



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

ข้อตกลง กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆให้ดังนี้

$\mathbb{C}$ แทนเซตของจำนวนเชิงซ้อน

$\mathbb{R}$ แทนเซตของจำนวนจริง

$\mathbb{Q}$ แทนเซตของจำนวนตรรกยะ

$\mathbb{Q}'$ แทนเซตของจำนวนอตรรกยะ

$\mathbb{Z}$ แทนเซตของจำนวนเต็ม

$\mathbb{N}$ แทนเซตของจำนวนเต็มบวก

$\emptyset$ แทนเซตว่าง

สำหรับเซต A ใดๆ ที่เป็นเซตจำกัด

$n(A)$ หมายถึงจำนวนสมาชิกของเซต A

และ $P(A)$ หมายถึงเพาเวอร์เซตของ A

ตอนที่หนึ่ง ข้อ 1 – 12 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 4 คะแนน

ไม่ตอบได้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

1. จงหาค่าของ $\log_3 \sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3}}}$

A. $\frac{8}{9}$

B. $\frac{7}{8}$

C. $\frac{6}{7}$

D. $\frac{5}{6}$

E. $\frac{4}{5}$

2. กำหนดให้ $a, b \in \mathbb{R}^+$ และ $b \neq 1$

ถ้า $\log_b a = 10$

แล้ว จงหาค่าของ $\log_{b^{25}} a^{65}$

A. $\frac{13}{5}$

B. $\frac{13}{25}$

C. $\frac{13}{3}$

D. $\frac{25}{65}$

E. ตั้งแต่ A. ถึง D. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำปีประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

3. ค่าในข้อใดต่อไปนี้มีค่าเท่ากับ $\sin 38^\circ$

A. $\sin 142^\circ$

B. $\sin 52^\circ$

C. $\cos 142^\circ$

D. $\sin 218^\circ$

E. $\cos 38^\circ$

4. กำหนดให้ T, M, C เป็นจุดสามจุดในสามมิติ

เวกเตอร์ภาพฉายของ $\overrightarrow{TM}$ บนเวกเตอร์ $\overrightarrow{TC}$ คือเวกเตอร์ในข้อใดต่อไปนี้

A. $\left(\frac{\overrightarrow{TM} \cdot \overrightarrow{TC}}{|\overrightarrow{TC}|} \right) \overrightarrow{TC}$

B. $\left(\frac{\overrightarrow{TM} \cdot \overrightarrow{TC}}{|\overrightarrow{TC}|^2} \right) \overrightarrow{TM}$

C. $\left(\frac{\overrightarrow{TM} \cdot \overrightarrow{TC}}{|\overrightarrow{TM}|} \right) \overrightarrow{TM}$

D. $\left(\frac{\overrightarrow{TM} \cdot \overrightarrow{TC}}{|\overrightarrow{TC}|^2} \right) \overrightarrow{TC}$

E. $\left(\frac{\overrightarrow{TM} \cdot \overrightarrow{TC}}{|\overrightarrow{TC}|^2} \right) \overrightarrow{TM}$

5. จำนวนเต็มบวกสามหลัก ซึ่งมีเลขโดดทุกหลักเป็นเลขคู่ที่ไม่มีเลขโดดในหลักใดซ้ำกัน และถูกหารด้วย 6 ลงตัว มีทั้งหมดกี่จำนวน

A. 16

B. 20

C. 24

D. 29

E. ตั้งแต่ A. ถึง D. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

สมาคมภาพสหภาพ IMC ประจำประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net

การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

6. กำหนดให้ $X = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ และ $Y = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถูกต้อง

- A. XY หาค่าได้ และ YX หาค่าได้
 B. XY หาค่าไม่ได้ และ YX หาค่าไม่ได้
 C. XY หาค่าได้ แต่ YX หาค่าไม่ได้
 D. XY หาค่าไม่ได้ แต่ YX หาค่าได้
 E. ตั้งแต่ A. ถึง D. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

7. กำหนดให้ f เป็นฟังก์ชันค่าจริงที่นิยามโดย $f(x) = -\log(x^2 - 2x - 3)$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นโดเมนของฟังก์ชัน f

