



เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ ๖๖

ปีการศึกษา ๒๕๕๙

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
	๒	๕	๕	๕	๕		
รวม		๑๒		๑๐			
รวม ๕ กิจกรรม				๒๒			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 ผู้แข่งขันต้องทำแบบทดสอบวัดสมรรถภาพ ๔ สมรรถภาพ คือ

- ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์
- ทักษะการคิดเลขเร็ว
- ทักษะการคิดคำนวณ
- ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

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

ตอนที่ ๑ แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ แบบ ๔ ตัวเลือก วัดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ 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 และตอนที่ 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

- เป็นศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- เป็นครูผู้สอนที่ทำการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- ผู้ทรงคุณวุฒิในด้านคณิตศาสตร์

ข้อควรคำนึง

- กรรมการต้องไม่ตัดสินในกรณีสถานศึกษาของตนเข้าแข่งขัน
- กรรมการที่มาจากครูผู้สอนควรแต่งตั้งให้ตัดสินในระดับชั้นที่ทำการสอน
- กรรมการควรมาจากเขตพื้นที่การศึกษา หรือสถาบันการศึกษา หน่วยงานอื่นอย่าง

หลากหลาย

- กรรมการควรให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ชนะในลำดับที่ ๑ - ๓

๗. สถานที่ทำการแข่งขัน

ควรใช้ห้องเรียนที่มีโต๊ะ เก้าอี้ที่สามารถดำเนินการแข่งขันได้พร้อมกัน

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 กรณีคะแนนเท่ากันทุกข้อให้ประธานกรรมการตัดสินเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อเสนอแนะในการต่อยอดในระดับชาติ ควรต่อยอดโดยการจัดค่ายพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์

หมายเหตุ

๑. นักเรียนที่เป็นตัวแทนเข้าร่วมแข่งขันระดับชาติ ต้องเป็นบุคคลคนเดียวกับผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจากระดับภาคและระดับเขตพื้นที่

๒. ไม่อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขหรืออุปกรณ์ช่วยอื่นๆ เข้าไปในห้องแข่งขัน

๓. กรรมการคุมสอบแจกกระดาษทดให้ในห้องสอบ และห้ามนำออกจากห้องสอบ

๙. การเผยแพร่ผลงานที่ได้รับรางวัล

ผลงานของนักเรียนที่ได้รับคะแนนสูงสุดอันดับที่ ๑ - ๓ คณะกรรมการพิจารณาและนำไปเผยแพร่ใน
เว็บไซต์ต่อไปซึ่งผลงานของผู้แข่งขัน ถือเป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการ
การเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

NCLTR-59

<http://sillapa.net>

๒. การประกวดโครงการคณิตศาสตร์ 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

๒.๒ เข้าแข่งขัน ระดับละ ๑ ทีม

๒.๓ นักเรียนที่สมัครเข้าแข่งขันแต่ละทีมให้เลือกแข่งขันเพียง ๑ ประเภทของโครงการเท่านั้น

๓. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขัน

๓.๑ ส่งรายชื่อนักเรียนผู้เข้าแข่งขัน ทีมละ ๓ คน พร้อมชื่อครูที่ปรึกษาโครงการคณิตศาสตร์ทีมละ ๒ คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

๓.๒ รายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขันการประกวดโครงการคณิตศาสตร์ ประเภทสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบายทางคณิตศาสตร์ มีการพิจารณาระดับการแข่งขันและตัดสินโครงการ แยกเขตพื้นที่ /ระดับชั้น ดังนี้

๓.๒.๑ ระดับเขตพื้นที่ สพป.

- ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖

- ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓

๓.๒.๒ ระดับเขตพื้นที่ สพม.

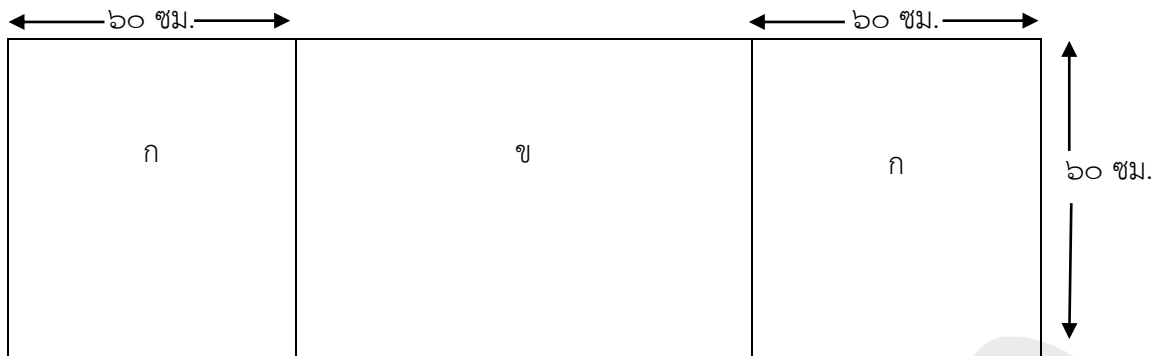
- ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓

- ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ - ๖

๓.๓ ส่งรายงานโครงการคณิตศาสตร์เป็นรูปเล่มล่วงหน้าก่อนการแข่งขัน ๒ สัปดาห์ โครงการละ

