	8	2	1	5
4	6	5	7	3	2	1	9	8
3	9	2	8	5	1	7	6	4
8	1	7	9	4	6	3	5	2



### ๙ x ๙ Consecutive Sudoku

เติมตัวเลข ๑ ถึง ๙ ลงในช่องว่างไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวตั้ง แนวนอน และตารางย่อยขนาด ๓x๓ ถ้ามีแถบสีค้ำอยู่ระหว่าง ๒ ช่องใด ตัวเลขในสองช่องนั้นจะต้องมีค่าเรียงกัน แต่ถ้าไม่มีแถบสีค้ำอยู่ระหว่าง ๒ ช่องใดแสดงว่า ตัวเลขในสองช่องนั้นห้ามมีค่าเรียงกัน

					5	7	9		8	3	2	6	4	1	5	7	9
			7	2	8				4	5	9	7	2	8	1	3	6
		6						4	1	7	6	5	9	3	8	4	2
	4		1		9				2	4	5	1	6	9	3	8	7
	9				2		1		7	9	3	4	8	5	2	6	1
	8		2					5	6	8	1	2	3	7	4	9	5
3				5			1		3	2	7	9	5	4	6	1	8
9		4				7			9	6	4	8	1	2	7	5	3
5				7	6				5	1	8	3	7	6	9	2	4

### ๙ x ๙ Asterisk Sudoku

เติมตัวเลข ๑ ถึง ๙ ลงในช่องว่างไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวตั้ง แนวนอน ตารางย่อยขนาด ๓x๓ และช่องที่แรเงา ๙ ช่อง

	1		3		7		5		4	1	2	3	8	7	6	5	9
									5	3	9	2	6	1	4	8	7
	7		9		4		3		6	7	8	9	5	4	1	3	2
3		7				2		4	3	8	7	1	9	5	2	6	4
1			7		6			3	1	5	4	7	2	6	8	9	3
9		6				5		1	9	2	6	4	3	8	5	7	1
	4		5		9		2		8	4	3	5	1	9	7	2	6
									7	9	5	6	4	2	3	1	8
	6		8		3		4		2	6	1	8	7	3	9	4	5

### ๙ x ๙ Windoku Sudoku

เติมตัวเลข ๑ ถึง ๙ ลงในช่องว่างไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวตั้ง แนวนอน ตารางย่อยขนาด ๓x๓ และช่องแรงแยกขนาด ๓x๓

	2		9		5			
					4			8
	6	8	5					
7				3		6		1
8				1				
6				9				4
	4	6					1	
					6	2	4	
2					1		6	

4	2	1	9	7	8	5	3	6
5	7	3	1	6	2	4	9	8
9	6	8	5	4	3	1	7	2
7	9	4	2	3	5	6	8	1
8	3	5	6	1	4	7	2	9
6	1	2	8	9	7	3	5	4
3	4	6	7	2	9	8	1	5
1	5	9	3	8	6	2	4	7
2	8	7	4	5	1	9	6	3

### ๙ x ๙ Thai Alphabet Sudoku

เติมตัวอักษรภาษาไทย ก, ข, ค, ง, จ, ฉ, ช, ซ, ฌ ไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวตั้ง แนวนอน และตารางย่อยขนาด ๓ x ๓

	ช	ง			ก			ฌ
ฌ	ข		ช				ก	
จ		ค	ฌ	ข				
	จ	ก	ข		ช			ฌ
		ฌ		จ		ช		
ง			ฌ		ฌ	ก	จ	
				ช	ฌ	ค		จ
	ช				ข		ฌ	ง
ช			จ			ข	ฌ	

ฌ	ช	ง	ช	ก	ค	จ	ข	ฌ
ฌ	ข	ช	ช	ฌ	จ	ง	ก	ค
จ	ก	ค	ฌ	ข	ง	ฌ	ช	ช
ช	จ	ก	ข	ง	ช	ฌ	ค	ฌ
ข	ฌ	ฌ	ค	จ	ก	ช	ง	ช
ง	ค	ช	ฌ	ช	ฌ	ก	จ	ข
ก	ฌ	ข	ง	ช	ฌ	ค	ช	จ
ค	ช	จ	ก	ฌ	ข	ช	ฌ	ง
ช	ง	ฌ	จ	ค	ช	ข	ฌ	ก

