



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2555
3rd TMC Thailand Mathematics Contest

ตัวอย่างข้อสอบการแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย

รอบค้นหาอัจฉริยภาพ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 5

TMC : Thailand Mathematics Contest

1. กำหนดให้ S เป็นเซตของเมทริกซ์ $A \neq 0$ ที่มีขนาด 2×2 ทั้งหมด ซึ่งมีสมาชิกทุกตำแหน่งเป็นจำนวนเต็มที่มากกว่า หรือเท่ากับ 0 และ $A^2 = 0$

ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง

ก. $S = \emptyset$

ข. S เป็นเซตจำกัดที่ไม่ใช่เซตว่าง และจำนวนสมาชิกของ S มีค่าน้อยกว่า 4

ค. S เป็นเซตจำกัด และจำนวนสมาชิกของ S มีค่าเท่ากับ 4

ง. S เป็นเซตจำกัด และจำนวนสมาชิกของ S มีค่ามากกว่า 4

จ. S เป็นเซตอนันต์



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2555
3rd TMC Thailand Mathematics Contest

2. ถ้าระยะห่างที่สั้นที่สุดระหว่างจุดบนวงกลมที่มีสมการเป็น

$$(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = r^2 \quad \text{กับเส้นตรง } 3x + 4y - 20 = 0$$

มีค่าเท่ากับ 0.5 หน่วย เมื่อ r แทนความยาวรัศมีของวงกลม

แล้ว ค่าของ r เท่ากับเท่าใด

ก. 0.5

ข. 0.6

ค. 0.7

ง. 0.8

จ. 0.9



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2555
3rd TMC Thailand Mathematics Contest

3. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วยค่าที่เป็นจำนวนเต็มบวกสี่ค่า คือ a , b , $a - b$
และ $a + b$

ถ้าข้อมูลทั้งสี่ค่าต่างเป็นจำนวนเฉพาะแล้ว จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- (1) มัธยฐานมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต
- (2) ผลรวมของค่าเฉลี่ยเลขคณิต และมัธยฐานมีค่าเท่ากับ 9.25
- (3) ข้อมูลที่สอดคล้องกับเงื่อนไขดังกล่าว มีมากกว่าหนึ่งชุด

ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. ข้อความ (1) เท่านั้น เป็นจริง
- ข. ข้อความ (2) เท่านั้น เป็นจริง
- ค. ข้อความ (3) เท่านั้น เป็นจริง
- ง. มีข้อความที่เป็นจริงมากกว่าหนึ่งข้อความ
- จ. ทั้งสามข้อความเป็นเท็จ



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2555
3rd TMC Thailand Mathematics Contest

4. กำหนดเอกพหุสัมพัทธ์เป็นเซตของจำนวนจริง และให้ A เป็นเซตคำตอบของสมการ

$$|2x^5 - 7| + |x^5 + 8| + |9 - x^5| = 5$$

ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง

- ก. A เป็นเซตว่าง
- ข. A เป็นเซตจำกัด ซึ่งจำนวนสมาชิกของ A เท่ากับ 1
- ค. A เป็นเซตจำกัด ซึ่งจำนวนสมาชิกของ A มีค่ามากกว่า 1 และน้อยกว่า 5
- ง. A เป็นเซตจำกัด ซึ่งจำนวนสมาชิกของ A เท่ากับ 5
- จ. A เป็นเซตอนันต์



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2555
3rd TMC Thailand Mathematics Contest

5. สำหรับแต่ละจำนวนเต็ม $n > 2$ นิยามให้ $P(n)$ เป็นผลรวมของจำนวนเฉพาะทั้งหมดที่มีค่าน้อยกว่า n เช่น $P(4) = 2 + 3 = 5$ และ $P(11) = 2 + 3 + 5 + 7 = 17$ เป็นต้น
จงหาค่าของ $P(881) - P(863)$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2555
3rd TMC Thailand Mathematics Contest

6. ให้ $r_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid |x| + |y| \leq 2555\}$

และ $r_2 = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid |x| - |y| \leq 2012\}$

ถ้าพื้นที่ที่ถูกปิดล้อมด้วยกราฟของ $r_1 \cap r_2$ เท่ากับ A ตารางหน่วย

แล้ว จำนวนเต็มที่น้อยที่สุดซึ่งมีค่ามากกว่า หรือเท่ากับ $\frac{A}{1000}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด