



ตอนต้นนี้ ข้อ 1 - 12 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 4 คะแนน

ไม่ตอบได้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน

1. ค่าของ $2^5 + 6^0 + 2^0 + 1^7$ ตรงกับข้อใด

ก. 33

ข. 34

ค. 35

ง. 36

จ. 37

2. ถ้า x เป็นจำนวนเต็มที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับสมการ $x(x+1) = 50 \cdot 51$

แล้ว ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก. $x^2 < 2500$

ข. $x^2 = 2500$

ค. $2500 < x^2 < 2600$

ง. $x^2 = 2600$

จ. $x^2 > 2600$

3. กำหนดให้ x เป็นจำนวนจริงที่ไม่เป็นค่าลบ

ค่าของ $\sqrt{\sqrt{x}}$ เท่ากับค่าในข้อใดต่อไปนี้

ก. $\sqrt[3]{x}$

ข. $\sqrt[8]{x^7}$

ค. $\sqrt[8]{x^3}$

ง. $\sqrt[8]{x}$

จ. $x\sqrt{x}$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 5

10. กำหนดให้ x, y เป็นจำนวนจริงบวก ซึ่ง $x > y$

ถ้า $x - y, x$ และ $x + y$ เป็นความยาวด้านของสามเหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง
แล้ว จงหาว่า $x : y$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

ก. 3 : 2

ข. 2 : 1

ค. 3 : 1

ง. 4 : 1

จ. 4 : 3

11. เด็กกลุ่มหนึ่ง ซึ่งมีจำนวน 48 คน มีจำนวนของเด็กผู้ชายต่อจำนวนของเด็กผู้หญิงเท่ากับ 3 : 5

ต่อมามีเด็กผู้ชายจำนวนหนึ่งเพิ่มเข้ามาในกลุ่ม ทำให้อัตราส่วนของจำนวนของเด็กผู้ชายต่อจำนวน
ของเด็กผู้หญิงเปลี่ยนไปเป็น 5 : 3

จงหาว่า มีเด็กผู้ชายเพิ่มเข้ามาในกลุ่มนี้อีกกี่คน

ก. 48

ข. 32

ค. 30

ง. 24

จ. 8

12. แม่ค้าคนหนึ่งนำคุกกี้มาขายจำนวนหนึ่ง ในช่วงเช้าขายคุกกี้ไปได้ 40% ของจำนวนคุกกี้

ทั้งหมด ต่อมาในช่วงบ่ายขายไปได้อีก 120 ชิ้น และในช่วงเย็นสามารถขายไปได้อีก 20% ของจำนวนคุกกี้
ที่เหลืออยู่ เมื่อปิดร้าน พบว่ายังมีคุกกี้เหลืออยู่อีก 240 ชิ้น

จงหาว่า แม่ค้านำคุกกี้มาขายเป็นจำนวนทั้งหมดกี่ชิ้น

ก. 600

ข. 700

ค. 720

ง. 800

จ. 900



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 5

ตอนที่ 5 ข้อ 13 - 24 ตอบถูกต้องคะแนนข้อละ 6 คะแนน

ไม่ตอบถูกต้องคะแนนข้อละ 1.5 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน

13. กำหนดให้ $x - y = 1$

ค่าของ $x^4 - xy^3 - x^3y - 3x^2y + 3xy^2 + y^4$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. -2

ข. -1

ค. 0

ง. 1

จ. 2

14. ค่าในรูปอย่างง่ายของ $\left(\frac{a^{-1} + b}{a + b^{-1}} + 1\right) \div \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right)$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

ก. $\frac{b}{a - b}$

ข. $\frac{a}{a - b}$

ค. $\frac{b}{a + b}$

ง. $\frac{a}{a + b}$

จ. $\frac{1}{a - b}$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 5

15. กำหนดให้ $P(x)$ เป็นพหุนามที่มีดีกรีต่ำที่สุด ซึ่งเมื่อหารพหุนาม $P(x)$ ด้วย $2x^2 + 3x - 2$ หรือ $2x^2 - 3x + 1$ หรือ $x^2 + x - 2$ แล้ว จะเหลือเศษเท่ากับ 5

