

แบบทดสอบ Pre – Admission ชุดที่ 1

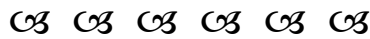
คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 2 ตอน รวม 35 ข้อ
2. ตอนที่ 1 มีทั้งหมด 10 ข้อ ข้อ 1 – 5 ข้อละ 2 คะแนน
ข้อ 6 – 10 ข้อละ 3 คะแนน
ตอนที่ 2 มีทั้งหมด 25 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน
3. กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. กำหนดให้ $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง } 51 \text{ และ } 100\}$
 $B = \{y \mid y \text{ เป็นจำนวนเฉพาะบวกที่ไม่มากกว่า } 100\}$
 $C = \{z \mid z \text{ เป็นจำนวนเฉพาะบวกที่ไม่มากกว่า } 100 \text{ และเลขโดดในหลักสิบเป็นจำนวนคู่}\}$
จงหาจำนวนสมาชิกของเซต $B - (A - C)$
2. สำหรับจำนวนจริงบวก a, b, c ใดๆ จงหาค่าต่ำสุดของ $a^2 + b^2 + c^2 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$
3. ชู่มประตูลีโคงรูปครึ่งวงกลมมีฐานอยู่สูงจากพื้น 6 เมตร ความสูงจากฐานถึงยอด 4 เมตร ที่จุดๆ หนึ่งบนส่วนโค้งของชู่มประตูลีโคงนี้แขวนวัตถุด้วยเชือกเบาไว้ 1 ชิ้น อยู่ในตำแหน่งที่ทำมุม 45 องศาับแนวดิ่ง จงหาว่าวัตถุชิ้นนี้อยู่สูงจากพื้นกี่เมตร
4. กำหนดให้ $f(x) = \log_2 x$, $g(x) = \log_{11}(x - f(x))$ สำหรับทุก x ซึ่งเป็นจำนวนคู่บวกใดๆ จงหาค่าของ $f \circ g(128)$
5. จงหาผลบวกคำตอบทั้งหมดของระบบสมการ
 $w - x + y - z = -4$
 $4w - x + 3y + z = -8$
 $2w + x + y - z = 0$
 $3w + 2x + y - 3z = 1$
6. จงหาผลบวกของคำตอบทั้งหมดที่เป็นจำนวนเต็มของสมการ $-2 < x^2 - 3x < 18$
7. สี่เหลี่ยมคางหมูรูปหนึ่งมีระยะระหว่างด้านคู่ขนานเท่ากับ 5 หน่วย มีด้านที่ไม่ตั้งฉากกับด้านคู่ขนานเพียงทำมุม 45 องศาในแนวระดับ ถ้าจุดปลายของด้านดังกล่าวนี้คือ $A(4, 2)$ และ $B(x, y)$ จงหาค่าของ $x^2 + y^2$
8. จงหาผลบวกทั้งหมดของคำตอบของสมการ $\tan A + \tan 2A + \tan 4A = \frac{x}{3}$ เมื่อ $\sin A = -\frac{1}{2}$ และ $\cos A < 0$ (ให้คำนวณและตอบเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

9. ถ้าพจน์ที่ 4 และพจน์ที่ติดกันของลำดับเรขาคณิตเท่ากับ $\frac{1}{256}$ และ $\frac{1}{1024}$ ตามลำดับ จงประมาณผลบวก 100 พจน์แรกของลำดับนี้ (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)
10. กำหนดให้ $f(x) = u(x) \cdot v(x)$ โดยที่ $u(x) = (x^3 + k)^2$, $v(x) = x^2 + k$, $k \in \mathbb{R}^+$ ถ้า $f'(-1) = 72$ จงหาค่าของ $f(k)$