- A. $(0, \infty)$
 B. $(-\infty, 1)$
 C. $(-\infty, -3) \cup (-1, \infty)$
 D. $(-\infty, -3) \cup (1, \infty)$
 E. $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$

8. จงพิจารณาแต่ละข้อต่อไปนี้

(1) $\sqrt{x^2 + 9} = x + 3$ สำหรับทุกจำนวนจริง x ใด ๆ

(2) $\log(xy) = \log(x) + \log(y)$ สำหรับทุกจำนวนจริงบวก x, y ใด ๆ

(3) $3(2x + 1)^{\frac{2}{3}} = (6x + 3)^{\frac{2}{3}}$ สำหรับทุกจำนวนจริง x ใด ๆ

ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวได้ถูกต้อง

- A. ข้อ (1) และข้อ (2) ถูกต้อง
 B. ข้อ (2) และ ข้อ (3) ถูกต้อง
 C. ข้อ (1) ข้อ (2) และ ข้อ (3) ถูกต้อง
 D. ข้อ (2) เท่านั้นที่ถูกต้อง
 E. ข้อ (3) เท่านั้นที่ถูกต้อง



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

9. สำหรับจำนวนเชิงซ้อน z ใด ๆ

ให้ $\operatorname{Re}(z)$ และ $\operatorname{Im}(z)$ แทนส่วนจริงและส่วนจินตภาพของ z ตามลำดับ

และ $|z|$ แทนค่าสัมบูรณ์ของ z

กำหนด $z_1 = (10 - i)(10^2 + 10i - 1)$ และ $z_2 = (10 + i)(10^2 - 10i - 1)$

โดยที่ $i^2 = -1$

ข้อความต่อไปนี้ มีข้อความที่เป็นจริงทั้งหมดกี่ข้อความ

(1) $|z_1| = |z_2|$

(2) $\operatorname{Re}(z_1) = \operatorname{Re}(z_2)$

(3) $\operatorname{Im}(z_1) > \operatorname{Im}(z_2)$

(4) $z_1 \cdot z_2$ เป็นจำนวนจริง

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

E. 4

10. กำหนดให้ $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ เป็นเวกเตอร์หนึ่งหน่วยในแนวแกน x, y, z ทางด้านบวก ตามลำดับ

ให้ p เป็นจำนวนจริง และ $\vec{a} = 2\vec{i} + p\vec{j} + \vec{k}, \vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$

ถ้า $\vec{a}$ ตั้งฉากกับ $\vec{b}$

แล้ว จงหาค่าของ p

A. 0

B. 1

C. $\frac{3}{2}$

D. $-\frac{5}{2}$

E. $-\frac{3}{2}$

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmc Thailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

11. กำหนดให้เอกพหุสัมพัทธ์เป็นเซตของจำนวนเชิงซ้อน

$$\text{ให้ } P(z) = z^2 + 10z + 20$$

จงหาผลบวกของส่วนจริงของรากที่เป็นจำนวนเชิงซ้อนทั้งหมดของสมการ $P(P(P(P(z)))) = 0$

A. -80

B. -10

C. 0

D. 10

E. 80

12. ให้ X เป็นเซตคำตอบที่เป็นจำนวนจริงทั้งหมดของสมการ $\log_{x^2}(2x^2 - 4) = 1$

จงหาจำนวนสมาชิกของ X

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

E. มากมายไม่จำกัด

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำปีประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

ตอนที่สอง ข้อ 13 – 24 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 6 คะแนน

ไม่ตอบได้คะแนนข้อละ 1.5 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

13. กำหนดให้

$$A = \{2\log(8 - \sqrt{63}), 2\log(8 + \sqrt{63}), \log(\sqrt{63} - 8)^2, \log\left(\frac{8 + \sqrt{63}}{8 - \sqrt{63}}\right), \log\left(\frac{8 - \sqrt{63}}{8 + \sqrt{63}}\right)\}$$

