



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

4. จำนวนจริง x ที่เป็นคำตอบของสมการ $|x^2 - 2| = x - \sqrt{2}$ มีทั้งหมดกี่จำนวน

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

E. 4

5. ค่าในข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวหารของ $10^{2017} + 10^{2018} + 10^{2019}$

A. 30

B. 32

C. 36

D. 37

E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

6. ถ้า $-1 < x < 0$ แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นจำนวนจริงลบที่มีค่ามากที่สุด

A. $x^2 - 1$

B. $\frac{1}{x}$

C. $\frac{1}{x^3}$

D. $\frac{1}{1 - x^2}$

E. $\frac{1 + x^2}{1 - x^2}$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

7. กำหนด $A = \{0, 1, 2\}$ และ $B = \{0, 1, 2, \{0, 1, 2\}\}$

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) $A \in B$

(2) $A \subset B$

(3) จำนวนสมาชิกของ $P(A) \cap P(B)$ เท่ากับ 8

(4) จำนวนสมาชิกของ $P(A) \cup P(B)$ เท่ากับ 16

ข้อสรุปในข้อใดถูกต้อง

A. ข้อความ (1) เท่านั้นที่ผิด

B. ข้อความ (2) เท่านั้นที่ผิด

C. ข้อความ (3) เท่านั้นที่ผิด

D. ข้อความ (4) เท่านั้นที่ผิด

E. ถูกต้องทั้งสี่ข้อความ

8. จำนวนจริงบวก x ที่เป็นคำตอบของสมการ $x^{2561} + 2561x^{2560} + 2018x + 1 = 0$

มีทั้งหมดกี่จำนวน

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

E. มากกว่า 3 จำนวน

9. วงกลม ω มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิด และมีความยาวรัศมีเท่ากับ 5

ถ้าเส้นตรง L สัมผัสกับวงกลม ω ที่จุด $(2\sqrt{5}, \sqrt{5})$

แล้ว ความชันของเส้นตรง L เท่ากับเท่าใด

A. 2

B. $\frac{1}{2}$

C. $\sqrt{5}$

D. -2

E. $-\frac{1}{2}$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

10. กำหนด $f(x) = ax^2 + bx + c$

ถ้า a, b และ c เป็นจำนวนจริงที่ทำให้ $f(x) \neq 0$ สำหรับทุกค่าของจำนวนจริง x แล้ว ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- A. $ab > 0$ B. $bc > 0$ C. $ca > 0$
D. $abc > 0$ E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

11. นิเสธของประพจน์ “นักเรียนที่ยันเรียนบางคนสอบตก” คือข้อใดต่อไปนี้

- A. นักเรียนที่ยันเรียนทุกคนสอบตก B. นักเรียนที่ยันเรียนทุกคนสอบไม่ตก
C. นักเรียนที่ไม่ยันเรียนทุกคนสอบไม่ตก D. นักเรียนที่ยันเรียนบางคนสอบไม่ตก
E. นักเรียนที่ไม่ยันเรียนบางคนสอบตก

12. ถ้า x เป็นจำนวนจริงที่สอดคล้องกับสมการ $x^x = 0$

แล้ว ค่าของ x เป็นจริงตามข้อใด

- A. x เป็นได้ทุกค่าของจำนวนจริง B. x เป็นได้ทุกค่าของจำนวนจริงลบ
C. x เป็นได้ทุกค่าของจำนวนจริงบวก D. $x = 0$ เพียงค่าเดียวเท่านั้น
E. ไม่มีจำนวนจริง x ที่สอดคล้องกับสมการที่กำหนด



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

ตอนที่สอง ข้อ 13 – 24 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 6 คะแนน

ไม่ตอบได้คะแนนข้อละ 1.5 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน

13. ถ้า $t = \tan^2 40^\circ + \tan^2 50^\circ$ แล้ว ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

A. $0 < t < 1$

B. $t = 1$

C. $1 < t < 2$

D. $t = 2$

E. $t > 2$

14. ให้ $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

ถ้า f และ g เป็นฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่งจาก A ไป A ซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไข

$$f \circ g = \{(1, 3), (2, 1), (3, 5), (4, 4), (5, 2)\}$$

และ $g = \{(1, 5), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (5, 4)\}$

แล้ว ค่าของ $g^{-1} \circ f(3)$ เท่ากับเท่าใด

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

E. 5



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

15. กำหนดให้ p, q, r และ s เป็นประพจน์ใดๆ โดยที่ p มีค่าความจริงเป็นจริง และ q มีค่าความจริงเป็นเท็จ

จงพิจารณาว่าประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ มีค่าความจริงเป็นเท็จเสมอ

- A. $((r \rightarrow q) \vee (r \wedge p)) \rightarrow ((p \vee s) \rightarrow q)$ B. $((r \vee q) \rightarrow s) \rightarrow (s \rightarrow (p \vee q))$
C. $(p \wedge s) \vee (q \rightarrow (r \rightarrow s))$ D. $(p \leftrightarrow (r \wedge \sim s)) \rightarrow (q \leftrightarrow (s \vee \sim r))$
E. $(p \rightarrow r) \rightarrow ((q \wedge s) \leftrightarrow r)$

