**เกณฑ์การแข่งขันคณิตคิดเร็ว**

**วันศุกร์ที่ 1 ธันวาคม 2566 เวลา 9.00 น. – 12.00 น.**

**สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**

———————————————————

1. ประเภท คุณสมบัติ และจำนวนผู้เข้าร่วมแข่งขัน
   (1) ประเภทเดี่ยว
   (2) ผู้เข้าร่วมแข่งขันต้องเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6
   (3) การแข่งขันไม่แยกระดับชั้นเป็นการแข่งขันรวม
   (4) สถานศึกษาแต่ละแห่งสามารถส่งผู้เข้าร่วมได้ไม่เกิน 2 คน
2. สมัครผ่านทาง Google Form ตามลิงก์ https://forms.gle/7QQ15yGLNcASupyV9 เพียงช่องทางเดียวเท่านั้น **หมดเขตรับสมัครภายในวันศุกร์ที่ 24 พฤศจิกายน 2566**
3. ประกาศรายชื่อผู้เข้าร่วมการแข่งขันที่หน้าเว็บของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในวันพุธที่ 29 พฤศจิกายน 2566
4. สถานที่จัดการแข่งขัน
   คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
5. การจัดการแข่งขันและหลักเกณฑ์การแข่งขัน
   5.1 การจัดการแข่งขัน แบ่งเป็น 2 รอบ
   - **รอบคัดเลือก**
     แข่งขันคิดเลขเร็วจำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาข้อละ 30 วินาที โดยสุ่มตัวเลขโดดเป็นโจทย์ 4 ตัวเลข ผลลัพธ์ 2 หลัก เมื่อแข่งขันครบจำนวน 30 ข้อ จะพิจารณาผู้ผ่านเข้ารอบชิงชนะเลิศจากผู้มีคะแนนสูงสุดจำนวน 5 คน กรณีมีผู้ได้คะแนนเท่ากันเกินจำนวนที่กำหนด จะมีการคัดเลือกเพื่อให้ได้ตามจำนวนที่กำหนดก่อนการแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ
   - **รอบชิงชนะเลิศ**
     แข่งขันคิดเลขเร็ว จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาข้อละ 30 วินาที โดยสุ่มเลขโดดเป็นโจทย์ 5 ตัวเลข ผลลัพธ์ 3 หลัก กรณีครบ 20 ข้อแล้ว คนที่ได้คะแนนสูงสุดมีหลายคน จะจัดการแข่งขันเพื่อหาผู้ชนะเลิศโดยใช้การแข่งขันแบบทีละข้อ (ได้ 1 ข้อเร็วสุด ชนะเลย)

   5.2 วิธีการแข่งขัน
   1) ชี้แจงระเบียบการแข่งขัน และเกณฑ์การแข่งขันในข้อ 5.3 ให้ผู้เข้าแข่งขันและครูผู้ฝึกสอนเข้าใจตรงกันก่อนเริ่มการแข่งขัน
   2) ใช้โปรแกรมสุ่มตัวเลข พร้อมแสดงเวลา
   3) แจกกระดาษคำตอบตามจำนวนข้อในการแข่งขันแต่ละรอบ
   4) ให้ผู้เข้าแข่งขันเขียนชื่อ-สกุล โรงเรียน เลขที่นั่ง และหมายเลขข้อให้เรียบร้อยก่อนเริ่มการแข่งขันในแต่ละรอบ ห้ามเขียนข้อความอื่น ๆ นอกจากที่กำหนด

5) เริ่มการแข่งขันโดยสุ่มเลขโดดจากโปรแกรม เป็นโจทย์และผลลัพธ์ ซึ่งเลขโดดในโจทย์ที่สุ่มได้ต้องไม่ซ้ำเกินกว่า 2 ตัว หรือถ้าสุ่มได้เลข 0 ต้องมีเพียงตัวเดียวเท่านั้น

6) เริ่มจับเวลา หลังจากกรรมการสุ่มเลขโดดจากโปรแกรม เป็นโจทย์และผลลัพธ์เรียบร้อยแล้ว
**<u>กรรมการไม่อ่านออกเสียงโจทย์และผลลัพธ์</u>**

