

## โครงการการแข่งขันคณิตศาสตร์วิชาการ ระดับภาคเหนือ ครั้งที่ 1

### หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันการเจริญเติบโตด้านเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี ได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของประชาชนทั่วไปมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้การดำเนินชีวิตของทุก ๆ คน มีการพัฒนาและปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนไปอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องสร้างเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ความสามารถ ที่เปลี่ยนแปลงตามสภาพการณ์ในปัจจุบัน การจัดกิจกรรมส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีความเป็นเลิศทางวิชาการ จึงเป็นการเตรียมพร้อมให้เด็กและเยาวชนเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศในอนาคต

ประเทศใดมีเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์จำนวนมาก ประเทศนั้น ๆ ย่อมมีโอกาสที่จะพัฒนาเทคโนโลยีเหนือประเทศต่าง ๆ เนื่องจากการที่จะสร้างและพัฒนาคนให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติไม่ว่าในด้านใดก็ตาม คณิตศาสตร์ถือเป็นศาสตร์วิชาพื้นฐานที่สำคัญยิ่ง

สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว จึงจัดโครงการการแข่งขันคณิตศาสตร์วิชาการ ระดับภาคเหนือ ครั้งที่ 1 ขึ้น เพื่อเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนทางความคิดของนักเรียน ตัวแทนครูจากโรงเรียนต่าง ๆ ในเขตภาคเหนือ กับคณาจารย์ของมหาวิทยาลัย และทำให้ผู้เข้าร่วมการแข่งขันเกิดความรักและสนใจที่จะมุ่งมั่นศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ หรือศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระดับอุดมศึกษา จนอาจประกอบอาชีพนักวิจัยทางคณิตศาสตร์ในอนาคต

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนทางความคิดของนักเรียน ตัวแทนครูจากโรงเรียนต่าง ๆ ในเขตภาคเหนือ กับคณาจารย์ของมหาวิทยาลัย
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการแข่งขันเกิดความรักและสนใจที่จะมุ่งมั่นศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ หรือศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระดับอุดมศึกษา
3. เพื่อให้นักเรียนและครูในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความสนใจต่อการพัฒนาตนเองสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านคณิตศาสตร์
4. เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และสาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

### เป้าหมาย

- |  |     |    |
|--|-----|----|
| 1. นักเรียนผู้เข้าร่วมการแข่งขัน จำนวน       | 200 | คน |
| 2. ครูผู้ควบคุมนักเรียนเข้าแข่งขัน จำนวน     | 50  | คน |
| 3. คณาจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ จำนวน | 17  | คน |
| 4. นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ จำนวน  | 100 | คน |

### ตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

ด้านปริมาณ นักเรียนผู้เข้าร่วมการแข่งขัน, ครูผู้ควบคุมนักเรียนเข้าแข่งขัน, คณาจารย์ และนักศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ จำนวน 367 คน

ด้านคุณภาพ มีการแลกเปลี่ยนทางความคิดของนักเรียน ตัวแทนครูจากโรงเรียนต่าง ๆ ในเขตภาคเหนือ กับคณาจารย์ของมหาวิทยาลัย นักเรียนที่เข้าร่วมแข่งขันทุกคนได้รับความรู้และประสบการณ์ตรง ด้านการฝึกทักษะ และ

กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งยังเป็นการทำให้กับนักเรียน นักศึกษาและบุคคลทั่วไป ได้เห็นประโยชน์ของวิชา  
คณิตศาสตร์

ระยะเวลาและสถานที่

วันที่ 29 สิงหาคม 2559 ณ หอประชุม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ประเภทการแข่งขัน

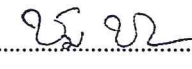
1. การแข่งขัน A – Math ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 – ม.3) และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 – ม.6)
2. การแข่งขัน ซูโดกุ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 – ม.3) และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 – ม.6)
3. การแข่งขัน คณิตเลขเร็ว ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 – ม.6)
4. การแข่งขัน ประกวดโครงงานคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 – ม.6)

รางวัลทุกประเภทการแข่งขัน

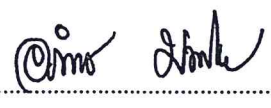
- ทีมที่ได้อันดับ 1 ได้รับเกียรติบัตร และเงินรางวัล 2,000 บาท
- ทีมที่ได้อันดับ 2 ได้รับเกียรติบัตร และเงินรางวัล 1,500 บาท
- ทีมที่ได้อันดับ 3 ได้รับเกียรติบัตร และเงินรางวัล 1,000 บาท
- ทุกทีมที่เข้าแข่งขัน ได้รับเกียรติบัตร