### ๙ x ๙ Diagonal Jigsaw Sudoku

เติมตัวเลข ๑ ถึง ๙ ลงในช่องว่างไม่ให้ซ้ำกันในแต่ละแถว แนวตั้ง แนวนอน ตารางย่อยที่ถูกรอบด้วยเส้นสีดำ และ แนวทแยงมุมทั้งสองเส้น

		8		5		6	9	1
6		2	8		5			
	5				8		1	2
	7	1		6				9
			9		7	5	6	
4	8							6
3	4		1					
2					1	4		3
		4	6	1		7	2	

7	3	8	2	5	4	6	9	1
6	1	2	8	3	5	9	7	4
9	5	6	4	7	8	3	1	2
5	7	1	3	6	2	8	4	9
1	2	3	9	4	7	5	6	8
4	8	7	5	2	9	1	3	6
3	4	9	1	8	6	2	5	7
2	6	5	7	9	1	4	8	3
8	9	4	6	1	3	7	2	5

Excellent Student Competition 2022

<https://www.sillapa.net>

## ๘. การแข่งขันเวทคณิต

### ๑. ระดับและคุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน

การแข่งขันแบ่งเป็น ๓ ระดับ ดังนี้

#### ๑.๑ ระดับประถมศึกษาตอนต้น

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ เท่านั้น

#### ๑.๒ ระดับประถมศึกษาตอนปลาย

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖ เท่านั้น

#### ๑.๓ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ เท่านั้น

### ๒. ประเภทและจำนวนผู้เข้าแข่งขัน

#### ๒.๑ ประเภทเดี่ยว

#### ๒.๒ จำนวนผู้เข้าแข่งขันระดับละ ๑ คน

### ๓. วิธีดำเนินการและหลักเกณฑ์การแข่งขัน

#### ๓.๑ ส่งรายชื่อนักเรียนผู้เข้าแข่งขัน

ส่งรายชื่อนักเรียนผู้เข้าแข่งขัน พร้อมครูผู้ฝึกสอนระดับละ ๑ คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

#### ๓.๒ การจัดการแข่งขัน

ใช้ข้อสอบเป็นเครื่องมือในการแข่งขัน โดยข้อสอบแบ่งเป็น ๒ ฉบับ ผู้เข้าแข่งขันได้รับข้อสอบคนละ ๑ ชุด ดังนี้

ฉบับที่ ๑ ข้อสอบประเภทเขียนคำตอบ แบ่งเป็น ๔ ตอน รวม ๑๐๐ คะแนน ได้แก่

ตอนที่ ๑ การบวก	จำนวน ๓๐ ข้อ	ข้อละ ๑ คะแนน	กำหนดเวลา ๕ นาที
ตอนที่ ๒ การลบ	จำนวน ๓๐ ข้อ	ข้อละ ๑ คะแนน	กำหนดเวลา ๕ นาที
ตอนที่ ๓ การคูณ	จำนวน ๒๐ ข้อ	ข้อละ ๑ คะแนน	กำหนดเวลา ๕ นาที
ตอนที่ ๔ การหาร	จำนวน ๒๐ ข้อ	ข้อละ ๑ คะแนน	กำหนดเวลา ๕ นาที

ฉบับที่ ๒ ข้อสอบประเภทแสดงวิธีทำและตอบ รวม ๑๐๐ คะแนน กำหนดเวลา ๖๐ นาที

ตอนที่ ๑ การบวก	จำนวน ๘ ข้อ	ข้อละ ๓ คะแนน
ตอนที่ ๒ การลบ	จำนวน ๘ ข้อ	ข้อละ ๓ คะแนน
ตอนที่ ๓ การบวกลบระคน	จำนวน ๑ ข้อ	ข้อละ ๔ คะแนน
ตอนที่ ๔ การคูณ	จำนวน ๘ ข้อ	ข้อละ ๓ คะแนน
ตอนที่ ๕ การหาร	จำนวน ๘ ข้อ	ข้อละ ๓ คะแนน