ตอนที่ 2 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. กำหนดให้ P, Q เป็นเซตของสัมประสิทธิ์ที่เป็นจำนวนเต็มบวกของพหุนามดีกรี n (n เป็นจำนวนเต็มบวก) ดังนี้
 $P_n(x) = \{a_0, a_1, a_2, \dots, a_n\}$ และ $Q_n(x) = \{b_0, b_1, b_2, \dots, b_n\}$ โดยที่ $P \neq Q$ และ $a_n, b_n \neq 0$
นิยามการดำเนินการ “+” คือ $P + Q = \{c_i = a_i + b_i \text{ ทุก } 0 \leq i \leq n \mid a_i \in P, b_i \in Q\}$
ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด
ก. เซต $P + Q$ เป็นเซตจำกัด
ข. สำหรับจำนวนเต็มบวก i ใดๆ ที่ไม่มากกว่า n จะได้ว่า $a_i + b_i$ เป็นจำนวนเต็มบวก
ค. สำหรับสัมประสิทธิ์ของพหุนาม $P_2(x)$ และ $Q_2(x)$ คือ a_0, a_1, a_2 และ b_0, b_1, b_2 ตามลำดับ
ถ้า $a_1 = a_0 + a_2$ และ $b_0 = b_1 + b_2$ แล้วจะได้ว่า $2 \mid c_1$
ง. ถูกทุกข้อ
2. นิยามการดำเนินการ Δ ดังนี้
 $A \Delta B = \{x - y \mid x \in A, y \in B \text{ และ } x > y\}$
เมื่อ $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$ ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง
ก. $A \Delta B \subseteq \{x \mid x^5 - 6x^4 + 12x^3 - 12x^2 + 11x - 6 = 0\}$
ข. $(A \Delta B) \cup A \subseteq (A \Delta B) \cup B$
ค. $(A \Delta B) - B = (A \Delta B) - A$
ง. กล่าวถูกต้องทุกข้อ
3. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง เมื่อกำหนดให้เอกภพสัมพัทธ์เป็นเซตของจำนวนจริงบวก
ก. มีจำนวนจริงบวกบางจำนวนที่ทำให้ $\frac{x^4 - 4x^3 + 3x^2}{x^3 - x^2} = 0$
ข. มีจำนวนจริงบวกบางจำนวนที่ไม่ทำให้ $x^3 - 1 \geq 0$
ค. มีจำนวนจริงบวกบางจำนวนที่ทำให้ $x^2 - 4 = 0$
ง. มีจำนวนจริงบวกบางจำนวนที่ทำให้ $x^4 - 3x^3 = 0$
4. กำหนดให้ $R = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y = \frac{2x-5}{x+1}\}$ จงหาโดเมนของ R^{-1}
ก. $\{y \mid y \neq -1\}$ ข. $\{y \mid y \neq 0\}$ ค. $\{y \mid y \neq 1\}$ ง. $\{y \mid y \neq 2\}$

5. จงหาพื้นที่ของวงรีซึ่งมีจุด $F_1(-1, 4)$ และจุด $F_2(5, 4)$ เป็นจุดโฟกัส และมีแกนเอกยาว 8 หน่วย
 ก. $\pi\sqrt{7}$ ข. $2\pi\sqrt{7}$ ค. $4\pi\sqrt{7}$ ง. $6\pi\sqrt{7}$
6. นิยามฟังก์ชัน $h = f \cdot g = \{(x, y) \mid y = f(x) \cdot g(x) \text{ สำหรับทุกจำนวนจริง } x > 1\}$ ถ้า $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2-1}}$
 และ $h(x) = \frac{1}{x^2-1}$ จงหา $g(5)$
 ก. $\frac{1}{4}$ ข. $\frac{1}{6}$ ค. $\frac{1}{8}$ ง. $\frac{1}{10}$
7. ถ้า $f^{-1}(x) = \frac{2x-1}{3}$, $g(x) = \frac{x+1}{2}$ จงหาค่าของ $g^{-1} \circ f(0)$
 ก. -1 ข. 0 ค. 1 ง. 2
8. ถ้า $\theta \in (0, \frac{\pi}{2}]$ และ $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{5}$ จงหาค่าของ $\tan \theta \cdot \sec \theta$
 ก. $\frac{20}{9}$ ข. $-\frac{20}{9}$ ค. $\frac{10}{9}$ ง. $-\frac{10}{9}$
9. กำหนดให้ $f(x) = \sin^2 \frac{x}{2} - \cos^2 \frac{x}{2}$, $g(x) = x + c$ สำหรับ $0 < x \leq \pi$, c เป็นจำนวนจริงบวกใดๆ
 ถ้า $f \circ g(c) = -1$ แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นสมบัติของ $g(x)$
 ก. กราฟของ $g(x)$ มีจุดตัดแกน X ที่จุด $(\frac{\pi}{2}, 0)$
 ข. พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วย $g(x)$, เส้นตรง $x = 2$ และแกน X มีค่าเท่ากับ $\frac{(2 + \frac{\pi}{2})^2}{2}$ ตารางหน่วย
 ค. ระยะตัดแกน Y เท่ากับ 2
 ง. ถูกทุกข้อ
10. ถ้า A และ B อยู่ในช่วง $[\frac{\pi}{2}, \pi]$ โดยที่ $A < B$ จงหาว่า $\sin^2 A + \cos^2 B$ จะมีค่ามากที่สุดเท่ากับเท่าไร
 ก. 0 ข. 1 ค. -1 ง. ไม่มีค่ามากที่สุด
11. ข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าดังนี้ 4, a , b , $a+b$, 6, 3, 2, 1, 3, 5 โดยที่ a และ b เป็นจำนวนจริงใดๆ ซึ่ง $a < b$ และ $a, b > 5$ ข้อใดต่อไปนี้เป็นเท็จบ้าง
 1. $\mu = 5.2$ เมื่อ $a + b = 14$ 2. มัชฌิมฐาน = 4.50
 3. ฐานนิยม = 6 เพียงค่าเดียว 4. พิสัย = 13
 ก. ข้อ 1 เท่านั้น ข. ข้อ 2 เท่านั้น ค. ข้อ 3 เท่านั้น ง. ข้อ 4 เท่านั้น
12. กำหนดฟังก์ชัน $f(x) = 6^x + 2^x - 3^{x+1} - 3$ ถ้า A เป็นคำตอบของสมการ $f(x) = 0$ ข้อใดถูกต้อง
 ก. ผลบวกคำตอบของสมการ $A^2 y^2 - 3Ay + 2 = 0$ มีค่าเท่ากับ $3 \log_2 3$
 ข. ผลบวกคำตอบของสมการ $z^2 \cdot 8^A - z \cdot 4^{A+1} + 3z \cdot 2^A - 12 = 0$ มีค่าเท่ากับ 1
 ค. นิยาม $g(x) = \frac{A}{2^x}$ จะพบว่า $g(x)$ เป็นฟังก์ชันเพิ่มบนช่วง $(0, 1)$
 ง. นิยาม $k(x) = Ax^2 + 4x + 4$ จะได้ว่าค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ของฟังก์ชัน $k(x)$ เท่ากับ $\frac{4}{\log_2 3} - 4$