๖ ชุด

๓.๔ นำแผนผังโครงงานคณิตศาสตร์มาแสดงตามเกณฑ์มาตรฐาน



๓.๕ นำเสนอโครงงานคณิตศาสตร์ต่อคณะกรรมการ ใช้เวลาไม่เกิน ๑๐ นาที และตอบข้อซักถามใช้เวลาไม่เกิน ๕ นาที

๓.๖ สื่อที่ใช้ในการนำเสนอโครงงานคณิตศาสตร์ ผู้ส่งโครงงานเข้าแข่งขันจัดเตรียมมาเอง

๓.๗ พื้นที่จัดวางแผนผังโครงงานคณิตศาสตร์ คณะกรรมการจัดให้เท่ากันไม่เกิน ๑.๕๐ ม. x ๑.๐๐ ม. และให้จัดภายในพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น

๔. เกณฑ์การให้คะแนน ๑๐๐ คะแนน

๔.๑ การกำหนดหัวข้อโครงงานคณิตศาสตร์สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา	๕	คะแนน
๔.๒ ความสำคัญของโครงงานคณิตศาสตร์	๑๐	คะแนน
๔.๓ จุดมุ่งหมาย และสมมติฐาน (ถ้ามี)	๑๐	คะแนน
๔.๔ เนื้อหา ความสอดคล้องเหมาะสมถูกต้องตามหลักการของคณิตศาสตร์	๑๕	คะแนน
๔.๕ วิธีดำเนินงาน/ วิธีคิด (กรณีสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบาย) และผลที่ได้รับ	๑๐	คะแนน
๔.๖ การจัดขนาดแผนผังโครงงานและพื้นที่การแสดงผลงานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	๕	คะแนน
๔.๗ การนำเสนอปากเปล่า	๑๐	คะแนน
๔.๘ การตอบข้อซักถาม (เน้นการซักถามในประเด็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์)	๕	คะแนน
๔.๙ การเขียนรายงานโครงงานคณิตศาสตร์ถูกต้องตามรูปแบบ	๑๐	คะแนน
๔.๑๐ การนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า	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

- เป็นศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- เป็นครูที่ทำการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีความสามารถด้านโครงการ

คณิตศาสตร์

- เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในด้านคณิตศาสตร์

ข้อควรคำนึง

- กรรมการต้องไม่ตัดสินในกรณีสถานศึกษาของตนเข้าแข่งขัน
- กรรมการที่มาจากครูผู้สอนควรแต่งตั้งให้ตัดสินในระดับชั้นที่ทำการสอน
- กรรมการควรมีที่มาจากเขตพื้นที่การศึกษาอื่นอย่างหลากหลาย
- กรรมการควรให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ชนะในลำดับที่ ๑-๓

๗. สถานที่ทำการแข่งขัน

ควรใช้ห้องเรียนหรือสถานที่ ที่มีโต๊ะ เก้าอี้ 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 กรณีคะแนนเท่ากันทุกข้อให้ประธานกรรมการตัดสินเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อเสนอแนะในการต่อยอดในระดับชาติ

ควรต่อยอดโดยการจัดค่ายพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์และโครงการคณิตศาสตร์

๙. การเผยแพร่ผลงานที่ได้รับรางวัล

ผลงานของนักเรียนที่ได้รับคะแนนสูงสุดอันดับที่ ๑ - ๓ คณะกรรมการพิจารณาและนำไปเผยแพร่ในเว็บไซต์ต่อไปซึ่งผลงานของผู้แข่งขัน ถือเป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

๑๐. รูปแบบการเขียนรายงานโครงงานคณิตศาสตร์

(ปกนอก)

โครงงานคณิตศาสตร์

เรื่อง.....

โดย

๑.....

๒.....

๓.....

โรงเรียน..... สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงงานคณิตศาสตร์

ประเภท..... ระดับ.....

เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ ๖๖ ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๙

(ปกใน)

โครงงานคณิตศาสตร์

เรื่อง.....

โดย

๑.....

๒.....

๓.....

ครูที่ปรึกษา ๑.....

๒.....

โรงเรียน..... สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงงานคณิตศาสตร์

ประเภท..... ระดับ.....

เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ ๖๖ ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๙

รายละเอียดในเล่มประกอบด้วย

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญตาราง

สารบัญรูปภาพ

บทที่ ๑ บทนำ

บทที่ ๒ เอกสารที่เกี่ยวข้อง

บทที่ ๓ วิธีการดำเนินการ

บทที่ ๔ ผลการดำเนินการ

บทที่ ๕ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก ไม่เกิน ๑๐ หน้า

ความยาวไม่เกิน ๒๐ หน้า

หมายเหตุ

๑. ขนาดของกระดาษเขียนรายงานให้ใช้กระดาษพิมพ์ ขนาด A๔ พิมพ์หน้าเดียว เฉพาะบทที่ ๑-๕ ความยาวไม่เกิน ๒๐ หน้า อาจมีภาคผนวกได้อีกไม่เกิน ๑๐ หน้า รายงานฉบับใดที่มีความยาวเกินกว่าที่กำหนดจะถูกตัดคะแนน

๒. ทำรายงานส่ง จำนวน ๖ชุด (ส่งให้คณะกรรมการก่อนการแข่งขัน ๒ สัปดาห์)

๓. นักเรียนที่เป็นตัวแทนเข้าร่วมแข่งขันระดับชาติ ต้องเป็นบุคคลคนเดียวกับผู้ที่ได้รับการคัดเลือก จากระดับภาค และ ระดับเขตพื้นที่

แบบประเมินโครงการคณิตศาสตร์

ระดับ ประถมศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย
 สังกัด สพป. สพม.