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

อาจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มีการแลกเปลี่ยนทางความคิดของนักเรียน ตัวแทนครูจากโรงเรียน  
ต่าง ๆ ในเขตภาคเหนือ นักเรียนที่เข้าร่วมแข่งขันทุกคนได้รับความรู้และประสบการณ์ตรง ด้านการฝึกทักษะ และ  
กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งยังเป็นการทำให้กับนักเรียน นักศึกษาและบุคคลทั่วไป ได้เห็นประโยชน์ของวิชา  
คณิตศาสตร์

ลงชื่อ..........ผู้รับผิดชอบโครงการ  
( นายชม ปานตา )

อนุมัติ  
 ไม่อนุมัติ เหตุผล.....

ว่าที่ร้อยตรี..........  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิเดช มงคลปัญญา)  
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

## กำหนดการ

### โครงการการแข่งขันคณิตศาสตร์วิชาการ ระดับภาคเหนือ ครั้งที่ 1 วันที่ 29 สิงหาคม 2559 ณ หอประชุม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

08.00 – 08.30 น.	ลงทะเบียนผู้เข้าแข่งขันทุกประเภท
08.30 – 09.00 น.	พิธีเปิดโครงการการแข่งขันคณิตศาสตร์วิชาการ ระดับภาคเหนือ ครั้งที่ 1
09.00 – 12.00 น.	แข่งขัน A – Math ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 – ม.3) และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 – ม.6) แข่งขัน ซูโดกุ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 – ม.3) และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 – ม.6) แข่งขัน คณิตเลขเร็ว ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 – ม.6) แข่งขัน ประกวดโครงงานคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 – ม.6)
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 16.00 น.	แข่งขัน A – Math ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 – ม.3) และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 – ม.6) (ต่อ) แข่งขัน ซูโดกุ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 – ม.3) และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 – ม.6) (ต่อ) แข่งขัน คณิตเลขเร็ว ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 – ม.6) (ต่อ) แข่งขัน ประกวดโครงงานคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 – ม.6) (ต่อ)
16.00 – 17.00 น.	พิธีมอบเงินรางวัลและเกียรติบัตร

## การประกวดโครงงานคณิตศาสตร์

### 1. คุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

### 2. ประเภทและจำนวนผู้เข้าแข่งขัน

2.1 แข่งขันประเภททีม

2.2 จำนวนผู้เข้าแข่งขันส่งได้โรงเรียนละ 3 ทีม (ทีมละ 3 คน)

### 3. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขัน

3.1 ส่งรายชื่อนักเรียนผู้เข้าแข่งขัน ทีมละ 3 คน พร้อมชื่อครูที่ปรึกษาโครงงานคณิตศาสตร์ทีมละ 1 คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

3.2 รายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขัน

ประเภทของการประกวดโครงงานคณิตศาสตร์ มี 2 ประเภท ได้แก่

ประเภทที่ 1 โครงงานคณิตศาสตร์ประเภทสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบายทางคณิตศาสตร์

ประเภทที่ 2 โครงงานคณิตศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้

1) โครงงานคณิตศาสตร์ประเภททดลอง

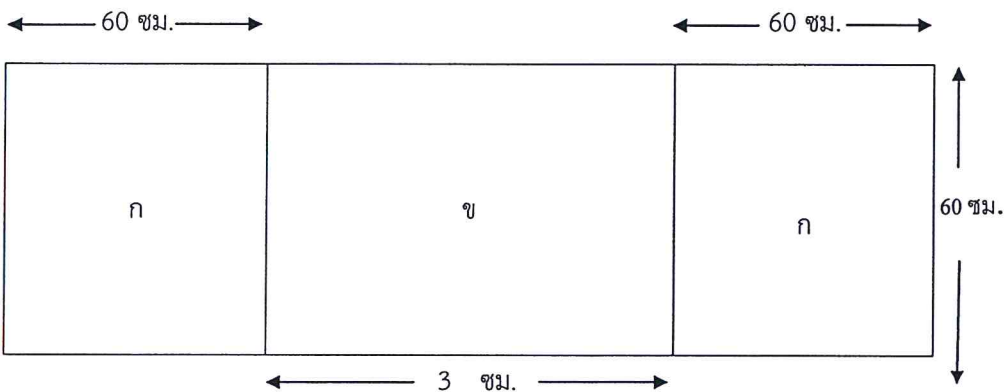
2) โครงงานคณิตศาสตร์ประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์