จงหาจำนวนสมาชิกของเซต A

A. 1
D. 4

B. 2
E. 5

C. 3

14. กำหนดให้ $a_1, a_2, \dots, a_8$ เป็นลำดับของจำนวนเต็มบวกซึ่ง $a_1 < a_2$

ถ้า $a_1 + a_2, a_2 + a_3, a_3 + a_4, a_4 + a_5, a_5 + a_6, a_6 + a_7, a_7 + a_8$ เป็น

ลำดับของจำนวนเฉพาะที่เรียงกัน

แล้ว ค่าในข้อใดต่อไปนี้มีค่ามากที่สุด

A. a_5

B. a_6

C. a_7

D. a_8

E. ข้อมูลที่กำหนดให้ไม่เพียงพอต่อการหาคำตอบ

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

15. กำหนดให้ t , m และ c เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เท่ากับศูนย์และมีค่าต่างกันหมด

ถ้า t , m , c เป็นสามจำนวนเต็มที่เรียงกันในลำดับเรขาคณิต

และ t , $2m$, $3c$ เป็นสามจำนวนที่เรียงติดกันในลำดับเลขคณิต

จงหาผลรวมของอัตราส่วนร่วมที่เป็นไปได้ทั้งหมดของลำดับเรขาคณิตข้างต้น

A. $\frac{1}{3}$

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

C. 1

D. $\frac{4}{3}$

E. ตั้งแต่ A. ถึง D. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

16. กำหนดให้ TMC เป็นรูปสามเหลี่ยม

ความยาวด้านตรงข้ามมุม T , M , C ยาว t , m , c หน่วยตามลำดับ

ค่าของ $2ct \sin\left(\frac{T - M + C}{2}\right)$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

A. $t^2 + m^2 - c^2$

B. $t^2 - m^2 + c^2$

C. $m^2 - c^2 - t^2$

D. $c^2 - m^2 - t^2$

E. $c^2 + t^2 - m^2$

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำปีประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

17. กำหนดให้ $\vec{t}$, $\vec{m}$, $\vec{c}$ เป็นเวกเตอร์ที่สอดคล้องกับ

$$\vec{t} \cdot (\vec{m} + \vec{c}) = \vec{m} \cdot (\vec{c} + \vec{t}) = \vec{c} \cdot (\vec{t} + \vec{m}) = 0$$

$$\text{ถ้า } |\vec{t}| = 1, |\vec{m}| = 4, |\vec{c}| = 8$$

แล้ว จงหา $|\vec{t} + \vec{m} + \vec{c}|$

A. 13

B. 81

C. 9

D. 5

E. 0

18. กำหนดให้จำนวนจริงสี่จำนวนได้แก่ $I < T < M < C$ ซึ่งสอดคล้องกับสมการ

$$\log(25 - |64x - 20|)^2 = \log(441)$$

ข้อใดต่อไปนี้อาจกล่าวถูกต้อง

A. $0 < I < T < M < C$

B. $I < 0 < T < M < C$

C. $I < T < 0 < M < C$

D. $I < T < M < 0 < C$

E. $I < T < M < C < 0$

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ในการตอบคำถามข้อ 19 – 20

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนผู้ติดเชื้อกับเวลาที่ผ่านมา เมื่อเริ่มมีการแพร่ระบาดแสดงได้ด้วยฟังก์ชัน

$$N(t) = N_0(1 - 10^{-kt})$$

โดยที่ t แทนเวลาที่ผ่านมาในหน่วยชั่วโมง

$N(t)$ เป็นจำนวนผู้ติดเชื้อทั้งหมดเมื่อเวลาผ่านไป t ชั่วโมง

N_0 เป็นจำนวนคนในกลุ่มเมื่อเวลา $t = 0$

k เป็นอัตราในการแพร่เชื้อที่เป็นค่าคงตัว

เมื่อใช้แบบจำลองข้างต้นในการคำนวณหาจำนวนผู้ติดเชื้อ Covid-19 ในชุมชนแห่งหนึ่ง เนื่องจากการแพร่ระบาดเกิดขึ้นเป็นคลัสเตอร์ จากข้อมูลจำนวนผู้ติดเชื้อที่ตรวจพบในชุมชนแห่งนี้พบว่า อัตราในการแพร่เชื้อเท่ากับ $k = 0.01$ และ $N_0 = 2000$