ชื่อโครงการ.....

ประเภท

โรงเรียน..... จังหวัด.....

ข้อที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๑	การกำหนดหัวข้อโครงการสอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา	๕	
๒	ความสำคัญของโครงการ	๑๐	
๓	จุดมุ่งหมาย และ สมมติฐาน(ถ้ามี)	๑๐	
๔	เนื้อหา ความสอดคล้องเหมาะสมถูกต้องตามหลักการของคณิตศาสตร์	๑๕	
๕	วิธีดำเนินงาน/ แนวคิด (กรณีสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบาย) และ ผลที่ได้รับ	๑๐	
๖	ขนาดแผนโครงการและพื้นที่การแสดงผลงานตามเกณฑ์มาตรฐาน	๕	
๗	การนำเสนอปากเปล่า	๑๐	
๘	การตอบข้อซักถาม (เน้นการซักถามในประเด็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์)	๕	
๙	การเขียนรายงานโครงการถูกต้องตามรูปแบบ	๑๐	
๑๐	การนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า	๑๐	
๑๑	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	๑๐	
	คะแนนรวม	๑๐๐	

ข้อคิดเห็น

.....

ลงชื่อ กรรมการ
 (.....)

๓. การประกวดโครงการคณิตศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ ประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์

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

๒.๒ เข้าแข่งขัน ระดับละ ๑ ทีม

๒.๓ นักเรียนที่สมัครเข้าแข่งขันแต่ละทีมให้เลือกแข่งขันเพียง ๑ ประเภทของโครงการเท่านั้น

๓. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขัน

๓.๑ ส่งรายชื่อนักเรียนผู้เข้าแข่งขัน ทีมละ ๓ คน พร้อมชื่อครูที่ปรึกษาโครงการคณิตศาสตร์ทีมละ ๒ คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

๓.๒ รายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขันการประกวดโครงการคณิตศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้มีการพิจารณาระดับการแข่งขันและตัดสินโครงการ แยกเขตพื้นที่ /ระดับชั้น ดังนี้

๓.๒.๑ ระดับเขตพื้นที่ สพป.

- โครงการคณิตศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖ ได้แก่

๑) โครงการคณิตศาสตร์ประเภทสำรวจเก็บรวบรวมข้อมูล

๒) โครงการคณิตศาสตร์ประเภททดลอง

๓) โครงการคณิตศาสตร์ประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์

- โครงการคณิตศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ได้แก่

๑) โครงการคณิตศาสตร์ประเภททดลอง

๒) โครงการคณิตศาสตร์ประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์

๓.๒.๒ ระดับเขตพื้นที่ สพม.

- โครงการคณิตศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ ได้แก่

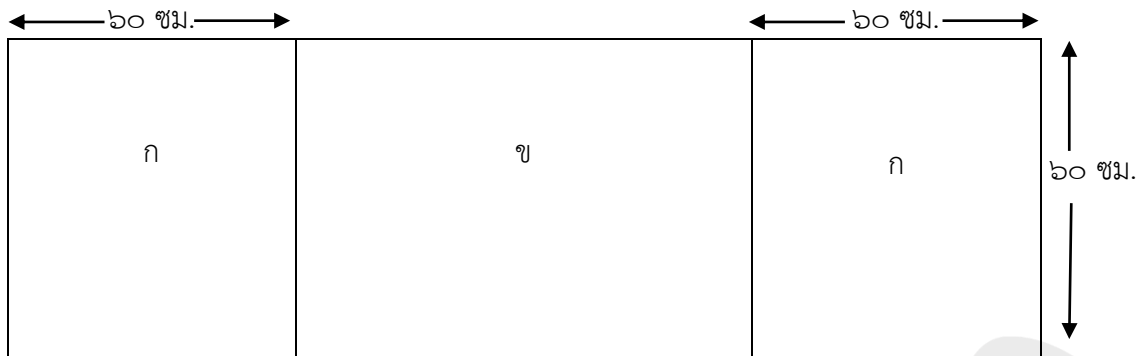
๑) โครงการคณิตศาสตร์ประเภททดลอง

๒) โครงการคณิตศาสตร์ประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์

๓.๓ ส่งรายงานโครงการคณิตศาสตร์เป็นรูปเล่มล่วงหน้าก่อนการแข่งขัน ๒ สัปดาห์ โครงการละ

๖ ชุด

๓.๔ นำแผนผังโครงงานคณิตศาสตร์มาแสดงตามเกณฑ์มาตรฐาน



๓.๕ นำเสนอโครงงานคณิตศาสตร์ต่อคณะกรรมการ ใช้เวลาไม่เกิน ๑๐ นาที และตอบข้อซักถามใช้เวลาไม่เกิน ๕ นาที

๓.๖ สื่อที่ใช้ในการนำเสนอโครงงานคณิตศาสตร์ ผู้ส่งโครงงานเข้าแข่งขันจัดเตรียมมาเอง

๓.๗ พื้นที่จัดวางแผนผังโครงงานคณิตศาสตร์ คณะกรรมการจัดให้เท่ากันไม่เกิน ๑.๕๐ ม. x ๑.๐๐ ม. และให้จัดภายในพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น