16. กำหนดให้ U เป็นเอกภพสัมพัทธ์ และ A, B, C เป็นสับเซตใดๆ ของ U

กำหนดการดำเนินการ $*$ โดย $A * B = ((A - B) \cup (B - A))'$

จงพิจารณาว่าข้อความต่อไปนี้ มีกี่ข้อความที่ถูกต้อง

- (1) $A * (B * C) = (A * B) * C$
(2) $(A * B)' * C = A * (B * C)'$
(3) $A' - (A * B) = B - A$
(4) $A * (A \cap B) = (A * B) \cup B$

- A. 0 B. 1 C. 2
D. 3 E. 4



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

17. กำหนดให้ I แทนเซตของจำนวนเต็ม

$$\text{และ } r = \{(x, y) \in I \times I \mid (x-1)(x-7) = 3^y\}$$

จงหา $n(D_r \times R_r)$

A. 1

B. 2

C. 4

D. 6

E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

18. กำหนด m เป็นจำนวนเต็มบวกสองหลัก ซึ่งทำให้ 7 หาร $m^3 + 2561$ ลงตัว
จำนวนของค่า m ที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับเท่าใด

A. 13

B. 25

C. 26

D. 38

E. 39



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

19. ค่าในข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวหารของ $2561^4 + 2562^4 + 1$

A. $2561^2 + 2562$

B. $2562^2 + 2561$

C. $2561 + 2562$

D. $2560 \cdot 2563$

E. $2561 \cdot 2562$

20. กำหนดให้ C_1 เป็นวงกลม ซึ่งมีสมการเป็น $x^2 + (y + 2)^2 = 4$

และ C_2 เป็นวงกลม ซึ่งมีสมการเป็น $(x + 3)^2 + y^2 = 1$

ถ้าวงกลม C มีจุดศูนย์กลางอยู่บนเส้นตรง $x + y + 4 = 0$ และมี C_1 เป็นวงกลมสัมผัสภายใน และ C_2 เป็นวงกลมสัมผัสภายนอกแล้ว

จงหาค่ากำลังสองของความยาวรัศมีของวงกลม C

A. 8

B. 12

C. 16

D. 18

E. 24



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

21. กำหนดให้ P เป็นจุด ๆ หนึ่งบนวงรี ซึ่งมีสมการเป็น $\frac{(x-1)^2}{25} + \frac{(y+2)^2}{16} = 1$

ให้ F_1 และ F_2 เป็นจุดโฟกัสทั้งสองของวงรีรูปนี้

ถ้า $|PF_1| = 7$

แล้ว จงหาสมการของไฮเพอร์โบลา ซึ่งผ่านจุด P และมี F_1 และ F_2 เป็นจุดโฟกัส

A. $\frac{(x-1)^2}{4} - \frac{(y+2)^2}{5} = 1$

B. $\frac{(x-1)^2}{5} - \frac{(y+2)^2}{4} = 1$

C. $\frac{(x-1)^2}{16} - \frac{(y+2)^2}{25} = 1$

D. $\frac{(x-1)^2}{25} - \frac{(y+2)^2}{16} = 1$

E. ตั้งแต่ข้อ A-D ไม่มีข้อใดถูกต้อง



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

22. จงหา $\det \begin{bmatrix} 1+a & b & c & d \\ a & 1+b & c & d \\ a & b & 1+c & d \\ a & b & c & 1+d \end{bmatrix}$ เท่ากับเท่าใด

A. 0

B. 1

C. $a + b + c + d$

D. $1 + a + b + c + d$

E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

23. เซตของจำนวนจริง x ที่ทำให้ $x + 1$, $x + 2$ และ $x + 3$ เป็นความยาวด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน คือช่วงในข้อใดต่อไปนี้

- A. $(2, \infty)$ B. $(-2, 2)$ C. $(-1, 2)$
D. $(0, 2)$ E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

24. ผลลัพธ์ในข้อใดต่อไปนี้ มีค่ามากที่สุด

- A. 1111111×8888889 B. 1111112×8888888 C. 2222222×4444445
D. 2222223×4444444 E. 2222221×4444446



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

ตอนที่สาม ข้อ 25 – 29 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 7 คะแนน

ตอบผิด หรือไม่ตอบ 0 คะแนน

ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด และในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่มีค่ามากกว่าห้าหลัก ให้ตอบเฉพาะตัวเลขในห้าหลักสุดท้าย

25. กำหนด $P(x)$ และ $Q(x)$ เป็นพหุนามกำลังสี่ ซึ่งต่างมีสัมประสิทธิ์ของ x^4 เป็น 1 ถ้า 2, 5, 6 และ 1 เป็นรากของ $P(x)$ และ 2, 0, 1 และ 8 เป็นรากของ $Q(x)$ แล้ว ผลบวกของกำลังสองของรากทุกตัวที่เป็นจำนวนจริงของ $P(x) - Q(x)$ เท่ากับเท่าใด