7) **รอบคัดเลือก** เมื่อหมดเวลาในแต่ละข้อ กรรมการจะเก็บกระดาษคำตอบ และจะดำเนินการแข่งขันต่อเนื่องจนครบทุกข้อ (ไม่มีการหยุดพักในแต่ละข้อเพื่อตรวจให้คะแนน/ไม่มีการเฉลยทีละข้อให้ผู้เข้าแข่งขันรับทราบก่อนเสร็จสิ้นการแข่งขัน) หลังจากดำเนินการแข่งขันครบทุกข้อ กรรมการจะตรวจให้คะแนนและประกาศผลผู้เข้ารอบให้ผู้เข้าร่วมแข่งขันทราบ

**รอบชิงชนะเลิศ** เมื่อหมดเวลาในแต่ละข้อ กรรมการจะเก็บกระดาษคำตอบ และดำเนินการตรวจให้คะแนนพร้อมประกาศคะแนนให้ผู้เข้าแข่งขันทราบ เมื่อครบทุกข้อจะสรุปคะแนนและประกาศผลการแข่งขันให้ผู้เข้าร่วมแข่งขันทราบ

5.3 หลักเกณฑ์การแข่งขัน

(ใช้หลักเกณฑ์เดียวกับหลักเกณฑ์การแข่งขันคิดเลขเร็วงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ 71 ปีการศึกษา 2566)

ใช้การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ บวก ลบ คูณ หาร ยกกำลัง ถอดรากอนดับที่ $n$ ที่เป็นจำนวนเต็มบวก เพื่อหาผลลัพธ์ สามารถใช้แฟคทอเรียลและซิกมาได้ <u>โดยมีข้อตกลงดังนี้</u> **ในการถอดรากอันดับที่ $n$ จะถอดได้ไม่เกิน 2 ชั้น** ถ้าไม่ใช่รากอันดับที่สองต้องใส่อันดับที่ของรากจากตัวเลขที่สุ่มมาเท่านั้นและ**<u>ไม่อนุญาต</u>** ให้ใช้รากอนันต์ การใช้แฟคทอเรียลจะใช้ ! กี่ครั้งก็ได้ แต่ต้องใส่วงเล็บให้ชัดเจนทุกครั้ง

เช่น $(3!)! = 6! = 720$

หากมีการใช้ซิกมาต้องเขียนให้ถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์ โดยอนุญาตให้ใช้ $i$ ที่ปรากฏหลังเครื่องหมาย $\sum$ ได้ไม่เกิน 2 ตัว และตัวเลขที่ปรากฏอยู่กับ $\sum$ ต้องเป็นตัวเลขที่ได้จากโจทย์ที่สุ่มเท่านั้น และผลรวมต้องเป็นจำนวนเต็มบวกเช่น

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

2) $\sum_{i=1}^{5}(i \times i) = \sum_{i=1}^{5} i^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 55$
(ต้องมีตัวเลข 1 และ 5 ในโจทย์ที่สุ่ม)

3) $\sum_{i=1}^{\sum_{i=1}^{5} i} = \sum_{i=1}^{15} i = 1 + 2 + 3 + \cdots + 15 = 120$
(ต้องมีตัวเลข $1, 1$ และ 5 ในโจทย์ที่สุ่ม)

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 $[(7 + \sqrt{4}) \times 8] - 3 = 69$

| **ตัวอย่างที่ 3** | **โจทย์ที่สุ่ม** | **ผลลัพธ์** |
|---|---|---|
| | 1 2 5 7 | 35 |

วิธีคิด $2 + \sum_{i=1}^{7} i + 5 = 35$

| **ตัวอย่างที่ 4** | **โจทย์ที่สุ่ม** | **ผลลัพธ์** |
|---|---|---|
| | 0 2 2 7 | 30 |