๔. เกณฑ์การให้คะแนน ๑๐๐ คะแนน

๔.๑ การกำหนดหัวข้อโครงงานคณิตศาสตร์สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา	๕	คะแนน
๔.๒ ความสำคัญของโครงงานคณิตศาสตร์	๑๐	คะแนน
๔.๓ จุดมุ่งหมาย และสมมติฐาน (ถ้ามี)	๑๐	คะแนน
๔.๔ เนื้อหา ความสอดคล้องเหมาะสมถูกต้องตามหลักการของคณิตศาสตร์	๑๕	คะแนน
๔.๕ วิธีดำเนินงาน/ วิธีคิด (กรณีสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบาย) และผลที่ได้รับ	๑๐	คะแนน
๔.๖ การจัดขนาดแผนผังโครงงานและพื้นที่การแสดงผลงานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	๕	คะแนน
๔.๗ การนำเสนอปากเปล่า	๑๐	คะแนน
๔.๘ การตอบข้อซักถาม (เน้นการซักถามในประเด็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์)	๕	คะแนน
๔.๙ การเขียนรายงานโครงงานคณิตศาสตร์ถูกต้องตามรูปแบบ	๑๐	คะแนน
๔.๑๐ การนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า	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 ของแต่ละประเภทโครงการ

คุณสมบัติของคณะกรรมการ

- เป็นศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- เป็นครูที่ทำการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีความสามารถด้านโครงการ

คณิตศาสตร์

- เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในด้านคณิตศาสตร์

ข้อควรคำนึง

- กรรมการต้องไม่ตัดสินในกรณีสถานศึกษาของตนเข้าแข่งขัน
- กรรมการที่มาจากครูผู้สอนควรแต่งตั้งให้ตัดสินในระดับชั้นที่ทำการสอน
- กรรมการควรมีที่มาจาก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอย่างหลากหลาย
- กรรมการควรให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ชนะในลำดับที่ ๑-๓

๗. สถานที่ทำการแข่งขัน

ควรใช้ห้องเรียนหรือสถานที่ ที่มีโต๊ะ เก้าอี้ 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 กรณีคะแนนเท่ากันทุกข้อให้ประธานกรรมการตัดสินเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อเสนอแนะในการต่อยอดในระดับชาติ

ควรต่อยอดโดยการจัดค่ายพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์และโครงการคณิตศาสตร์

๙. การเผยแพร่ผลงานที่ได้รับรางวัล

ผลงานของนักเรียนที่ได้รับคะแนนสูงสุดอันดับที่ ๑ - ๓ คณะกรรมการพิจารณาและนำไปเผยแพร่ในเว็บไซต์ต่อไปซึ่งผลงานของผู้แข่งขัน ถือเป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

๑๐. รูปแบบการเขียนรายงานโครงงานคณิตศาสตร์

(ปกนอก)

โครงงานคณิตศาสตร์

เรื่อง.....

โดย

๑.....

๒.....

๓.....

โรงเรียน..... สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงงานคณิตศาสตร์

ประเภท..... ระดับ.....

เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ ๖๖ ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๙

(ปกใน)

โครงงานคณิตศาสตร์

เรื่อง.....

โดย

๑.....

๒.....

๓.....

ครูที่ปรึกษา ๑.....

๒.....

โรงเรียน..... สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงงานคณิตศาสตร์

ประเภท..... ระดับ.....

เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ ๖๖ ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๙

รายละเอียดในเล่มประกอบด้วย

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญตาราง

สารบัญรูปภาพ

บทที่ ๑ บทนำ

บทที่ ๒ เอกสารที่เกี่ยวข้อง

บทที่ ๓ วิธีการดำเนินการ

บทที่ ๔ ผลการดำเนินการ

บทที่ ๕ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก ไม่เกิน ๑๐ หน้า

ความยาวไม่เกิน ๒๐ หน้า

หมายเหตุ

๑. ขนาดของกระดาษเขียนรายงานให้ใช้กระดาษพิมพ์ ขนาด A๔ พิมพ์หน้าเดียว เฉพาะบทที่ ๑-๕ ความยาวไม่เกิน ๒๐ หน้า อาจมีภาคผนวกได้อีกไม่เกิน ๑๐ หน้า รายงานฉบับใดที่มีความยาวเกินกว่าที่กำหนดจะถูกตัดคะแนน

๒. ทำรายงานส่ง จำนวน ๖ชุด (ส่งให้คณะกรรมการก่อนการแข่งขัน ๒ สัปดาห์)

๓. นักเรียนที่เป็นตัวแทนเข้าร่วมแข่งขันระดับชาติ ต้องเป็นบุคคลคนเดียวกับผู้ที่ได้รับการคัดเลือก จากระดับภาค และ ระดับเขตพื้นที่

แบบประเมินโครงการคณิตศาสตร์

ระดับ ประถมศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย
 สังกัด สพพ. สพม.

ชื่อโครงการ.....

ประเภท

โรงเรียน..... จังหวัด.....

