

## แบบทดสอบ Pre – Admission ชุดที่ 2

### 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. กำหนดให้เซต A และ B เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ ถ้าเซต A มีสมาชิก 6 ตัว และเซต B มีสมาชิก 3 ตัว จงหาจำนวนสมาชิกทั้งหมดของเซต  $(A - B) \cup (A \cap B)$
2. สำหรับจำนวนจริงบวก a, b, c ใดๆ จงหาค่าต่ำสุดของนิพจน์  $a + b + c + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$
3. วงรี 2 วงมีสมการ คือ  $E_1: \frac{(x-1)^2}{9} + \frac{(y-1)^2}{16} = 1$  และ  $E_2: \frac{(x-1)^2}{9} + \frac{(y-1)^2}{25} = 1$  จงหาพื้นที่ของวงแหวนวงรีดังกล่าว  
(กำหนดให้: พื้นที่ของวงรีเท่ากับ  $\pi ab$  เมื่อ a, b เป็นระยะครึ่งแกนเอกและระยะครึ่งแกนโทของวงรีตามลำดับ และ  $\pi \approx 3.14$ )

4. กำหนดให้  $[A : B]$  เป็นเมทริกซ์แต่งเติมที่ได้จากระบบสมการหนึ่ง โดยที่  $[A : B] = \left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 4 \\ 1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & -1 & -8 \end{array} \right]$

เมื่อ A, B เป็นเมทริกซ์สัมประสิทธิ์และเมทริกซ์ค่าคงที่ของระบบสมการดังกล่าว ถ้าใช้การดำเนินการตาม

แถวไปเรื่อยๆ จะได้เมทริกซ์ C ซึ่งสมมูลแถวกับเมทริกซ์  $[A : B]$  คือ  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 5 \end{array} \right]$  จงหาผลบวก

ของคำตอบของระบบสมการนี้

5. จงหาผลบวกของคำตอบที่เป็นจำนวนเต็มของสมการ  $(3^{2x} - 9) \cdot 4^{3x} - 16 \cdot 3^{2x} + 144 = 0$
6. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมใดๆ ที่มีด้าน AC เป็นฐาน และให้ a, b, c เป็นความยาวของด้านตรงข้ามมุม A, B, C ตามลำดับ โดยกฎของไซน์ทำให้ทราบว่า  $\frac{\sin B}{b} = 3$  นอกจากนี้ยังทราบว่า  $c \cos A + a \cos C = \frac{1}{2\sqrt{3}}$  จงหาค่าของ  $|\cos(A + C)|$

7. กำหนดให้  $\vec{u}, \vec{v}$  เป็นเวกเตอร์ใดๆ ในระบบแกนมุมฉากที่มีสมบัติว่า  $|\vec{u}| + |\vec{v}| = \sqrt{2} + 5$  จงหาค่าสูงสุดของ  $|\vec{u} + \vec{v}|$  (คำนวณและตอบเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

8. กำหนดให้  $Z$  เป็นจำนวนเชิงซ้อนโดยที่  $|Z| = 3\sqrt{2}$  และอาร์กิวเมนต์ของ  $Z$  คือ  $\theta = \arctan(1)$  ถ้าเวกเตอร์ตำแหน่งของ  $Z$  อยู่ในควอดแรนต์ที่ 1 จงหาส่วนจินตภาพของจำนวนเชิงซ้อน  $Z^4 + Z^2$

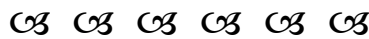
9. จงหาค่าของ  $\lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{x^2 - \sqrt{x}}{(x - \sqrt[4]{x})(x + \sqrt[4]{x})} \right]$

10. กำหนดให้  $s$  เป็นฟังก์ชันที่นิยามโดย

$$s(t) = \begin{cases} 1 & \text{เมื่อ } t = 0 \\ k_0 t^2 + k_1 t + k_2 & \text{เมื่อ } t \neq 0 \end{cases}$$

เมื่อ  $k_0, k_1, k_2$  เป็นจำนวนเต็มบวกใดๆ และฟังก์ชัน  $s$  ต่อเนื่องที่จุด  $t = 0$  ถ้าทราบว่า  $s''(t) = 4$  ทุกค่า  $t$

และ  $s(1) = 6$  จงหาค่าของ  $\int_{-1.5}^0 s(t) dt$



## ตอนที่ 2 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. นิยามการดำเนินการ  $*$  ดังต่อไปนี้

$$A * B = (A \cap B') - (B \cap A')$$

โดยที่  $A, B, C$  เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์และไม่มีเซตใดที่เป็นเซตว่าง และ  $A \cap B \cap C \neq \phi$

กำหนดให้  $n(X)$  คือจำนวนสมาชิกของเซต  $X$  จงพิจารณาว่าข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก.  $A * B = B * A$

ข.  $(A * B) * C = A * (B * C)$

ค.  $n(A * B) = n(B * A)$

ง. ไม่มีข้อใดกล่าวถูกต้อง

2. กำหนดให้ประพจน์  $(\sim p \wedge q) \Rightarrow (p \vee \sim q)$  มีค่าความจริงเป็นเท็จ โดยที่  $p, q$  เป็นประพจน์ใดๆ ข้อใดต่อไปนีกล่าว่าถูกต้อง

ก.  $p$  เป็นจริง,  $q$  เป็นเท็จ

ข.  $\sim p \Leftrightarrow \sim q$  เป็นเท็จก็ต่อเมื่อ  $p, q$  มีค่าความจริงเหมือนกัน

ค. ถ้า  $\sim(p \Leftrightarrow q)$  เป็นเท็จแล้ว  $p, q$  มีค่าความจริงเหมือนกัน

ง.  $(q \Leftrightarrow \sim q) \vee (p \Leftrightarrow \sim p)$  เป็นเท็จก็ต่อเมื่อ  $p, q$  มีค่าความจริงเหมือนกัน

3. กำหนดให้  $R_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x^2 + y^2 \leq 4\}$ ,  $R_2 = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x + y \geq 2\}$  เมื่อ  $R$  คือเซตของจำนวนจริง ข้อใดต่อไปนีกล่าว่าถูกต้อง

ก. กราฟของความสัมพันธ์  $R_1 \cap R_2$  มีพื้นที่เท่ากับ  $\pi - 2$  ตารางหน่วย

ข. กราฟของความสัมพันธ์  $R_1 \cup R_2$  มีพื้นที่เท่ากับ  $2\pi$  ตารางหน่วย

ค. กราฟของความสัมพันธ์

$[R_2' \cup \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x + y = 2\}] \cap \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x \geq 0 \text{ และ } y \geq 0\}$  มีพื้นที่เท่ากับ  $\frac{\pi}{4}$  ตารางหน่วย

ง. กราฟของความสัมพันธ์

$[R_1' \cup \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x^2 + y^2 = 4\}] \cap \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid |x| = 4 \text{ และ } |y| = 2\}$  มีพื้นที่เท่ากับ  $16 - 4\pi$  ตารางหน่วย

4. กำหนดให้  $A = B = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $R_1 = \{(x, y) \in A \times B \mid xy \leq 8\}$ ,

$R_2 = \{(x, y) \in A \times B \mid x + y = 6\}$  ข้อใดต่อไปนี้ถือว่าถูกต้อง

ก. กราฟของความสัมพันธ์  $R_1$  อยู่บนควอดแรนต์ที่ 1 กับควอดแรนต์ที่ 3

ข. จำนวนสมาชิกของเซต  $R_1 \cap R_2$  เท่ากับ 2

ค. กราฟของความสัมพันธ์  $R_2$  กับกราฟของความสัมพันธ์  $R_2^{-1}$  ทำมุม 90 องศาต่อกัน

ง. ถูกทุกข้อ

5. เส้นตรง  $L_1$  กับเส้นตรง  $L_2$  กำหนดโดย

$$L_1: x - 2y + 2 = 0, L_2: x - y + 2 = 0$$

จงหาขนาดของมุมเป็นเรเดียนที่เกิดจากการตัดกันของเส้นตรงทั้งสอง

(กำหนดให้  $\tan 0.29 = 0.30$ ,  $\tan 0.34 = 0.35$ )

ก. 0.31 เรเดียน

ข. 0.32 เรเดียน

ค. 0.33 เรเดียน

ง. 0.35 เรเดียน

6. กราฟของสมการ  $xy + 2 = 0$  ตัดกราฟของสมการ  $x^2 + y^2 - 4 = 0$  บนระบบพิกัดฉากเฉพาะส่วนที่อยู่เหนือแกน Y จำนวนกี่จุด

ก. 1 จุด

ข. 2 จุด

ค. 3 จุด

ง. 4 จุด

7. 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  $h(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$  จงหาค่าของ  $g(5)$