13. กำหนดให้ $A^{-1} = \begin{bmatrix} -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{bmatrix}$ จงหาค่าของ $\det(A)$ (ถ้ามี)

ก. -1

ข. -2

ค. -3

ง. $-\frac{1}{3}$

14. กำหนดให้ A, B, C เป็นเมทริกซ์ขนาด $n \times n$ ข้อใดผิด

ก. ถ้า $\det(A) = \det(B) \cdot \det(C)$ แล้ว $A = BC$

ข. $cAB = cA \cdot B$ เมื่อ c เป็นค่าคงที่ใดๆ

ค. $(AB)^T = B^T A^T$

ง. $A^T + B^T = (A + B)^T$

15. กำหนดให้ P เป็นสมการจุดประสงค์ โดยที่ $P = 3x + y$ และมีสมการข้อจำกัดดังต่อไปนี้

$$x + y \leq 4$$

$$|x - y| < 1$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

จงหาผลบวกของค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของกำหนดการเชิงเส้นที่กำหนดให้

ก. 0

ข. 4

ค. 7

ง. 9

16. กำหนดให้ ABC เป็นสามเหลี่ยมรูปหนึ่งที่มี \overline{AB} เป็นฐาน, \overline{AC} และ \overline{BC} เป็นด้านประกอบมุมยอด ถ้าลากเส้นตั้งฉากจากจุดกึ่งกลางของเวกเตอร์แต่ละอันให้ตัดกันที่จุด X ซึ่งอยู่ในรูปสามเหลี่ยม ถ้าจุด A มีพิกัด $(3, -2)$ จุด B มีพิกัด $(6, 2)$ และจุด C มีพิกัด $(5, 4)$ จงเขียนเวกเตอร์ \overline{CX} ในรูป $a\vec{i} + b\vec{j}$

ก. $\frac{1}{3}\vec{i} + \frac{4}{3}\vec{j}$

ข. $\frac{16}{3}\vec{i} + \frac{4}{3}\vec{j}$

ค. $-\frac{1}{3}\vec{i} + \frac{8}{3}\vec{j}$

ง. $-\frac{1}{3}\vec{i} - \frac{8}{3}\vec{j}$

17. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าโดยที่ $\overline{BC} = \overline{BA} + \overline{AC}$, X เป็นจุดกึ่งกลางของด้าน BA และ Y เป็นจุดกึ่งกลางของด้าน AC ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับสมบัติของรูปสามเหลี่ยม ABC ดังกล่าว

ก. $|\overline{BC}|^2 = |\overline{BA}|^2 + |\overline{AC}|^2 + |\overline{BA}||\overline{AC}|$

ข. $\overline{XC} = \frac{3}{2}\overline{BA}$

ค. $\overline{XY} = \frac{1}{2}\overline{BC}$

ง. ถูกทุกข้อ

18. กำหนดให้ $Z = 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ จงหาค่าของ Z^5 และตำแหน่งของ Z^5 ในระบบพิกัดฉาก

ก. $\frac{49\sqrt{7}}{32} [\cos(5 \arctan \frac{\sqrt{3}}{2}) + i \sin(5 \arctan \frac{\sqrt{3}}{2})]$ อยู่ในควอดแรนต์ที่ 1

ข. $\frac{49\sqrt{7}}{32} [-\cos(5 \arctan \frac{\sqrt{3}}{2}) + i \sin(5 \arctan \frac{\sqrt{3}}{2})]$ อยู่ในควอดแรนต์ที่ 2

ค. $\frac{49\sqrt{7}}{32} [-\cos(5 \arctan \frac{\sqrt{3}}{2}) - i \sin(5 \arctan \frac{\sqrt{3}}{2})]$ อยู่ในควอดแรนต์ที่ 3

ง. $\frac{49\sqrt{7}}{32} [+ \cos(5 \arctan \frac{\sqrt{3}}{2}) - i \sin(5 \arctan \frac{\sqrt{3}}{2})]$ อยู่ในควอดแรนต์ที่ 4

19. กำหนดให้ $a_n = \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{n}}}$, $b_n = \frac{3}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^n$ จงพิจารณาว่าข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง

ก. $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n + b_n) = 0$

ข. $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n \cdot b_n) = 0$

ค. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{a_n}{b_n}\right) = 0$

ง. ถูกทุกข้อ

20. ถ้าลำดับมีรูปทั่วไปคือ $a_n = bn^3 + c$ โดยที่ b, c, n เป็นจำนวนเต็มบวกใดๆ ถ้าทราบว่า $\sum_{n=1}^{10} a_n = 6,060$

และ $a_1 = 3$ จงพิจารณาว่าข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ไม่ถูกต้อง

ก. นิยาม $b_n = \frac{a_n}{4n+1}$ จะได้ว่า $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 0$

ข. $a_n \geq 1$ ทุกจำนวนเต็มบวก n

ค. $\sum_{n=6}^{10} a_n = 5,605$

ง. ลำดับ a_n เขียนอีกรูปหนึ่งได้คือ $a_n = 2n^2 + 1$

21. กำหนดให้ $f'(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2}$ ถ้า $f(1) = 0$ จงหาค่าสูงสุดสัมพัทธ์ของฟังก์ชัน $f(x)$ ถ้ามี

ก. 0

ข. -1

ค. -9

ง. ไม่มีค่าสูงสุดสัมพัทธ์

22. กำหนดให้ $g(x) = [u(x)]^4 + 1$, $u'(x) = \frac{c}{\sqrt{x}}$, c เป็นค่าคงที่ใดๆ ถ้า $u(0) = 1$, $u(1) = 3$ จงหาค่าของ $g'(1)$

ก. 1

ข. 4

ค. 27

ง. 108

23. ถ้าพจน์ที่ 4 จากการกระจาย $(2x - y)^n$ คือ $-1792x^5y^3$ และพจน์ที่ 7 คือ $112x^2y^6$ แล้ว $n^2 - \frac{1}{n-1}$ ใกล้เคียงกับค่าใดต่อไปนี้นมากที่สุด

ก. 60

ข. 61

ค. 62

ง. 63

24. กลองใบหนึ่งมีสลากอยู่ 10 ใบ แต่ละใบเขียนเลขโดด 0 - 9 ไม่ซ้ำกัน ถ้าสุ่มหยิบสลากมา 2 ใบโดยเมื่อหยิบใบแรกมาแล้วไม่ต้องใส่คืนจากนั้นค่อยหยิบใบที่สอง จงหาความน่าจะเป็นที่จะหยิบสลากใบใดใบหนึ่งที่เลขโดดบนสลากนั้นหารด้วย 3 ลงตัว

ก. $\frac{1}{10}$

ข. $\frac{2}{10}$

ค. $\frac{3}{10}$

ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

25. กำหนดให้ X, Y เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันดังนี้ $Y = 0.4X + 1.8$ ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่กล่าวผิด

ก. ถ้า $X = 2.50$ แล้วสามารถทำนายค่า $Y = 2.80$

ข. ถ้า $X = 1.40$ แล้วทำนายค่า $Y = 2.36$

ค. ถ้า $Y = 10$ แล้วทำนายค่า $X = 20.50$

ง. กราฟของความสัมพันธ์นี้ตัดแกน Y ที่จุด $(0, 1.80)$