### ๓.๓ กติกาและวิธีการแข่งขัน

#### กติกากการแข่งขัน

๑. ชี้แจงระเบียบการแข่งขันให้ผู้เข้าแข่งขันเข้าใจตรงกันก่อนเริ่มการแข่งขัน
๒. ใช้ข้อสอบเป็นเครื่องมือในการแข่งขัน
๓. อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันนำอุปกรณ์เข้าไปในห้องสอบแข่งขัน ได้แก่ ดินสอ ปากกา ยางลบ ปากกาลบคำผิด ให้ผู้เข้าแข่งขันเตรียมมาเอง
๔. ไม่อนุญาตให้นำนาฬิกาข้อมือ เครื่องมือคำนวณ เครื่องมือสื่อสารทุกชนิด เข้าห้องสอบ
๕. ให้นำบัตรประจำตัวผู้เข้าแข่งขันและบัตรครูผู้ดูแลนักเรียน (พิมพ์จากระบบ) มาในวันแข่งขันด้วย
๖. นักเรียนที่เป็นตัวแทนเข้าร่วมแข่งขันระดับชาติ ต้องเป็นบุคคลคนเดียวกับผู้ที่ได้รับ  
การคัดเลือกจากระดับภาค และระดับเขตพื้นที่เท่านั้น

#### วิธีการจัดการแข่งขันการสอบ ฉบับที่ ๑

๑. ในการสอบ เมื่อผู้แข่งขันเข้านั่งประจำที่เรียบร้อยแล้ว กรรมการจะวางข้อสอบโดยคว่ำข้อสอบไว้ด้านซ้ายมือของผู้แข่งขันจนครบทุกคน กรรมการจะให้สัญญาณเพื่อให้นักเรียนกรอกชื่อ นามสกุล ชั้น โรงเรียน ให้เรียบร้อย แล้วคว่ำข้อสอบไว้ที่เดิมโดยเรียงตามลำดับตอนที่ ๔ การหาไร้ล่างสุดตามด้วยการคูณ การลบ และการบวก ตามลำดับ (ห้ามเปิดข้อสอบจนกว่ากรรมการจะให้สัญญาณ)
๒. การสอบข้อสอบฉบับที่ ๑ ตอนที่ ๑ การบวก เมื่อกรรมการให้สัญญาณเริ่มทำข้อสอบให้ผู้แข่งขันเริ่มทำข้อสอบ จับเวลา ๕ นาที เมื่อหมดเวลา ให้ผู้แข่งขันวางดินสอ/ปากกา และวางข้อสอบไว้ด้านขวามือของผู้แข่งขัน กรรมการเก็บข้อสอบตอนที่ ๑ การบวก
๓. การสอบข้อสอบฉบับที่ ๑ ตอนที่ ๒ การลบ เมื่อกรรมการให้สัญญาณเริ่มทำข้อสอบให้ผู้แข่งขันเริ่มทำข้อสอบ จับเวลา ๕ นาที เมื่อหมดเวลา ให้ผู้แข่งขันวางดินสอ/ปากกา และวางข้อสอบไว้ด้านขวามือของผู้แข่งขัน กรรมการเก็บข้อสอบตอนที่ ๒ การลบ
๔. การสอบข้อสอบฉบับที่ ๑ ตอนที่ ๓ การคูณ เมื่อกรรมการให้สัญญาณเริ่มทำข้อสอบให้ผู้แข่งขันเริ่มทำข้อสอบ จับเวลา ๕ นาที เมื่อหมดเวลา ให้ผู้แข่งขันวางดินสอ/ปากกา และวางข้อสอบไว้ด้านขวามือของผู้แข่งขัน กรรมการเก็บข้อสอบตอนที่ ๓ การคูณ
๕. การสอบข้อสอบฉบับที่ ๑ ตอนที่ ๔ การหาร เมื่อกรรมการให้สัญญาณเริ่มทำข้อสอบให้ผู้แข่งขันเริ่มทำข้อสอบ จับเวลา ๕ นาที เมื่อหมดเวลา ให้ผู้แข่งขันวางดินสอ/ปากกา และวางข้อสอบไว้ด้านขวามือของผู้แข่งขัน กรรมการเก็บข้อสอบตอนที่ ๔ การหาร