3.3 การตัดสิน จะตัดสินรวมทั้ง 2 ประเภทเพื่อหาผู้ที่ได้อันดับ 1, 2 และ 3

3.4 ผลงานที่ส่งประกวดต้องเป็นผลงานที่ไม่เคยได้รับรางวัลมาก่อน

3.5 ส่งรายงานโครงงานคณิตศาสตร์เป็นรูปเล่มล่วงหน้าก่อนการแข่งขัน 2 สัปดาห์ โครงงานละ 5 ชุด

3.6 นำแผงโครงงานคณิตศาสตร์มาแสดงตามเกณฑ์มาตรฐาน



3.7 อุปกรณ์อื่นๆ ที่นำมาสาธิตอาจวางบนโต๊ะ ถ้ายื่นออกมาจากโต๊ะต้องไม่เกิน 60 ซม.

3.8 นำเสนอโครงงานคณิตศาสตร์ต่อคณะกรรมการ ใช้เวลาไม่เกิน 10 นาที และตอบข้อซักถามใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที

3.9 สื่อที่ใช้ในการนำเสนอโครงงานคณิตศาสตร์ ผู้ส่งโครงงานเข้าแข่งขันจัดเตรียมมาเอง

3.10 พื้นที่จัดวางแผงโครงงานคณิตศาสตร์ คณะกรรมการจัดให้เท่ากันไม่เกิน 1.50 ม. x 1.00 ม. และให้จัดภายในพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น



#### 4. เกณฑ์การให้คะแนน 100 คะแนน

4.1 การกำหนดหัวข้อโครงการคณิตศาสตร์สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา	5	คะแนน
4.2 ความสำคัญของโครงการคณิตศาสตร์	10	คะแนน
4.3 จุดมุ่งหมาย และสมมติฐาน (ถ้ามี)	10	คะแนน
4.4 เนื้อหา ความสอดคล้องเหมาะสมถูกต้องตามหลักการของคณิตศาสตร์	15	คะแนน
4.5 วิธีดำเนินงาน/ วิธีคิด (กรณีสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบาย) และผลที่ได้รับ	10	คะแนน
4.6 การจัดขนาดแผนโครงการและพื้นที่การแสดงผลงานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	5	คะแนน
4.7 การนำเสนอปากเปล่า	10	คะแนน
4.8 การตอบข้อซักถาม (เน้นการซักถามในประเด็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์)	5	คะแนน
4.9 การเขียนรายงานโครงการคณิตศาสตร์ถูกต้องตามรูปแบบ	10	คะแนน
4.10 การนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า	10	คะแนน
4.11 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	10	คะแนน

#### 5. เกณฑ์การตัดสิน การพิจารณาตัดสินโครงการทั้ง 2 ประเภท มีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

##### 5.1 รางวัล

- ทีมที่ได้ที่ 1 ได้รับเกียรติบัตร และเงินรางวัล 2,000 บาท
- ทีมที่ได้ที่ 2 ได้รับเกียรติบัตร และเงินรางวัล 1,500 บาท
- ทีมที่ได้ที่ 3 ได้รับเกียรติบัตร และเงินรางวัล 1,000 บาท
- ทุกทีมที่ส่งประกวด ได้รับเกียรติบัตร

5.2 ในกรณีที่ทีมทีมชนะเลิศได้คะแนนเท่ากันมากกว่า 3 ทีม ให้พิจารณาลำดับที่ตามลำดับข้อของเกณฑ์การให้คะแนน เช่น ทีมที่ได้คะแนนข้อที่ 4.1 เท่ากัน ให้ดูคะแนนข้อที่ 4.2 ทีมใดได้คะแนนข้อที่ 4.2 มากกว่า ถือเป็นทีมที่ชนะ แต่ถ้าข้อที่ 4.2 เท่ากัน ให้ดูคะแนนในข้อถัดไป กรณีคะแนนเท่ากันทุกข้อให้ใช้วิธีจับฉลาก ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

#### 6. คณะกรรมการการแข่งขัน จำนวน 3 คน

##### คุณสมบัติของคณะกรรมการ

- เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 1 คน
- เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ที่มีความสามารถด้านโครงการคณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน

#### 7. กำหนดการแข่งขันและสถานที่จัดการแข่งขัน

วันจันทร์ ที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2559 แข่งขัน ณ หอประชุมมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

8. รูปแบบการเขียนรายงานโครงการคณิตศาสตร์

(ปกนอก)

โครงการคณิตศาสตร์

เรื่อง.....