จงหาผลบวกของสัมประสิทธิ์ทั้งหมดของ $P(x)$

ก. 10

ข. 7

ค. 17

ง. 15

จ. 5

16. สามเหลี่ยม ABC มี $AB = 2015$, $BC = 2017$ และ $AC = 2016$

D เป็นจุดบนด้าน AC ที่ทำให้ \overline{BD} ตั้งฉากกับ \overline{AC} ที่จุด D

ความยาวของ \overline{AD} เท่ากับกี่หน่วย (ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด)

ก. 1010

ข. 1008

ค. 1006

ง. 1009

จ. 1007



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 5

17. กำหนดให้ $PQRS$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมี $PQ : QR = 1 : 2$

T เป็นจุดบนเส้นทแยงมุม \overline{PR} ที่ทำให้ \overline{ST} ตั้งฉากกับ \overline{PR}

จงหาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม RST ต่อพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม $PQRS$

ก. $1 : 4\sqrt{2}$

ข. $1 : 6$

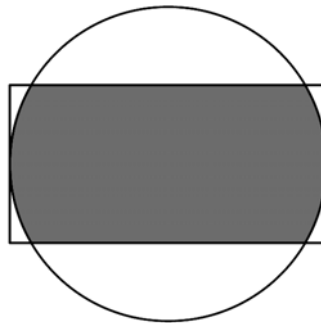
ค. $1 : 8$

ง. $1 : 10$

จ. $1 : 12$

18. จากรูปที่กำหนดให้ สี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง มีขนาด 6 หน่วย \times 12 หน่วย

วงกลมวงหนึ่งมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดตัดของเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และสัมผัสกับด้านกว้างทั้งสองของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก



พื้นที่ของบริเวณที่ถูกแรเงา ซึ่งอยู่ภายในส่วนที่ซ้อนทับกันของรูปวงกลม และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เท่ากับกี่ตารางหน่วย

ก. $12\pi + 18\sqrt{3}$

ข. $24\pi - 3\sqrt{3}$

ค. $18\pi - 8\sqrt{3}$

ง. $18\pi + 12\sqrt{3}$

จ. $24\pi + 18\sqrt{3}$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 5

19. จำนวนในข้อใดต่อไปนี้เป็นจำนวนกำลังสองสมบูรณ์ ซึ่งมีค่าน้อยที่สุด และมี 2016 เป็นตัวประกอบหนึ่ง

ก. 42^2

ข. 84^2

ค. 168^2

ง. 336^2

จ. 2016^2

20. กำหนดให้ x และ y เป็นจำนวนจริงที่สอดคล้องกับระบบสมการ

$$25x + 59y = 25$$

$$59x + 25y = 59$$

จำนวนเต็มบวกที่สามารถหารค่าของ $x + y$ ได้ลงตัว มีทั้งหมดกี่จำนวน

ก. 0

ข. 1

ค. 2

ง. 3

จ. 4



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 5

21. จำนวนเต็มบวก 44 จำนวนแรก ถูกนำมาเขียนเรียงติดต่อกันตามลำดับ เกิดเป็นจำนวนนับ
 $N = 123456789101112 \dots 424344$