ข้อที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๑	การกำหนดหัวข้อโครงการสอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา	๕	
๒	ความสำคัญของโครงการ	๑๐	
๓	จุดมุ่งหมาย และ สมมติฐาน(ถ้ามี)	๑๐	
๔	เนื้อหา ความสอดคล้องเหมาะสมถูกต้องตามหลักการของคณิตศาสตร์	๑๕	
๕	วิธีดำเนินงาน/ แนวคิด (กรณีสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบาย) และ ผลที่ได้รับ	๑๐	
๖	ขนาดแผนโครงการและพื้นที่การแสดงผลงานตามเกณฑ์มาตรฐาน	๕	
๗	การนำเสนอปากเปล่า	๑๐	
๘	การตอบข้อซักถาม (เน้นการซักถามในประเด็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์)	๕	
๙	การเขียนรายงานโครงการถูกต้องตามรูปแบบ	๑๐	
๑๐	การนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า	๑๐	
๑๑	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	๑๐	
	คะแนนรวม	๑๐๐	

ข้อคิดเห็น

.....

ลงชื่อ กรรมการ
 (.....)

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 ต้องเป็นบุคคลคนเดียวกับผู้ที่ได้รับการ คัดเลือกจากระดับภาคและระดับเขตพื้นที่

๙. การเผยแพร่ผลงานที่ได้รับรางวัล

ผลงานของนักเรียนที่ได้รับคะแนนสูงสุดอันดับที่ ๑ - ๓ คณะกรรมการพิจารณาและนำไปเผยแพร่ในเว็บไซต์ต่อไปซึ่งผลงานของผู้แข่งขัน ถือเป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

การแข่งขันคิดเลขเร็ว

1. ระดับและคุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน

การแข่งขันแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1.1 ระดับประถมศึกษาตอนต้น

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 เท่านั้น

1.2 ระดับประถมศึกษาตอนปลาย

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 เท่านั้น

1.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 เท่านั้น

1.4 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 เท่านั้น

2. ประเภทและจำนวนผู้เข้าแข่งขัน

2.1 ประเภทเดี่ยว

2.2 จำนวนผู้เข้าแข่งขันระดับละ 1 คน

3. วิธีดำเนินการและหลักเกณฑ์การแข่งขัน

3.1 การส่งรายชื่อผู้เข้าแข่งขัน

ส่งรายชื่อผู้เข้าแข่งขัน พร้อมชื่อครูผู้ฝึกสอนระดับละ 1 คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

3.2 การจัดการแข่งขัน

การแข่งขันทุกระดับมีการแข่งขัน 2 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาข้อละ 30 วินาที โดยสุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ 4 ตัวเลข ผลลัพธ์ 2 หลัก

รอบที่ 2 จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาข้อละ 30 วินาที โดยสุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ 5 ตัวเลข ผลลัพธ์ 3 หลัก

เมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันรอบที่ 1 ให้พัก 10 นาที

หมายเหตุ ให้คณะกรรมการพิจารณาเกณฑ์ข้อที่ 5 ประกอบการดำเนินการ

3.3 วิธีการแข่งขัน จะมีคู่มือ

3.3.1 ชี้แจงระเบียบการแข่งขันให้นักเรียนผู้เข้าแข่งขันและครูผู้ฝึกสอนเข้าใจตรงกันก่อนเริ่มการแข่งขัน

3.3.2 ใช้โปรแกรม GSP ตามที่ส่วนกลางกำหนดไว้ให้เท่านั้น เพื่อให้ให้นักเรียนที่เข้าแข่งขันเตรียมความพร้อมในการแข่งขันระดับชาติ ห้ามนำไปปรับเปลี่ยน จะมีไฟล์แนบให้ทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

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

ชื่อ-สกุล.....โรงเรียน.....เลขที่	ชื่อ
<u>วิธีการและคำตอบ</u>	<u>พื้นที่สำหรับทดเลข</u>

3.3.4 แจกกระดาษคำตอบตามจำนวนข้อในการแข่งขันแต่ละรอบ

3.3.5 ให้นักเรียนเขียนชื่อ – สกุล โรงเรียน เลขที่นั่ง และหมายเลขข้อ ให้เรียบร้อยก่อนเริ่มการแข่งขันในแต่ละรอบ และห้ามเขียนข้อความอื่น ๆ จากที่กำหนด

3.3.6 เริ่มการแข่งขันโดยสุ่มเลขโดดจากโปรแกรม GSP ที่ทางส่วนกลางจัดไว้ให้ เป็นโจทย์และผลลัพธ์ ซึ่งเลขโดดในโจทย์ที่สุ่มได้ต้องไม่ซ้ำเกินกว่า 2 ตัว หรือถ้าสุ่มได้เลข 0 ต้องมีเพียงตัวเดียวเท่านั้น เช่น
สุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ 4 ตัว สุ่มได้เป็น 6616 มี 6 ซ้ำเกินกว่า 2 ตัว ต้องสุ่มใหม่ หรือ
สุ่มได้เป็น 0054 มี 0 ซ้ำเกิน 1 ตัว ต้องสุ่มใหม่
สุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ 5 ตัว สุ่มได้เป็น 43445 มี 4 ซ้ำเกินกว่า 2 ตัว ต้องสุ่มใหม่ หรือ
สุ่มได้เป็น 20703 มี 0 ซ้ำเกิน 1 ตัว ต้องสุ่มใหม่

ชี้แจงเพิ่มเติมในคู่มือ

3.3.7 เมื่อหมดเวลาในแต่ละข้อให้กรรมการเก็บกระดาษคำตอบ และดำเนินการแข่งขันต่อเนื่องจนครบทุกข้อ (ไม่มีการหยุดพักในแต่ละข้อเพื่อตรวจให้คะแนน/ไม่มีการเฉลยที่ละข้อให้นักเรียนผู้เข้าแข่งขันรับทราบก่อนเสร็จสิ้นการแข่งขัน)