โดย

1.....

2.....

3.....

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

(ปกใน)

โครงการคณิตศาสตร์

เรื่อง.....

โดย

1.....

2.....

3.....

ครูที่ปรึกษา 1.....

2.....

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

รายละเอียดในเล่มประกอบด้วย

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญตาราง

สารบัญรูปภาพ

บทที่ 1 บทนำ

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ

บทที่ 4 ผลการดำเนินการ

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก ไม่เกิน 10 หน้า

} ความยาวไม่เกิน 20 หน้า

หมายเหตุ

1. ขนาดของกระดาษเขียนรายงานให้ใช้กระดาษพิมพ์ ขนาด A4 พิมพ์หน้าเดียว เฉพาะบทที่ 1-5 ความยาวไม่เกิน 20 หน้า อาจมีภาคผนวกได้อีกไม่เกิน 10 หน้า รายงานฉบับใดที่มีความยาวเกินกว่าที่กำหนดจะถูกตัดคะแนน

2. ทำรายงานส่ง จำนวน 5 ชุด (ส่งให้คณะกรรมการก่อนการแข่งขัน 2 สัปดาห์)

แบบประเมินโครงงานคณิตศาสตร์

ระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย

สังกัด .....

ชื่อโครงงาน .....

ประเภท .....

โรงเรียน ..... จังหวัด .....

ข้อที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	การกำหนดหัวข้อโครงงานสอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา	5	
2	ความสำคัญของโครงงาน	10	
3	จุดมุ่งหมาย และ สมมติฐาน(ถ้ามี)	10	
4	เนื้อหา ความสอดคล้องเหมาะสมถูกต้องตามหลักการของคณิตศาสตร์	15	
5	วิธีดำเนินงาน/ วิธีคิด (กรณีสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบาย) และผลที่ได้รับ	10	
6	ขนาดแผนโครงงานและพื้นที่การแสดงผลงานตามเกณฑ์มาตรฐาน	5	
7	การนำเสนอปากเปล่า	10	
8	การตอบข้อซักถาม (เน้นการซักถามในประเด็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์)	5	
9	การเขียนรายงานโครงงานถูกต้องตามรูปแบบ	10	
10	การนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า	10	
11	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	10	
	คะแนนรวม	100	

ข้อคิดเห็น

.....  
 .....

ลงชื่อ ..... กรรมการ

(.....)



## การแข่งขันคิดเลขเร็ว

### 1. ระดับและคุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน

ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

### 2. ประเภทและจำนวนผู้เข้าแข่งขัน

2.1 ประเภทเดี่ยว

2.2 จำนวนผู้เข้าแข่งขันส่งได้โรงเรียนละ 2 คน

### 3. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขัน

3.1 วิธีดำเนินการแข่งขัน

ส่งรายชื่อนักเรียนผู้เข้าแข่งขัน พร้อมชื่อครูผู้ฝึกสอนระดับละ 1 คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

3.2 หลักเกณฑ์การแข่งขัน

3.2.1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ใช้การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ บวก ลบ คูณ หาร ยกกำลัง ถอดรากอันดับที่  $n$  (ในการถอดราก ถ้าไม่ใช่รากอันดับที่ 2 ต้องใส่อันดับที่ของรากจากตัวเลขที่สุ่มมา และไม่อนุญาตให้ใช้รากอนันต์) สามารถใช้ แฟกทอเรียล และซิกมา ได้ (หากมีการใช้ซิกมาต้องเขียนให้ถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์ ทั้งนี้ ตัวเลขที่ปรากฏอยู่กับ  $\Sigma$  ต้องเป็นตัวเลขที่ได้มาจากโจทย์ที่สุ่มเท่านั้น) เช่น

$$\sum_{i=1}^8 i = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36$$

(ต้องมีตัวเลข 1 และ 8 ในตัวเลขโจทย์ที่สุ่ม)

ห้ามเขียน  $\sum 8 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36$

และไม่อนุญาตให้มีการปรับรูปแบบการใช้ซิกมาหรือค่าที่เกิดจากการประยุกต์มาประกอบด้วย  $i$  เช่น

$$\sum_{i=1}^5 (i + i + i + i) = \sum_{i=1}^5 4i = 4 \sum_{i=1}^5 i = 4 \times 15 = 60$$