19. จงหาว่าเมื่อเวลาผ่านไป 100 ชั่วโมง มีคนในชุมชนแห่งนี้ติดเชื้อทั้งหมดกี่คน

- A. 500 B. 1000 C. 1800
D. 1900 E. 1980

20. จงหาว่านานกี่ชั่วโมงหลังจากที่เริ่มมีการแพร่ระบาดในชุมชนแห่งนี้จะมีจำนวนผู้ติดเชื้อคิดเป็น 1800 คน

- A. 100 B. 200 C. 50
D. 10 E. ตั้งแต่ A. ถึง D. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำปีประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ในการตอบคำถามข้อ 21 – 22

ผู้ติดเชื้อ Covid-19 มีลักษณะคล้ายเป็นไข้หวัดทำให้ผู้ที่ติดเชื้อมีอุณหภูมิในร่างกายสูงกว่าปกติ สมมติว่าจากข้อมูลอุณหภูมิในร่างกายของผู้ติดเชื้อกลุ่มหนึ่ง นักคณิตศาสตร์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์หาฟังก์ชันของอุณหภูมิในร่างกายของผู้ติดเชื้อ Covid-19 ตอนเวลาใดๆ ภายในเวลา 12 วันหลังจากที่เริ่มมีไข้ขึ้นสูงดังนี้

$$T(t) = 100.6^\circ + 8^\circ \sin\left(\frac{\pi}{8}t\right)$$

โดยที่ t แทนวันที่เป็นจำนวนจริงในช่วง $[0, 12]$

และ $T(t)$ แทนอุณหภูมิของร่างกายตอนเวลา t ในหน่วยของฟาเรนไฮต์

ถ้าอุณหภูมิในร่างกายสูงสุดที่วัน t_1 และ อุณหภูมิในร่างกายต่ำสุดที่วัน t_2

21. จงหาค่าของ $|t_1 + t_2|$

- A. 4
D. 16

- B. 8
E. 18

C. 12

22. จงหาค่าของ $|t_1 - t_2|$

- A. 4
D. 16

- B. 8
E. 18

C. 12

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

23. กำหนดให้ $\mathbb{C}$ แทนเซตของจำนวนเชิงซ้อน

$$X = \{(z, w) \in \mathbb{C} \times \mathbb{C} \mid |z| = |w|\}$$

และ $Y = \{(z, w) \in \mathbb{C} \times \mathbb{C} \mid z^2 = w^2\}$

ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

A. $Y \subset X$

B. $X \subset Y$

C. $X = Y$

D. $X \cap Y = \emptyset$

E. ข้อมูลไม่เพียงพอ

24. กล้องใบหนึ่งมีลูกบอลสีขาว 8 ลูกที่ต่างกัน และลูกบอลสีแดง 6 ลูกที่ต่างกัน

ถ้าสุ่มหยิบลูกบอลในกล้องใบนี้มา 5 ลูก

แล้ว จงหาความน่าจะเป็นที่มีลูกบอลอย่างน้อย 3 ลูกเป็นสีขาว

A. $\frac{817}{1001}$

B. $\frac{658}{1001}$

C. $\frac{317}{1001}$

D. $\frac{210}{1001}$

E. ตั้งแต่ A. ถึง D. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

ตอนที่สาม ข้อ 25 – 29 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 7 คะแนน

ตอบผิด หรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด และในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่มีค่ามากกว่าห้าหลัก ให้ตอบเฉพาะตัวเลขในห้าหลักสุดท้าย

25. กำหนดลำดับของเซตชุดหนึ่งดังนี้

$$X_1 = \{0\}, \quad X_2 = \left\{\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right\}, \quad X_3 = \left\{\frac{8}{3}, \frac{11}{3}, \frac{14}{3}\right\}, \quad X_4 = \left\{\frac{15}{4}, \frac{19}{4}, \frac{23}{4}, \frac{27}{4}\right\}, \dots$$