3.4 หลักเกณฑ์การแข่งขัน

3.4.1 การแข่งขันระดับประถมศึกษาตอนต้น (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3) ใช้การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ บวก ลบ คูณ หาร หรือยกกำลังเท่านั้น เพื่อหาผลลัพธ์ และให้เขียนแสดงวิธีคิดที่ละขั้นตอน หรือเขียนแสดงความสัมพันธ์ของวิธีการและคำตอบในรูปของสมการก็ได้ เช่น

สุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ 4 ตัวเลข ผลลัพธ์ 2 หลัก

ตัวอย่างที่ 1	โจทย์ที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	4 9 5 7	88
วิธีคิด	$9 \times 7 = 63$	
	$5 \times 4 = 20$	
	$63 + 20 = 83$	

หรือ นักเรียน เขียน $(9 \times 7) + (5 \times 4) = 63 + 20 = 83$ ก็ได้

ได้คำตอบ 83 ซึ่งไม่ตรงกับผลลัพธ์ที่สุ่มได้ ในกรณีนี้ถ้าไม่มีนักเรียนคนใดได้คำตอบที่ตรงกับผลลัพธ์ที่สุ่มได้ ถ้า 83 เป็นคำตอบที่ใกล้เคียงที่สุด จะได้คะแนน

ตัวอย่างที่ 2	โจทย์ที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	2 1 2 3	99
วิธีคิด	$(3^2 + 1)^2 = (9 + 1)^2 = 100$	

ได้คำตอบ 100 ซึ่งไม่ตรงกับผลลัพธ์ที่สุ่มได้ ในกรณีนี้ถ้าไม่มีนักเรียนคนใดได้คำตอบที่ตรงกับผลลัพธ์ที่สุ่มได้ ถ้า 100 เป็นคำตอบที่ใกล้เคียงที่สุด จะได้คะแนน

ตัวอย่างที่ 3	โจทย์ที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	4 8 3 6	13
วิธีคิด	$(8 + 6) - (4 - 3) = 13$	

ได้คำตอบตรงกับผลลัพธ์ที่สุ่มได้พอดี จะได้คะแนน

ส่มเลขโดดเป็นโจทย 5 ตัวเลข ผลลัพธ์ 3 หลัก

ตัวอย่าง	โจทยที่ส่ม	ผลลัพธ์
	1 9 7 3 2	719

วิธีคิด $9^3 - (7 + 2) - 1 = 719$

ได้คำตอบตรงกับผลลัพธ์ที่ส่มได้พอดี จะได้คะแนน

3.4.2 การแข่งขันระดับประถมศึกษาตอนปลาย (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6) ใช้การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ บวก ลบ คูณ หาร ยกกำลัง หรือถอดรากอันดับที่ n ที่เป็นจำนวนเต็มบวกเท่านั้น เพื่อหาผลลัพธ์ ในการถอดรากต้องใส่อันดับที่ของรากจากตัวเลขที่ส่มจากโจทย ยกเว้นรากอันดับที่สอง ในการถอดรากอันดับที่ n อนุญาตให้ใช้เพียงขั้นเดียว และไม่อนุญาตให้ใช้รากอนันต์ และให้เขียนแสดงวิธีคิดทีละขั้นตอน หรือเขียนแสดงความสัมพันธ์ของวิธีการและคำตอบในรูปของสมการก็ได้ เช่น

ส่มเลขโดดเป็นโจทย 4 ตัวเลข ผลลัพธ์ 2 หลัก

ตัวอย่างที่ 1	โจทยที่ส่ม	ผลลัพธ์
	4 9 5 7	88

วิธีคิด $9 \times 7 = 63$

$\sqrt{4} = 2$

$5^2 = 25$

$63 + 25 = 88$

หรือ นักเรียน เขียน $(9 \times 7) + 5^{\sqrt{4}} = 63 + 25 = 88$ ก็ได้

ส่มเลขโดดเป็นโจทย 5 ตัวเลข ผลลัพธ์ 3 หลัก

ตัวอย่างที่ 2	โจทยที่ส่ม	ผลลัพธ์
	2 8 4 3 9	757

วิธีคิด $[(\sqrt{4})^8 \times 3] - (9 + 2) = 768 - 11 = 757$

ตัวอย่างที่ 3	โจทยที่ส่ม	ผลลัพธ์
	2 2 4 5 3	182

วิธีคิด $[(3 \times 2)^{\sqrt{4}} \times 5] + 2 = 182$

3.4.3 การแข่งขันระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 และ ^{ชั้น}มัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6) ใช้การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ บวก ลบ คูณ หาร ยกกำลัง ถอดรากอันดับที่ n ที่เป็นจำนวนเต็มบวก เพื่อหาผลลัพธ์ สามารถใช้แฟคทอเรียลและซิกมาได้ โดยมีข้อตกลงดังนี้ ในการถอดรากอันดับที่ n จะถอดทีละขั้นก็ได้ ถ้าไม่ใช้รากอันดับที่สองต้องใส่อันดับที่ของรากจากตัวเลขที่ส่มมาเท่านั้น และไม่อนุญาตให้ใช้รากอนันต์ การใช้แฟคทอเรียลจะใช้ ! ก็ครั้งก็ได้ แต่ต้องใส่วงเล็บให้ชัดเจนทุกครั้ง เช่น