(ต้องมีตัวเลข 1 และ 5 ในตัวเลขโจทย์ที่สุ่ม)

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

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

เช่น

$$\sum_{i=2}^3 i = 2^2 + 3^3 = 4 + 27 = 31$$

(ต้องมีตัวเลข 2 และ 3 ในตัวเลขโจทย์ที่สุ่ม)

$$\sum_{i=1}^4 i! = 1! + 2! + 3! + 4! = 1 + 2 + 6 + 24 = 33$$

(ต้องมีตัวเลข 1 และ 4 ในตัวเลขโจทย์ที่สุ่ม)

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

(ต้องมีตัวเลข 1,1 และ 5 ในตัวเลขโจทย์ที่สุ่ม)

การใช้แฟกทอเรียลจะใช้ ! ก็ครั้งก็ได้ แต่ต้องใส่วงเล็บให้ชัดเจนทุกครั้ง เช่น

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

การเขียนแสดงวิธีคิดให้เขียนแสดงความสัมพันธ์ของวิธีการและคำตอบในรูปของสมการเท่านั้น เช่น

สุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ 4 ตัวเลข ผลลัพธ์ 2 หลัก

ตัวอย่างที่ 1	โจทย์ที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	3 7 5 8	37

วิธีคิด  $\sqrt[3]{8} + 7 \times 5 = 37$  หรือ  $\sqrt[3]{8} + (7 \times 5) = 37$

สุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ 5 ตัวเลข ผลลัพธ์ 3 หลัก

ตัวอย่างที่ 2	โจทย์ที่สุ่ม	ผลลัพธ์
	7 2 8 6 5	775

วิธีคิด  $[7 + \sqrt{8 \times 2}] \times 5 + 6! = [7 + 4] \times 5 + 720 = 11 \times 5 + 720 = 775$

3.2.4 ในการคิดคำนวณต้องใช้ตัวเลขให้ครบทุกตัว และใช้ได้ตัวเลข 1 ครั้งเท่านั้น

3.2.5 การเขียนตอบให้แสดงความสัมพันธ์ของวิธีการและคำตอบในรูปของสมการ

3.2.6 เมื่อหมดเวลาต้องหยุดเขียนและวางปากกา ถ้าไม่ปฏิบัติตามจะไม่ตรวจข้อนั้น ๆ ให้

3.2.7 ข้อที่ระวางในการแข่งขัน การใช้เครื่องหมาย +, -, ×, ÷ ควรเขียนให้ชัดเจน

1) การเขียนเครื่องหมายบวก ให้เขียน +

2) การเขียนเครื่องหมายคูณ ให้เขียน  $2 \times 3$  หรือ  $(2)(3)$  หรือ  $2 \cdot 3$

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

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

5) การเขียนเลขยกกำลัง ควรเขียนให้ชัดเจน เช่น

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

6) การเขียนเครื่องหมายอันดับที่ของราก ควรเขียนให้ชัดเจน เช่น

$$\sqrt[5]{8} = 2, \sqrt[1+2]{8} = 2, \sqrt[4]{9} = 3$$

3.3 การจัดการแข่งขัน แข่งขัน 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

### 3.4 วิธีการแข่งขัน

3.4.1 ชี้แจงระเบียบการแข่งขันให้นักเรียนผู้เข้าแข่งขันและครูผู้ฝึกสอนเข้าใจตรงกันก่อนเริ่มการแข่งขัน

3.4.2 กรรมการเตรียมกระดาษคำตอบ ขนาด  $\frac{1}{4}$  ของกระดาษ A4 ดังตัวอย่างในการแข่งขัน

ทุกระดับ

ชื่อ-สกุล.....โรงเรียน.....เลขที่.....ข้อ.....	
วิธีการและคำตอบ	พื้นที่สำหรับทดเลข

3.4.3 กรรมการแจกกระดาษคำตอบตามจำนวนข้อในการแข่งขันแต่ละรอบ

- ให้นักเรียนเขียนชื่อ - สกุล โรงเรียน เลขที่นั่ง และหมายเลขข้อให้เรียบร้อยก่อนเริ่มการแข่งขันในแต่ละรอบและห้ามเขียนข้อความอื่นๆจากที่กำหนด

3.4.4 เริ่มการแข่งขันโดยสุ่มเลขโดดจากโปรแกรม MatLab ที่ส่วนกลางจัดไว้ให้เป็นโจทย์และผลลัพธ์ ซึ่งเลขโดดที่สุ่มได้ต้องไม่ซ้ำเกินกว่า 2 ตัว หรือถ้าสุ่มได้เลข 0 ต้องมีเพียงตัวเดียวเท่านั้น เช่น

สุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ 4 ตัว สุ่มได้เป็น 5515 มี 5 ซ้ำเกิน 2 ตัวต้องสุ่มใหม่ หรือ

สุ่มได้เป็น 3400 มี 0 ซ้ำเกิน 1 ตัวต้องสุ่มใหม่

สุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ 5 ตัว สุ่มได้เป็น 22362 มี 2 ซ้ำเกิน 2 ตัวต้องสุ่มใหม่ หรือ

สุ่มได้เป็น 15030 มี 0 ซ้ำเกิน 1 ตัวต้องสุ่มใหม่

3.4.5 เมื่อหมดเวลาแต่ละข้อให้กรรมการเก็บกระดาษคำตอบและดำเนินการแข่งขันต่อเนื่องจนครบทุกข้อ (ไม่มีการหยุดพักในแต่ละข้อเพื่อตรวจให้คะแนนและไม่มีการเฉลยที่ละข้อให้นักเรียนผู้เข้าแข่งขันรับทราบก่อนสิ้นสุดการแข่งขัน )

3.4.6 เมื่อหมดรอบแรก ให้พัก 10 นาที

### 4. เกณฑ์การให้คะแนน

4.1 ผู้ที่ได้คำตอบเท่ากับผลลัพธ์ที่กำหนด และวิธีการถูกต้อง ได้คะแนนข้อละ 2 คะแนน

4.2 ถ้าไม่มีผู้ใดได้คำตอบเท่ากับผลลัพธ์ที่สุ่มได้ผู้ที่ได้คำตอบใกล้เคียงกับผลลัพธ์มากที่สุด และวิธีการถูกต้องเป็นผู้ได้คะแนน (ผลลัพธ์ที่ได้ต้องเป็นจำนวนเต็มเท่านั้น)

### 5. เกณฑ์การตัดสิน

คณะกรรมการ รวมคะแนนรอบที่ 1 และรอบที่ 2 แล้วนำคะแนนรวมคิดเทียบโดยมีรางวัล ดังนี้

- ทีมที่ได้ที่ 1 ได้รับเกียรติบัตร และเงินรางวัล 2,000 บาท
- ทีมที่ได้ที่ 2 ได้รับเกียรติบัตร และเงินรางวัล 1,500 บาท
- ทีมที่ได้ที่ 3 ได้รับเกียรติบัตร และเงินรางวัล 1,000 บาท
- ทุกทีมที่ส่งประกวด ได้รับเกียรติบัตร

ในกรณีที่มีผู้ชนะที่ 1 – 3 มากกว่า 1 คนให้พิจารณาคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้ในการแข่งขันรอบ  
ที่ 2 นักเรียนคนใดได้คะแนนมากกว่าให้เป็นผู้ชนะตามลำดับที่ต้องการ แต่ถ้ายังเท่ากันอีกให้จับ  
ฉลาก

6. คณะกรรมการการแข่งขัน

อาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ จำนวน 5 คน และนักศึกษสาขาวิชาคณิตศาสตร์และ  
สถิติประยุกต์ จำนวน 10 คน

7. กำหนดการแข่งขันและสถานที่จัดการแข่งขัน

วันจันทร์ ที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2559 แข่งขัน ณ หอประชุมมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

หมายเหตุ

ไม่อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขหรืออุปกรณ์ช่วยอื่นๆ เข้าไปในห้องแข่งขัน

## การแข่งขันเอแม็ท และ ซูโดกุ

### 1. ประเภทและคุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน

#### 1.1 เอแม็ท

1.1.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 -3 ประเภทบุคคล

1.1.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ประเภทบุคคล

#### 1.2 ซูโดกุ

1.2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 -3 ประเภทบุคคล

1.2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ประเภทบุคคล

### 2. ระบบการแข่งขัน

2.1 ประเภทเอแม็ท - แข่งจำนวน 5 เกมส์ ในรอบคัดเลือก ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด 2 อันดับแรกในรอบคัดเลือก จะได้เข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ

2.2 ประเภทซูโดกุ- แข่ง 1 รอบในรอบคัดเลือก ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด 5 อันดับแรกในรอบคัดเลือก จะได้เข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ

### 3. ระบบและกติกาการแข่งขัน

ใช้กฎกติกาและระบบการแข่งขันแบบมาตรฐานสากล ระดับประเทศและนานาชาติ โดยสมาคมครอสเวิร์ดเกมส์ เอแม็ท คำคม และซูโดกุ แห่งประเทศไทย โดยเอแม็ท แข่งขันแต่ละกระดานๆ ละ 2 ฝ่าย และซูโดกุ จะแข่งขันรวมเพื่อการคัดเลือก การแข่งขันจะแบ่งออกเป็นรอบคัดเลือก และรอบชิงชนะเลิศดังนี้

3.1 รอบคัดเลือก เอแม็ท จะแข่งขันตามจำนวนเกมส์ที่กำหนดไว้ โดยใช้วิธีประกบคู่แบบ Swiss Pairing ให้ผู้เข้าแข่งขันที่ผลการแข่งขันระดับเดียวกันพบกัน จนกระทั่งเกมคัดเลือกสุดท้าย ใช้วิธี King of the Hill เรียงลำดับ และให้อันดับ 1 พบ 2, 3พบ 4 เป็นต้น ส่วนซูโดกุ จะแข่งขันรวมด้วยปริศนาที่กำหนดให้แบบเดียวกัน โดยผู้ที่ทำถูกต้องจะได้คะแนนถูกต้อง และ คะแนนโบนัสความเร็วเสร็จก่อนเวลา หากทำผิดจะไม่ได้คะแนน

3.2 รอบชิงชนะเลิศ ผู้แข่งขันเอแม็ท ที่มีผลการแข่งขันดีที่สุดสองอันดับแรก จะได้เข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ ส่วนซูโดกุ จะคัดเลือกผู้แข่งขันได้คะแนนสูงสุด 5 อันดับแรก เข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ



## กติกาเพิ่มเติม

### 1. แต้มต่างต่อเกมส์ Maximum Difference

- เอเม็ท รุ่น มัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย แต้มต่างไม่เกิน 250 แต้ม ถ้าเกินกว่านั้นให้ปัดลงเหลือ 250 แต้ม เกมส์สุดท้าย แต้มต่างไม่เกิน 200 แต้ม ถ้าเกินกว่านั้นให้ปัดลงเหลือ 200 แต้ม
- รอบชิงชนะเลิศไม่มี Maximum Difference

### 2. ชนะบาย (Bye)

- เอเม็ท ทุกรุ่น ชนะบายได้ 100 แต้ม

### 3. วิธีการนับคะแนน

3.1 คะแนนประจำปริศนา หากผู้แข่งขันสามารถแก้โจทย์ปริศนาชุดใดก็ได้ภายในเวลาที่กำหนดและถูกต้อง ท่านจะได้รับคะแนนประจำปริศนาตามที่ระบุไว้ในแต่ละข้อ

3.2 คะแนนโบนัสเวลา ในแต่ละรอบจะมีการกำหนดเวลาในการแก้โจทย์ปริศนาไว้ หากผู้แข่งขันสามารถแก้โจทย์ปริศนาทั้งหมดได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด ท่านจะได้รับคะแนนโบนัสเวลาเพิ่มอีก นาทีละ 3 คะแนน โดยคำนวณจากเวลาที่เหลืออยู่เป็นนาที (เศษของนาทีปัดทิ้ง) คูณด้วย 3 (ถ้าแก้โจทย์ปริศนาไม่ถูกต้อง จะไม่ได้รับคะแนนโบนัสนี้) เช่น เวลาในรอบกำหนดให้ 30 นาที แต่นาย Z ทำสำเร็จและถูกต้องภายในเวลา 20 นาที 40 วินาที นาย Z จะได้คะแนนโบนัสเวลาในรอบนี้ เท่ากับ 9 นาที (เวลาเหลือ 9 นาที 20 วินาที แต่เศษของนาทีปัดทิ้งเหลือ 9 นาที )  $\times 3$  คะแนนต่อนาที = คะแนนโบนัสเวลา 27 คะแนน

ใบสมัครเข้าร่วมแข่งขันคิดเลขเร็ว

วันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2559

โรงเรียน.....

มีความประสงค์จะส่งนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันจำนวน .....คน (แข่งขันประเภทเดี่ยว, ส่งได้โรงเรียนละไม่เกิน 2 คน) ดังนี้

1. ชื่อ.....ชั้น.....

ครูผู้ควบคุม.....หมายเลขโทรศัพท์.....

2. ชื่อ.....ชั้น.....

ครูผู้ควบคุม.....หมายเลขโทรศัพท์.....