26. ให้ P เป็นจุด ๆ หนึ่งบนพาราโบลา ซึ่งมีสมการเป็น $4(y - 2) = (x - 3)^2$ โดยที่ P ห่างจากจุด $(3, 3)$ เป็นระยะทาง 9 หน่วย ถ้า A และ B เป็นจุดที่แตกต่างกันบนแกน X ซึ่งห่างจากจุดยอดของพาราโบลาเป็นระยะ $\sqrt{13}$ หน่วย จงหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ABP



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

27. ถ้า a, b, c และ d เป็นจำนวนเต็มที่สอดคล้องกับสมการ

$$|a + 2| + |b + 5| + |c + 6| + |d + 1| = 1$$

แล้ว ค่าสูงสุดที่เป็นไปได้ของ $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$ คือ



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

28. กำหนดให้ A และ B เป็นเมทริกซ์ขนาด 3×3 โดยที่

$$A^3 = 2I \text{ และ } A^2(B + I) + (A + I)B = \underline{0}$$

เมื่อ I เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์การคูณ และ $\underline{0}$ เป็นเมทริกซ์ศูนย์

จงหาค่าสัมบูรณ์ของ $\det(AB - 2I)$

29. กำหนดให้ $A = \{\emptyset, 1, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

จงหา $n(P(P(A)) - P(A))$ โดยที่ $P(A)$ คือเพาเวอร์เซตของเซต A



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 7

ข้อโบนัส นักเรียนเลือกทำ หรือไม่ทำก็ได้

ถ้าตอบถูกจะได้ 20 คะแนน ตอบผิด -7 คะแนน ไม่ตอบ 0 คะแนน

ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด และในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่มีค่ามากกว่าห้าหลัก ให้ตอบเฉพาะตัวเลขในห้าหลักสุดท้าย

30. เกมสัทธิยกระดาศโชคคิ (Lucky Draw) เป็นเกมสัทธิยกระดาศทิละใบตามล้าคัฒ โดยทึอุปกรณัการเล่นคึอ มีกระดาศอยู่ทึ้งหมด 10 ใบ เขียนหมายเลข 1 ถึง 10 ใบละหนึ่งหมายเลข วางหางอยู่บนโต๊ะ



กตึกาในการหึยเป็นคังนี้

- (1) เมื่อเริ่มเกมสัทธิยในแต่ละคั้งผู้เล่นสามารถหึยกระดาศได้เพียใบเดียวทึยังเหลืออยู่บนโต๊ะและกระดาศทึหึยไปแล้วไม่ต้องนำกลับไปวางไว้บนโต๊ะอึก
- (2) กระดาศทึเขียนหมายเลข 10 จะคังถูกหึยเป็นใบสุดท้ายเสมอ ส่วนกระดาศใบแรกเป็นใบใดก็ได้
- (3) กระดาศทึหึยในแต่ละคั้ง หมายเลขทึหึยจะคังมีค่าคังกับหมายเลขของกระดาศทึหึยในคั้งก่อนหน้าอยู่ไม่เกิน 2

ตัวอย่างล้าคัฒต่อไปนี้เป็นล้าคัฒการหึยทึถูกคัง

- เช่น แบบทึ 1 หึยกระดาศหมายเลข 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ตามล้าคัฒ
 แบบทึ 2 หึยกระดาศหมายเลข 9, 7, 5, 3, 1, 2, 4, 6, 8, 10 ตามล้าคัฒ
 แบบทึ 3 หึยกระดาศหมายเลข 2, 1, 3, 4, 6, 5, 7, 9, 8, 10 ตามล้าคัฒ

จงหาว่ามีล้าคัฒในการหึยทึถูกคังได้คังกันทึ้งหมดคึแบบ
(นับรวมแบบทึตัวอย่างกำหนดมาให้ด้วย)

เฉลยคำตอบ TMC@7 รอบประเมินศักยภาพ

ระดับชั้น	ม. 4
ข้อ 1	C
ข้อ 2	B
ข้อ 3	D
ข้อ 4	B
ข้อ 5	C
ข้อ 6	A
ข้อ 7	E
ข้อ 8	A
ข้อ 9	D
ข้อ 10	C
ข้อ 11	B
ข้อ 12	E
ข้อ 13	E
ข้อ 14	D
ข้อ 15	A
ข้อ 16	E
ข้อ 17	B
ข้อ 18	D
ข้อ 19	A
ข้อ 20	C
ข้อ 21	A
ข้อ 22	D
ข้อ 23	D
ข้อ 24	B
ข้อ 25	105
ข้อ 26	30
ข้อ 27	79
ข้อ 28	16
ข้อ 29	65528
ข้อ 30	46