จงหาเศษที่เกิดจากการหารค่าของ N ด้วย 45

ก. 4

ข. 9

ค. 14

ง. 18

จ. 19

22. จงหาว่า จำนวนในข้อใดต่อไปนี้มีค่าน้อยที่สุด

ก. $10 - 3\sqrt{11}$

ข. $8 - 3\sqrt{7}$

ค. $5 - 2\sqrt{6}$

ง. $9 - 4\sqrt{5}$

จ. $7 - 4\sqrt{3}$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 5

23. กำหนดจำนวนเต็มบวก 10 จำนวน ได้แก่

$$1^{160}, 2^{140}, 3^{120}, 4^{100}, 5^{80}, 6^{60}, 7^{40}, 8^{20}, 9^0$$

ผลบวกของจำนวนที่มีค่ามากที่สุดสองจำนวนแรก มีเลขโดดในหลักหน่วยเป็นเท่าใด

ก. 3

ข. 4

ค. 5

ง. 6

จ. 7

24. กำหนดให้ x เป็นจำนวนจริงที่สอดคล้องกับเงื่อนไข $x^3 = x + 1$

ข้อใดต่อไปนี้ไม่เป็นจริง

ก. $x^4 = x^2 + x$

ข. $x^2 + x + 1 = 1 + \frac{1}{x-1}$

ค. $x^4 = x^3 + x^2 - 1$

ง. $x^5 = x^4 + 1$

จ. $x^4 + x^3 = x^2 + 1$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 5

ตอนที่ 4 ข้อ 25 – 29 ตอบถูกต้องคะแนนข้อละ 6 คะแนน

ตอบผิด หรือไม่ตอบ 0 คะแนน

ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด และในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่มีค่ามากกว่าห้าหลัก ให้ตอบเฉพาะตัวเลขในห้าหลักสุดท้าย

25. มีจำนวนเต็มบวกอยู่สี่จำนวน ซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไข

จำนวนที่หนึ่งบวกด้วย 2, จำนวนที่สองลบด้วย 5, จำนวนที่สามคูณด้วย 5

และจำนวนที่สี่หารด้วย 9

ผลลัพธ์ของทั้งสี่ค่าข้างต้นนี้ มีค่าเท่ากันทั้งหมด

ถ้าจำนวนที่หนึ่งเป็นจำนวนเฉพาะสองหลัก

แล้ว ค่าสูงสุดที่เป็นไปได้ของผลบวกของทั้งสี่จำนวนนี้เท่ากับเท่าใด



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 5

26. กำหนด ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่แนบอยู่ในวงกลมวงหนึ่ง
ถ้าความยาวของด้าน AB, BC, CD และ DA เท่ากับ 17, 100, 105 และ 144 หน่วย ตามลำดับ
แล้ว พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม ABCD เท่ากับกี่ตารางหน่วย
(ในกรณีที่คำตอบของนักเรียน ไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด)



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 5

27. กำหนด m และ n เป็นจำนวนเต็มบวก ที่สอดคล้องกับเงื่อนไขทั้งสองข้อต่อไปนี้

(1) ห.ร.ม. ของ m และ n เท่ากับ 1

(2) ผลบวกของ m กับ n เท่ากับ 143

จงหาว่า มีคู่อันดับของจำนวนเต็มบวก (m, n) ที่เป็นไปได้ทั้งหมดกี่คู่



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 5

28. ปราชญ์มีลูกบอลที่แตกต่างกันอยู่ 8 ลูก เขาต้องการนำลูกบอลทั้งหมดใส่ลงในกล่องที่เหมือนกัน 7 ใบ โดยกล่องแต่ละใบจะต้องมีลูกบอลอย่างน้อยหนึ่งลูก จงหาว่า เขามีวิธีใส่ลูกบอลลงในกล่องได้แตกต่างกันทั้งหมดกี่วิธี



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 5

29. กำหนดให้ f เป็นพหุนามที่มีดีกรีต่ำที่สุด ซึ่งมีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม และสอดคล้องกับเงื่อนไข $f(\sqrt{3} + \sqrt{2}) = \sqrt{3} - \sqrt{2}$
จงหาค่าของ $f(-10)$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 5

ข้อบั้น นักเรียนเลือกทำ หรือไม่ทำก็ได้

ถ้าตอบถูกจะได้ 15 คะแนน

ตอบผิด -5 คะแนน ไม่ตอบ 0 คะแนน

ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด และในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่มีค่ามากกว่าห้าหลัก ให้ตอบเฉพาะตัวเลขในห้าหลักสุดท้าย

30. กำหนด a , b และ c เป็นจำนวนเต็มที่มีค่าเป็นไปได้อย่างตั้งแต่ 1 ถึง 11

จงหาจำนวนพหุนามกำลังสอง $ax^2 + bx + c$ ที่มีรากเพียงรากเดียว และรากนั้นมีค่าเป็นจำนวนเต็ม