โรงเรียน ครูผู้ควบคุม และนักเรียนที่ประสงค์เข้าร่วมการแข่งขัน ได้ทราบถึงหลักเกณฑ์ในการแข่งขันแล้ว ยินดีปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวทุกประการ และยอมรับว่าผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นเด็ดขาด โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

ลงชื่อ .....ผู้บริหารสถานศึกษา

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ใบสมัครเข้าร่วมแข่งขันประกวดโครงงานคณิตศาสตร์

วันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2559

โรงเรียน.....

มีความประสงค์จะส่งนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันจำนวน.....ทีม (แข่งขันประเภททีม, ส่งได้โรงเรียนละไม่เกิน 3 ทีม) ดังนี้

ทีมที่ 1 โครงงานคณิตศาสตร์เรื่อง.....

โดย

1. ชื่อ.....ชั้น.....
2. ชื่อ.....ชั้น.....
3. ชื่อ.....ชั้น.....

ครูผู้ควบคุมทีม.....หมายเลขโทรศัพท์.....

ทีมที่ 2 โครงงานคณิตศาสตร์เรื่อง.....

โดย

1. ชื่อ.....ชั้น.....
2. ชื่อ.....ชั้น.....
3. ชื่อ.....ชั้น.....

ครูผู้ควบคุมทีม.....หมายเลขโทรศัพท์.....

ทีมที่ 3 โครงงานคณิตศาสตร์เรื่อง.....

โดย

1. ชื่อ.....ชั้น.....
2. ชื่อ.....ชั้น.....
3. ชื่อ.....ชั้น.....

ครูผู้ควบคุมทีม.....หมายเลขโทรศัพท์.....

โรงเรียน ครูผู้ควบคุม และนักเรียนที่ประสงค์เข้าร่วมการแข่งขัน ได้ทราบถึงหลักเกณฑ์ในการแข่งขันแล้ว ยินดีปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวทุกประการ และยอมรับว่าผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นเด็ดขาด โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

ลงชื่อ .....ผู้บริหารสถานศึกษา  
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

## ใบสมัครเข้าร่วมแข่งขันเอแม็ท (A-Math)

วันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2559

โรงเรียน.....

มีความประสงค์จะส่งนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันดังนี้

การแข่งขันเอแม็ท (A-Math) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน .....คน (แข่งขันประเภทเดี่ยว, ส่งได้โรงเรียนละไม่เกิน 2 คน)

1. ชื่อ.....ชั้น.....
2. ชื่อ.....ชั้น.....

ครูผู้ควบคุม..... หมายเลขโทรศัพท์.....

การแข่งขันเอแม็ท (A-Math) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน .....คน (แข่งขันประเภทเดี่ยว, ส่งได้โรงเรียนละไม่เกิน 2 คน)

1. ชื่อ.....ชั้น.....
2. ชื่อ.....ชั้น.....

ครูผู้ควบคุม..... หมายเลขโทรศัพท์.....

โรงเรียน ครูผู้ควบคุม และนักเรียนที่ประสงค์เข้าร่วมการแข่งขัน ได้ทราบถึงหลักเกณฑ์ในการแข่งขันแล้ว ยินดีปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวทุกประการ และยอมรับว่าผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นเด็ดขาด โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

ลงชื่อ .....ผู้บริหารสถานศึกษา  
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

# ใบสมัครเข้าร่วมแข่งขันซูโดกุ (SuDoKu)

วันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2559

โรงเรียน.....

มีความประสงค์จะส่งนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันดังนี้

การแข่งขันซูโดกุ (SuDoKu) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน .....คน (แข่งขันประเภทเดียว, ส่งได้โรงเรียนละไม่เกิน 2 คน)

1. ชื่อ..... ชั้น.....
2. ชื่อ..... ชั้น.....

ครูผู้ควบคุม..... หมายเลขโทรศัพท์.....

การแข่งขันซูโดกุ (SuDoKu) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน .....คน (แข่งขันประเภทเดียว, ส่งได้โรงเรียนละไม่เกิน 2 คน)

1. ชื่อ..... ชั้น.....
2. ชื่อ..... ชั้น.....

ครูผู้ควบคุม..... หมายเลขโทรศัพท์.....

โรงเรียน ครูผู้ควบคุม และนักเรียนที่ประสงค์เข้าร่วมการแข่งขัน ได้ทราบถึงหลักเกณฑ์ในการแข่งขันแล้ว ยินดีปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวทุกประการ และยอมรับว่าผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นเด็ดขาด โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

ลงชื่อ .....ผู้บริหารสถานศึกษา  
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....