$(3!)! = (6)! = 720$

หากมีการใช้ซิกมาต้องเขียนให้ถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์ โดยอนุญาตให้ใช้ i ที่ปรากฏหลัง Σ ได้ไม่เกิน 2 ตัว เพราะไม่ต้องการให้มีการปรับรูปแบบการใช้ซิกมาหรือค่าที่เกิดจากการประยุกต์ มาประกอบกับ i เกิน

ความจำเป็น และตัวเลขที่ปรากฏอยู่กับ Σ ต้องเป็นตัวเลขที่ได้จากโจทย์ที่สุ่มเท่านั้น และผลรวมต้องเป็นจำนวนเต็มบวก เช่น

$$1) \quad \sum_{i=1}^5 (i+i) = \sum_{i=1}^5 2i = 2 \sum_{i=1}^5 i = 2 \times 15 = 30$$

(ต้องมีตัวเลข 1 และ 5 ในโจทย์ที่สุ่ม)

$$2) \quad \sum_{i=1}^5 (ixi) = \sum_{i=1}^5 i^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 55$$

(ต้องมีตัวเลข 1 และ 5 ในโจทย์ที่สุ่ม)

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

(ต้องมีตัวเลข 1, 1 และ 5 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 4 ตัวเลข ผลลัพธ์ 2 หลัก

ตัวอย่างที่ 1	โจทย์ที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	0 5 8 2	27
วิธีคิด	$\sqrt{\sqrt{5^8}} + 2 + 0 = 27$ หรือ $(\sqrt{\sqrt{5^8}} + 2) + 0 = 27$	

ตัวอย่างที่ 2	โจทย์ที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	4 8 3 7	69
วิธีคิด	$[(7 + \sqrt{4}) \times 8] - 3 = 69$	

สุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ 5 ตัวเลข ผลลัพธ์ 3 หลัก

ตัวอย่างที่ 1	โจทย์ที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	1 8 3 7 4	834
วิธีคิด	$[7! \div (8 - \sqrt{4})] - (3! \times 1) = (5,040 \div 6) - 6 = 834$	

ตัวอย่างที่ 2	โจทย์ที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	5 8 3 7 6	326
วิธีคิด	$(8!/5!) - (7 + 6 - 3) = 326$	
	หรือ $\sqrt{\sqrt{(6 \times 3)^8}} + 7 - 5 = 326$	

ตัวอย่างที่ 3	โจทย์ที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	8 5 8 4 2	242

วิธีคิด $(5! \times 2) + \sqrt{4} + (8 - 8) = 242$

หรือ $(5! \times 2) + \sqrt{4} \times (\frac{8}{8}) = 242$

หรือ $2^8 - (8 + (5 - \sqrt{4})!) = 242$

3.4.4 ข้อพึงระวังในการแข่งขัน

เท่านั้น

1) การคิดคำนวณหาคำตอบต้องใช้เลขโดดที่สุ่มเป็นโจทย์ให้ครบทุกตัว และใช้ได้ตัวเลข 1 ครั้ง

2) การใช้เครื่องหมาย $+$, $-$, \times , \div ควรเขียนให้ชัดเจน

2.1) การเขียนเครื่องหมายบวก ให้เขียน $+$

ห้ามเขียน ~~$+$~~ ~~$+$~~ ~~$+$~~ ~~$+$~~

2.2) การเขียนเครื่องหมายคูณ ให้เขียน 2×3 หรือ $(2)(3)$ หรือ $2 \cdot 3$

ห้ามเขียน ~~203~~ ~~$2+3$~~ ~~2×3~~ ~~$2 \cdot 3$~~ ~~$2 \cdot 3$~~

2.3) การเขียนเครื่องหมายหาร ให้เขียน $8 \div 2$ หรือ $\frac{8}{2}$ หรือ $8/2$

ห้ามเขียน ~~$8|2$~~ หรือ ~~$8 \setminus 2$~~

3) กรณีที่มีการใช้วงเล็บให้เขียนวงเล็บให้ชัดเจน จะใช้ $()$ หรือ $\{ \}$ หรือ $[]$ ก็ขึ้นก็ได้

ห้ามเขียน ~~$<$~~ ~~$>$~~

4) การเขียนเลขยกกำลัง ควรเขียนให้ชัดเจน เช่น

$$(2^3)^4 = 8^4 \text{ หรือ } 2^{(3^4)} = 2^{81}$$

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

5) การเขียนเครื่องหมายอันดับที่ของราก ควรเขียนให้ชัดเจน เช่น

$$\sqrt[9]{8} = 2, \quad \sqrt[1+2]{8} = 2, \quad \sqrt[4]{9} = 3$$

6) การใช้ \sum ต้องเขียนตัวเลขกำกับไว้ตามหลักการทางคณิตศาสตร์ เช่น

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

ห้ามเขียน

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

4. เกณฑ์การให้คะแนน

4.1 ผู้ที่ได้คำตอบเท่ากับผลลัพธ์ที่กำหนด และวิธีการถูกต้อง ได้คะแนนข้อละ 2 คะแนน

4.2 ถ้าไม่มีผู้ใดได้คำตอบเท่ากับผลลัพธ์ที่สุ่มได้ ผู้ที่ได้คำตอบใกล้เคียงกับผลลัพธ์มากที่สุด และวิธีการถูกต้อง เป็นผู้ได้คะแนน ไม่ว่าจะผลลัพธ์ที่ต้องการจะเป็นที่หลักก็ตาม (ผลลัพธ์ที่ได้ต้องเป็นจำนวนเต็มเท่านั้น)