## วิธีการจัดการแข่งขันการสอบ ฉบับที่ ๒

๑. ในการสอบ เมื่อผู้แข่งขันเข้านั่งประจำที่เรียบร้อยแล้ว กรรมการจะวางข้อสอบโดยคว่ำข้อสอบไว้ด้านซ้ายมือของผู้แข่งขันจนครบทุกคน กรรมการจะให้สัญญาณเพื่อให้นักเรียนกรอกชื่อ นามสกุล ชั้น โรงเรียน ให้เรียบร้อย แล้วคว่ำข้อสอบไว้ที่เดิม (ห้ามเปิดข้อสอบจนกว่ากรรมการจะให้สัญญาณ)

๒. เมื่อกรรมการให้สัญญาณเริ่มทำข้อสอบ ให้ผู้แข่งขันเริ่มทำข้อสอบฉบับที่ ๒ จับเวลา ๖๐ นาที เมื่อหมดเวลา ให้ผู้แข่งขันวางปากกา/ดินสอ และวางข้อสอบไว้ด้านขวามือของผู้แข่งขัน กรรมการเก็บข้อสอบฉบับที่ ๒

### ๓.๔ โครงสร้างข้อสอบ

#### ระดับประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๓

ฉบับที่	โครงสร้างข้อสอบ	จำนวนข้อ	คะแนน	คะแนนรวม	เวลา (นาที)
ฉบับที่ ๑	การบวกจำนวนเต็มบวก ๒ - ๔ หลัก ๓ จำนวน	๑๐	๑๐	๓๐	๕
	การบวกจำนวนเต็มบวก ๓ - ๕ หลัก ๔ จำนวน	๑๐	๑๐		
	การบวกจำนวนเต็มบวก ๔ - ๖ หลัก ๕ จำนวน	๑๐	๑๐		
ประเภทเขียนคำตอบ	การลบตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๒ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๑๐	๑๐	๓๐	๕
	การลบตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๓ - ๔ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๑๐	๑๐		
	การลบตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๔ - ๕ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๔ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๑๐	๑๐		
	การคูณจำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก กับ จำนวนเต็มบวก ๑ - ๒ หลัก	๕	๕	๒๐	๕
	การคูณจำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก กับ จำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก	๕	๕		
	การคูณจำนวนเต็มบวก ๓ - ๔ หลัก กับ จำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก	๑๐	๑๐		
	การหารตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก ตัวหารจำนวนเต็มบวก ๑ หลัก ผลหารลงตัว	๑๐	๑๐	๒๐	๕
	การหารตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๓ - ๔ หลัก ตัวหารจำนวนเต็มบวก ๑ - ๒ หลัก ผลหารลงตัว	๑๐	๑๐		

ระดับประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๓

ฉบับที่	โครงสร้างข้อสอบ	จำนวน ข้อ	คะแนน	คะแนน รวม	เวลา (นาที)	
ฉบับที่ ๒ ประเภท แสดงวิธีทำ และตอบ	ตอนที่ ๑ การบวกแบบทศจุด					๖๐
	การบวกจำนวนเต็มบวก ๒ - ๔ หลัก ๓ จำนวน	๒	๖	๒๔		
	การบวกจำนวนเต็มบวก ๓ - ๕ หลัก ๔ จำนวน	๓	๙			
	การบวกจำนวนเต็มบวก ๔ - ๖ หลัก ๕ จำนวน	๓	๙			
	ตอนที่ ๒ การลบ ( ๒ จำนวน )					
	การลบโดยใช้หลักทศสิบ ตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๒	๖	๒๔		
	การลบโดยใช้หลักทศสิบทศเก้า ตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๒	๖			
	การลบโดยใช้การลบตรงหลัก ตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๒	๖			
	การลบโดยใช้วิธีนิชิลัม ตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๒	๖			
	ตอนที่ ๓ การบวกลบระคน					
	การบวกลบระคน จำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก ๔ จำนวน ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก	๑	๔	๔		
	ตอนที่ ๔ การคูณ ( ๒ จำนวน )					
	การคูณโดยการจัดตำแหน่งผลคูณ จำนวนเต็มบวก ๓ หลัก กับ จำนวนเต็มบวก ๒ หลัก	๒	๖	๒๔		
	การคูณแนวตั้งและแนวไขว้ จำนวนเต็มบวก ๓ หลัก กับ จำนวนเต็มบวก ๓ หลัก	๓	๙			
	การคูณโดยวิธีเบี่ยงฐาน จำนวนเต็มบวก ๒ หลัก กับ จำนวนเต็มบวก ๒ หลัก	๓	๙			
	ตอนที่ ๕ การหาร ( ๒ จำนวน )					
	การหารโดยใช้วิธีนิชิลัม ตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ตัวหารจำนวนเต็มบวก ๒ หลัก ผลหารลงตัว	๔	๑๒	๒๔		
การหารโดยใช้วิธีพาราวารท การหารตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ตัวหารจำนวนเต็มบวก ๒ หลัก ผลหารลงตัว	๔	๑๒				

ระดับประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖

ฉบับที่	โครงสร้างข้อสอบ	จำนวน ข้อ	คะแนน	คะแนน รวม	เวลา (นาที)
ฉบับที่ ๑ ประเภท เขียน คำตอบ	การบวกจำนวนเต็มบวก ๓ - ๕ หลัก ๓ จำนวน	๑๐	๑๐	๓๐	๕
	การบวกจำนวนเต็มบวก ๔ - ๖ หลัก ๔ จำนวน	๑๐	๑๐		
	การบวกจำนวนเต็มบวก ๖ - ๗ หลัก ๕ จำนวน	๑๐	๑๐		
	การลบตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๓ - ๔ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๑๐	๑๐	๓๐	๕
	การลบตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๔ - ๕ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๓ - ๔ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๑๐	๑๐		
	การลบตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๕ - ๗ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๕ - ๗ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๑๐	๑๐		
	การคูณจำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก กับ จำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก	๕	๕	๒๐	๕
	การคูณจำนวนเต็มบวก ๓ - ๔ หลัก กับ จำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก	๕	๕		
	การคูณจำนวนเต็มบวก ๓ - ๕ หลัก กับ จำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก	๑๐	๑๐		
	การหารตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๓ - ๔ หลัก ตัวหารจำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก ผลหารลงตัว หรือ ไม่ลงตัว (ตอบเป็นเศษเหลือ)	๑๐	๑๐	๒๐	๕
การหารตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๔ - ๕ หลัก ตัวหารจำนวนเต็มบวก ๒ - ๔ หลัก ผลหารลงตัว หรือ ไม่ลงตัว (ตอบเป็นเศษเหลือ)	๑๐	๑๐			



ระดับประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖

ฉบับที่	โครงสร้างข้อสอบ	จำนวน ข้อ	คะแนน	คะแนน รวม	เวลา (นาที)	
ฉบับที่ ๒ ประเภท แสดงวิธีทำ และตอบ	ตอนที่ ๑ การบวกแบบทศจุด					๖๐
	การบวกจำนวนเต็มบวก ๓ - ๕ หลัก ๓ จำนวน	๒	๖	๒๔		
	การบวกจำนวนเต็มบวก ๔ - ๖ หลัก ๔ จำนวน	๓	๙			
	การบวกจำนวนเต็มบวก ๖ - ๗ หลัก ๕ จำนวน	๓	๙			
	ตอนที่ ๒ การลบ ( ๒ จำนวน )					
	การลบโดยใช้หลักทศสิบ ตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๕ - ๗ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๕ - ๗ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๒	๖	๒๔		
	การลบโดยใช้หลักทศสิบทศเก้า ตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๕ - ๗ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๕ - ๗ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๒	๖			
	การลบโดยใช้การลบตรงหลัก ตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๕ - ๗ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๕ - ๗ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๒	๖			
	การลบโดยใช้วิธีนิชิลัม ตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๕ - ๗ หลัก ตัวลบจำนวนเต็มบวก ๕ - ๗ หลัก ผลลบเป็นจำนวนเต็มบวก	๒	๖			
	ตอนที่ ๓ การบวกลบระคน					
	การบวกลบระคน จำนวนเต็มบวก ๓ - ๔ หลัก ๔ จำนวน ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก	๑	๔	๔		
	ตอนที่ ๔ การคูณ ( ๒ จำนวน )					
	การคูณโดยการจัดตำแหน่งผลคูณ จำนวนเต็มบวก ๓ หลัก กับ จำนวนเต็มบวก ๒ หลัก	๒	๖	๒๔		
	การคูณแนวตั้งและแนวไขว้ จำนวนเต็มบวก ๓ หลัก กับ จำนวนเต็มบวก ๓ หลัก	๓	๙			
	การคูณโดยวิธีเบี่ยงฐาน จำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก กับ จำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก	๓	๙			
	ตอนที่ ๕ การหาร ( ๒ จำนวน )					
	การหารโดยใช้วิธีนิชิลัม ตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ตัวหารจำนวนเต็มบวก ๒ หลัก ผลหารลงตัว	๔	๑๒	๒๔		
การหารโดยใช้วิธีพาราวารท การหารตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๓ หลัก ตัวหารจำนวนเต็มบวก ๒ หลัก ผลหารลงตัว	๔	๑๒				

ระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓

ฉบับที่	โครงสร้างข้อสอบ	จำนวนข้อ	คะแนน	คะแนนรวม	เวลา (นาที)
ฉบับที่ ๑ ประเภทเขียน คำตอบ	การบวกจำนวนเต็ม ๔ - ๖ หลัก ๔ จำนวน	๕	๕	๓๐	๕๕
	การบวกจำนวน ๔ - ๖ หลักที่มีทศนิยมไม่เกิน ๒ ตำแหน่ง ๔ จำนวน	๕	๕		
	การบวกจำนวนเต็ม ๕ - ๗ หลัก ๕ จำนวน	๕	๕		
	การบวกจำนวน ๕ - ๗ หลักที่มีทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง ๕ จำนวน	๕	๕		
	การบวกจำนวนเต็ม ๖ - ๘ หลัก ๖ จำนวน	๕	๕		
	การบวกจำนวน ๖ - ๘ หลัก ที่มีทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง ๖ จำนวน	๕	๕		
	การลบตัวตั้งจำนวนเต็ม ๔ - ๖ หลัก ตัวลบจำนวนเต็ม ๓ - ๕ หลัก	๑๐	๑๐	๓๐	๕๕
	การลบตัวตั้งจำนวนเต็ม ๕ - ๗ หลัก ตัวลบจำนวนเต็ม ๓ - ๔ หลัก	๑๐	๑๐		
	การลบตัวตั้งจำนวนเต็ม ๖ - ๘ หลัก ตัวลบจำนวนเต็ม ๕ - ๗ หลัก	๑๐	๑๐		
	การคูณจำนวนเต็ม ๔ - ๕ หลัก กับ จำนวนเต็ม ๒ - ๓ หลัก	๑๐	๑๐	๒๐	๕๕
	การคูณจำนวนเต็ม ๕ - ๖ หลัก กับ จำนวนเต็ม ๒ - ๓ หลัก	๑๐	๑๐		
	การหารตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๔ - ๕ หลัก ตัวหารจำนวนเต็มบวก ๒ - ๓ หลัก ผลหารลงตัว หรือ ไม่ลงตัว (ตอบเป็นเศษเหลือ)	๑๐	๑๐	๒๐	๕๕
	การหารตัวตั้งจำนวนเต็มบวก ๔ - ๖ หลัก ตัวหารจำนวนเต็มบวก ๓ - ๔ หลัก ผลหารลงตัว หรือ ไม่ลงตัว (ตอบเป็นเศษเหลือ)	๑๐	๑๐		

ระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓

ฉบับที่	โครงสร้างข้อสอบ	จำนวน ข้อ	คะแนน	คะแนน รวม	เวลา (นาที)	
ฉบับที่ ๒ ประเภท แสดงวิธีทำ และตอบ	ตอนที่ ๑ การบวกแบบทศจุด					๖๐
	การบวกจำนวนเต็ม ๔ - ๖ หลัก ๔ จำนวน	๑	๓	๒๔		
	การบวกจำนวน ๔ - ๖ หลักที่มีทศนิยมไม่เกิน ๒ ตำแหน่ง ๔ จำนวน	๑	๓			
	การบวกจำนวนเต็ม ๕ - ๗ หลัก ๕ จำนวน	๑	๓			
	การบวกจำนวน ๕ - ๗ หลักที่มีทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง ๕ จำนวน	๒	๖			
	การบวกจำนวนเต็ม ๖ - ๘ หลัก ๖ จำนวน	๑	๓			
	การบวกจำนวน ๖ - ๘ หลัก ที่มีทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง ๖ จำนวน	๒	๖			
	ตอนที่ ๒ การลบ ( ๒ - ๓ จำนวน )					
	การลบโดยใช้หลักทศสิบ ตัวตั้งจำนวนเต็ม ๖ - ๘ หลัก ตัวลบจำนวนเต็ม ๖ - ๘ หลัก	๒	๖	๒๔		
	การลบโดยใช้หลักทศสิบทศเก้า ตัวตั้งจำนวนเต็ม ๖ - ๘ หลัก ตัวลบจำนวนเต็ม ๖ - ๘ หลัก	๒	๖			
	การลบโดยใช้การลบตรงหลัก ตัวตั้งจำนวนเต็ม ๖ - ๘ หลัก ตัวลบจำนวนเต็ม ๖ - ๘ หลัก	๒	๖			
	การลบโดยใช้วิธีนิชิลัม ตัวตั้งจำนวนเต็ม ๖ - ๘ หลัก ตัวลบจำนวนเต็ม ๖ - ๘ หลัก	๒	๖			
	ตอนที่ ๓ การบวกลบระคน					
	การบวกลบระคน จำนวนเต็ม ๔ - ๖ หลัก ๔ จำนวน ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก	๑	๔	๔		
	ตอนที่ ๔ การคูณ ( ๒ จำนวน )					
	การคูณโดยการจัดตำแหน่งผลคูณ จำนวนเต็ม ๔ หลัก กับ จำนวนเต็ม ๔ หลัก	๒	๖	๒๔		
	การคูณแนวตั้งและแนวไขว้ จำนวน ๓ - ๕ หลัก กับ จำนวน ๓ - ๕ หลัก	๓	๙			
การคูณโดยวิธีเบี่ยงฐาน จำนวนเต็ม ๓ - ๕ หลัก กับ จำนวนเต็ม ๓ - ๕ หลัก	๓	๙				