วิธีคิด $2 + \sum_{i=2^0}^{7} i = 2 + \sum_{i=1}^{7} i = 30$

**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 $(8!/5!) - (7 + 6 - 3) = 326$

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

**ตัวอย่างที่ 4** **โจทย์ที่สุ่ม** **ผลลัพธ์**

2 3 4 7 5 635

วิธีคิด $7^3 + 5 + \sum_{i=2}^{4} i^i = 343 + 5 + 287 = 635$

- **<u>ข้อพึงระวังในการแข่งขัน</u>**

1) การคิดคำนวณหาคำตอบต้องใช้เลขโดดที่สุ่มเป็นโจทย์ให้ครบทุกตัว และใช้ได้ตัวละ 1 ครั้งเท่านั้น
2) การใช้เครื่องหมาย $+ \ - \ \times \ \div$ ต้องเขียนให้ชัดเจน
   2.1) การเขียนเครื่องหมายบวก ให้เขียน $+$
   2.2) การเขียนเครื่องหมายคูณ ให้เขียน $2 \times 3$ หรือ $(2)(3)$ หรือ $2 * 3$ หรือ $2 \cdot 3$
   2.3) การเขียนเครื่องหมายหาร ให้เขียน $8 \div 2$ หรือ $\frac{8}{2}$ หรือ $8/2$
3) กรณีที่มีการใช้วงเล็บให้เขียนวงเล็บให้ชัดเจน จะใช้ ( ) หรือ { } หรือ [ ] กี่ชั้นก็ได้
4) การเขียนเลขยกกำลัง ต้องเขียนให้ชัดเจน เช่น
   $(2^3)^4 = 8^4$ หรือ $2^{(3^4)} = 2^{81}$
   กรณีที่ไม่ใส่วงเล็บจะคิดตามหลักคณิตศาสตร์ เช่น $2^{3^4} = 2^{(3^4)} = 2^{81}$
5) การเขียนเครื่องหมายอันดับที่ของราก ต้องเขียนให้ชัดเจน เช่น
   $\sqrt[9]{8} = 2, \quad \sqrt[1+2]{8} = 2\ , \quad \sqrt[4]{9} = 3$
6) การใช้ $\sum_{7}$ ต้องเขียนตัวเลขกำกับไว้ตามหลักการทางคณิตศาสตร์ เช่น
   $\sum_{i=1}^{7} i = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28$

**หมายเหตุ** การพิจารณาข้อพึงระวังขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการโดยกรณีอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ระบุไว้นี้ให้เป็นไปตามการตัดสินของคณะกรรมการและให้ถือว่าการตัดสินของกรรมการถือเป็นสิ้นสุด

6. เกณฑ์การให้คะแนน
   1) ผู้ที่ได้คำตอบเท่ากับผลลัพธ์ที่สุ่มได้ และวิธีการถูกต้อง ได้คะแนนข้อละ 2 คะแนน
   2) ถ้าไม่มีผู้ได้คำตอบเท่ากับผลลัพธ์ที่สุ่มได้ ผู้ที่ได้คำตอบใกล้เคียงผลลัพธ์มากที่สุดและวิธีการถูกต้อง เป็นผู้ได้คะแนน ไม่ว่าผลลัพธ์ที่ต้องการจะเป็นกี่หลักก็ตาม (ผลลัพธ์ที่ได้ต้องเป็นจำนวนเต็มเท่านั้น) เช่นต้องการผลลัพธ์ 99 มีผู้ได้คำตอบ 100 และ 98 ซึ่งวิธีการถูกต้องทั้งสองคำตอบ ได้ 2 คะแนนทั้งคู่
7. เกณฑ์การตัดสิน
   คัดเลือกผู้ชนะเลิศจากผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดในรอบชิงชนะเลิศ กรณีแข่งขันครบ 20 ข้อแล้ว คนที่ได้คะแนนสูงสุดมีหลายคน จะจัดการแข่งขันเพื่อหาผู้ชนะเลิศโดยใช้การแข่งขันแบบทีละข้อ (ได้ 1 ข้อเร็วสุด ชนะเลย)
8. ผู้เข้าร่วมแข่งขันทุกคนจะได้รับเกียรติบัตร
9. รางวัลชนะเลิศ เงินสดจำนวน 3,000 บาท รองชนะเลิศอันดับ 1 เงินสดจำนวน 2,000 บาท รองชนะเลิศอันดับ 2 เงินสดจำนวน 1,000 บาท ทั้งนี้ผู้แข่งขันที่ได้รับรางวัลทุกคนต้องยื่นสำเนาบัตรประชาชนประกอบการรับรางวัล