เช่น ต้องการผลลัพธ์ 99 มีผู้ได้คำตอบ 100 และ 98 ซึ่งวิธีการถูกต้องทั้ง 2 คำตอบ ได้คะแนนทั้งคู่

5. เกณฑ์การตัดสิน

คณะกรรมการนำคะแนนรวมของรอบที่ 1 และรอบที่ 2 มาคิดเทียบกับเกณฑ์การตัดสินดังนี้

ร้อยละ 80 - 100 ได้รับเกียรติบัตรระดับเหรียญทอง

ร้อยละ 70 - 79 ได้รับเกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน

ร้อยละ 60 - 69 ได้รับเกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง

ต่ำกว่าร้อยละ 60 ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วมการแข่งขัน เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น

6. คณะกรรมการการแข่งขัน

6.1 ระดับประถมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย (ป.1 – 3 และ ป.4 – 6) คณะกรรมการการแข่งขัน จำนวน 12 - 15 คน

6.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย (ม.1 – 3 และ ม.4 – 6) คณะกรรมการการแข่งขัน จำนวน **12 - 18 คน**

คุณสมบัติของคณะกรรมการ

- เป็นศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- เป็นครูผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญการสอนคณิตศาสตร์หรือการใช้โปรแกรม GSP
- ผู้ทรงคุณวุฒิในด้านคณิตศาสตร์
- กรรมการต้องไม่ตัดสินในกรณีสถานศึกษาของตนเข้าแข่งขัน
- กรรมการควรมาจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่าง

หลากหลาย

ข้อควรคำนึง

- กรรมการควรให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ชนะในลำดับที่ 1 – 3
- ถ้าจะมีการเฉลยคำตอบในแต่ละข้อให้เฉลยหลังจากการแข่งขันเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว

เท่านั้น

7. สถานที่ทำการแข่งขัน

7.1 ห้องที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรม GSP ในการดำเนินการแข่งขันได้

7.2 การแข่งขันในแต่ละระดับให้ใช้ **ห้องแข่งขันห้องเดียวเท่านั้น**

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 2 นักเรียนคนใดได้คะแนนมากกว่าให้เป็นผู้ชนะตามลำดับที่ต้องการ ถ้ายังเท่ากันอีกให้ดำเนินการดังนี้

ระดับชาติ ให้จัดแข่งขันใหม่จำนวน 5 ข้อ โดยสุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ 5 ตัวเลข ผลลัพธ์ 3

หลัก เวลาข้อละ 20 วินาที หากนักเรียนคนใดได้คะแนนมากกว่าเป็นผู้ชนะ ถ้าคะแนนยังเท่ากันอีกจะดำเนินการแข่งขันข้อต่อข้อจนกว่าจะได้ผู้ชนะ

ระดับเขตพื้นที่การศึกษาและระดับภาค ให้เลือกดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้

1. ให้จัดแข่งขันใหม่จำนวน 5 ข้อ โดยสุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ 5 ตัวเลข ผลลัพธ์ 3 หลัก ใช้เวลาข้อละ 20 วินาที หากนักเรียนคนใดได้คะแนนมากกว่าเป็นผู้ชนะ ถ้าคะแนนยังเท่ากันอีกจะดำเนินการแข่งขันข้อต่อข้อจนกว่าจะได้ผู้ชนะ **หรือ**

2. ให้ดำเนินการแข่งขันรอบที่ 3 ต่อจาก รอบที่ 2 จำนวน 10 ข้อไว้ก่อน โดยสุ่มเลขโดด เป็นโจทย์ 5 ตัวเลข ผลลัพธ์ 3 หลัก ใช้เวลาช้อละ 20 วินาที โดยจะตรวจให้คะแนนเพื่อ ตัดสินแบบข้อต่อข้อเฉพาะนักเรียนที่ได้คะแนนเท่ากันในรอบที่ 2 ถ้ายังหาผู้ชนะไม่ได้ให้ ใช้วิธีจับสลาก (ให้นักเรียน ครู หรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมายมาจับสลาก)

ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นสิ้นสุด

ข้อเสนอแนะในการต่อยอดในระดับชาติ ควรต่อยอดโดยการจัดค่ายพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์

หมายเหตุ

๑. ไม่อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขหรืออุปกรณ์ช่วยในการคำนวณอื่นๆ เข้าไปในห้องแข่งขัน
๒. นักเรียนที่เป็นตัวแทนเข้าร่วมแข่งขัน ระดับชาติ ต้องเป็นบุคคลคนเดียวกับผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจากระดับภาค และระดับเขตพื้นที่เท่านั้น
๓. การสุ่มเลขโดด สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://www.sillapa.net/rule59/mathGSP.gsp> (โดยต้องเปิดด้วยโปรแกรม GSP เท่านั้น)

๙. การเผยแพร่ผลงานที่ได้รับรางวัล

ผลงานของนักเรียนที่ได้รับคะแนนสูงสุดอันดับที่ ๑ - ๓ คณะกรรมการพิจารณาและนำไปเผยแพร่ใน เว็บไซต์ต่อไปซึ่งผลงานของผู้แข่งขัน ถือเป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์