ฉบับที่	โครงสร้างข้อสอบ	จำนวน ข้อ	คะแนน	คะแนน รวม	เวลา (นาที)
	ตอนที่ ๕ การหาร ( ๒ จำนวน )				
	การหารโดยวิธีนิชิลัม การหารตัวตั้งจำนวนเต็ม ๔ - ๖ หลัก ตัวหารจำนวนเต็ม ๒ - ๔ หลัก ผลหารลงตัว หรือ ไม่ลงตัว(ตอบเป็นเศษเหลือ)	๓	๙	๒๔	
	การหารโดยวิธีนิชิลัม การหารตัวตั้งจำนวนเต็ม ๔ - ๖ หลัก ตัวหารจำนวนเต็ม ๒ - ๔ หลัก ผลหารไม่ลงตัว (ตอบเป็นทศนิยม ๒ ตำแหน่ง)	๑	๓		
	การหารโดยวิธีพาราวารท การหารตัวตั้งจำนวนเต็ม ๔ - ๖ หลัก ตัวหารจำนวนเต็ม ๒ - ๔ หลัก ผลหารลงตัว หรือ ไม่ลงตัว(ตอบเป็นเศษเหลือ)	๓	๙		
	การหารโดยวิธีพาราวารท การหารตัวตั้งจำนวนเต็ม ๔ - ๖ หลัก ตัวหารจำนวนเต็ม ๒ - ๔ หลัก ผลหารไม่ลงตัว (ตอบเป็นทศนิยม ๒ ตำแหน่ง)	๑	๓		

\*\* หมายเหตุ ปกหลังของข้อสอบต้องไม่มีข้อสอบ

#### ๔. การเข้าแข่งขันระดับภาคและระดับชาติ

๔.๑ ผู้เข้าแข่งขันที่เป็นตัวแทนของเขตพื้นที่การศึกษาเข้าแข่งขันในระดับภาค ทุกกิจกรรมต้องได้คะแนนระดับเหรียญทอง ลำดับที่ ๑ (คะแนนร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป) และผู้เข้าแข่งขันที่เป็นตัวแทนระดับภาคเข้าแข่งขันในระดับชาติ จะต้องได้คะแนนระดับเหรียญทอง ลำดับที่ ๑ - ๓ (คะแนนร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป)

๔.๒ ในกรณีแข่งขันระดับเขตพื้นที่การศึกษาที่มีผู้เข้าแข่งขันชนะเลิศลำดับสูงสุดได้คะแนนเท่ากัน และในระดับภาคมีมากกว่า ๓ คน ให้พิจารณา คะแนนข้อสอบฉบับที่ ๒ ของผู้ที่มีคะแนนมากกว่า ถ้าคะแนนข้อสอบฉบับที่ ๒ เท่ากันอีก ให้พิจารณาคะแนนข้อสอบฉบับที่ ๒ ตอนที่ ๕ การหาร ของผู้ที่มีคะแนนมากกว่า กรณีคะแนนเท่ากันอีก ให้ประธานกรรมการตัดสินเป็นผู้ชี้ขาด

##### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนนร้อยละ ๘๐ - ๑๐๐ ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง

คะแนนร้อยละ ๗๐ - ๗๙ ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน

คะแนนร้อยละ ๖๐ - ๖๙ ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ได้รับเกียรติบัตร เว้นแต่กรรมการมีความเห็นเป็นอย่างอื่น

#### ๕. คุณสมบัติของคณะกรรมการตัดสินการแข่งขัน

๕.๑ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ หรือมีความเชี่ยวชาญด้านเทคนิค มีความเข้าใจในระบบการแข่งขันตลอดจนกฎและกติกาการแข่งขันเป็นอย่างดี

๕.๒ กรรมการต้องไม่ตัดสินในกรณีสถานศึกษาของตนเข้าแข่งขัน

๕.๓ กรรมการระดับเขตพื้นที่การศึกษา ให้แต่ละเขตพื้นที่การศึกษา สรรหากรรมการในเขตพื้นที่การศึกษาที่รับผิดชอบ หรือเขตพื้นที่การศึกษาใกล้เคียงเพื่อเป็นกรรมการตัดสินจากคุณสมบัติ ตามข้อ ๕.๑ และ ข้อ ๕.๒

๕.๔ กรรมการระดับภาค ให้แต่ละภาคเป็นผู้สรรหากรรมการตัดสิน เพื่อให้การจัดการแข่งขัน มีประสิทธิภาพจากคุณสมบัติ ตามข้อ ๕.๑ และ ข้อ ๕.๒

๕.๕ กรรมการระดับชาติ ส่วนกลางจะเป็นผู้สรรหากรรมการตัดสิน

\*\*\*\*\*

Excellent Student Competition 2022

<https://www.sillapa.net>