จงหาผลบวกของทุกสมาชิกในเซต X_{20}

26. กำหนดให้ T, M เป็นเมทริกซ์ของจำนวนจริงที่มีมิติ 3×2

สมาชิกแถวที่ i และหลักที่ j ของเมทริกซ์ T เท่ากับ $2i + j$ ทุกค่า $1 \leq i \leq 3, 1 \leq j \leq 2$

สมาชิกแถวที่ i และหลักที่ j ของเมทริกซ์ M เท่ากับ $i - 2j$ ทุกค่า $1 \leq i \leq 3, 1 \leq j \leq 2$

ถ้า C เป็นเมทริกซ์ที่เกิดจากผลบวกของ T, M

แล้ว จงหาสมาชิกที่มีค่ามากที่สุดในเมทริกซ์ C

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

27. กำหนดให้ $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ โดยที่ $a, b, c \in \{1, 2, \dots, 10\}$

จงหาว่ามีพหุนาม $P(x)$ ทั้งหมดกี่พหุนามที่มี $x^2 + 1$ เป็นตัวประกอบหนึ่ง

28. จงหาว่ามีจำนวนจริงทั้งหมดกี่จำนวนที่สอดคล้องกับสมการ

$$2^{-|x|} = \frac{1}{2\sqrt{2}} (|x+1| - |x-1|)$$

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

29. ถ้า $0^\circ < \alpha < \beta < 90^\circ$ โดยที่ $\alpha + \beta = 90^\circ$ และ

$$T = \{\sin \alpha \cdot \sin \beta, \sin \alpha \cdot \cos \beta, \cos \alpha \cdot \sin \beta, \cos \alpha \cdot \cos \beta\}$$

จงหาว่าเซต T มีสมาชิกได้อย่างมากที่สุดกี่จำนวน

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 10

ข้อโบนัส นักเรียนเลือกทำ หรือไม่ทำก็ได้

ถ้าตอบถูกจะได้ 20 คะแนน ตอบผิดได้ -7 คะแนน ไม่ตอบได้ 0 คะแนน

ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด และในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่มีค่ามากกว่าห้าหลัก ให้ตอบเฉพาะตัวเลขในห้าหลักสุดท้าย

30. กำหนด N เป็นจำนวนเต็มบวก

มีกล่องอยู่ N ใบ ซึ่งกล่องแต่ละใบบรรจุเหรียญอยู่เป็นจำนวนที่แตกต่างกันตั้งแต่ 1 ถึง N เหรียญ การดำเนินการแต่ละครั้ง เราต้องเลือกกล่องออกมาน้อยหนึ่งใบ และหยิบเหรียญออกจากกล่องทุกใบที่ถูกเลือกเป็นจำนวนเท่ากัน

ตัวอย่าง สมมติ $N = 100$

การดำเนินการครั้งที่หนึ่ง นักเรียนอาจจะเลือกกล่องที่บรรจุเหรียญอยู่ตั้งแต่ 10 ถึง 100 เหรียญ และหยิบเหรียญออกกล่องละ 10 เหรียญจากกล่องทั้ง 91 ใบที่ถูกเลือกนี้

ถ้าเรากระทำซ้ำ ๆ การดำเนินการข้างต้นเป็นจำนวน 6 ครั้ง ก็จะเป็นการเพียงพอที่ทำให้เราสามารถหยิบเหรียญทุกเหรียญออกจากกล่องทุกใบ จนกล่องทุกใบว่างเปล่าแล้ว ค่าสูงสุดที่เป็นไปได้ของ N เท่ากับเท่าใด

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net

เฉลยคำตอบ TMC@10 รอบประเมินศักยภาพ

Q	ม.5
1	B
2	E
3	A
4	D
5	B
6	C
7	E
8	D
9	E
10	D
11	A
12	C
13	B
14	C
15	A
16	E
17	C
18	B
19	C
20	A
21	D
22	B
23	A
24	B
25	589
26	8
27	10
28	1
29	3
30	63