ก.  $\frac{1}{\sqrt{6}}$

ข.  $\frac{1}{6}$

ค.  $\frac{1}{10\sqrt{6}}$

ง.  $\frac{1}{10}$

8. จงหาค่าสูงสุด (ถ้ามี) ของฟังก์ชัน  $f(x) = 3 \sin \frac{x}{2} - 4 \cos \frac{x}{2}$  ในช่วง  $0 < x \leq \pi$

(กำหนดให้  $\frac{d}{dx} \cos x = -\sin x$  และ  $\frac{d}{dx} \sin x = \cos x$ )

ก.  $2\pi$

ข. 1

ค. 5

ง. ไม่มีค่าสูงสุด

9. ข้อใดต่อไปนี้ไม่มีทั้งฟังก์ชันเพิ่มและฟังก์ชันลดในข้อเดียวกัน

ก.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ ,  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$ ,  $y = \log_2 x$

ข.  $y = \log(3^x)$ ,  $y = \log_2 x$ ,  $y = 2^x$

ค.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ ,  $y = \left(-\frac{2}{3}\right)^{2x}$ ,  $y = \frac{1}{x}$

ง.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ ,  $y = e^{-x}$ ,  $y = \log_{1/6} x$



$$ง. A^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 1 & -4 & 2 \\ 0 & -\frac{1}{2} & \frac{5}{2} & -1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{5}{4} & \frac{25}{4} & -3 \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{4} & -\frac{1}{4} & 0 \end{bmatrix}$$

13. กำหนดให้  $[A : B]$  เป็นเมทริกซ์แต่งเติมของระบบสมการ  $AX = B$  โดยที่  $A$  เป็นเมทริกซ์ไม่เอกฐาน ขนาด  $n \times n$ ,  $B$  ไม่เป็นเมทริกซ์ศูนย์ และ  $X$  เป็นเมทริกซ์ตัวไม่ทราบค่าของระบบสมการ จงพิจารณาว่าข้อใดต่อไปนี้

ไม่ถูกต้อง

ก.  $X = A^{-1}B$

ข.  $\det(X) = \frac{\det(B)}{\det(A)}$

ค.  $X$  มีมิติ  $n \times 1$

ง. มิติของเมทริกซ์  $X$  เท่ากับมิติของเมทริกซ์  $B$

14. โรงงานแห่งหนึ่งผลิตสินค้า 2 ชนิด คือ สินค้า A และสินค้า B ซึ่งเป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูปทั้ง 2 ชนิด แต่ใช้ส่วนผสมของวัตถุดิบในการผลิตแตกต่างกัน ดังตาราง

วัตถุดิบ	สินค้า A	สินค้า B
ผ้าฝ้าย	ร้อยละ 20	ร้อยละ 50
ผ้าใยสังเคราะห์	ร้อยละ 80	ร้อยละ 50

ถ้าในแต่ละวันต้องนำเข้าผ้าฝ้ายไม่เกิน 300 กิโลกรัม และผ้าใยสังเคราะห์ไม่เกิน 420 กิโลกรัม และโรงงานกำหนดราคาขายเสื้อผ้าสำเร็จรูปชนิด A ไร่ตัวละ 300 บาท และเสื้อผ้าสำเร็จรูปชนิด B ตัวละ 200 บาท จงหาว่าโรงงานแห่งนี้จะต้องผลิตสินค้าให้ได้รวมกันอย่างน้อยวันละกี่ตัวจึงจะทำให้มีรายได้จากการขายมากที่สุด

- ก. 525 ตัว                      ข. 600 ตัว                      ค. 720 ตัว                      ง. 800 ตัว

15. การฉายเชิงสเกลาร์ของเวกเตอร์  $\vec{u}$  บนเวกเตอร์  $\vec{v}$  มีค่าเท่ากับ  $\frac{9}{\sqrt{5}}$  ถ้าทราบว่าเวกเตอร์  $\vec{v} = 2\vec{i} + \vec{j}$

จงประมาณขนาดของการฉายเชิงเวกเตอร์ของ  $\vec{u}$  บน  $\vec{v}$

- ก. 1 หน่วย                      ข. 3 หน่วย                      ค. 4 หน่วย                      ง. 5 หน่วย

16. กำหนดให้  $Z = a + bi$  เป็นจำนวนเชิงซ้อนโดยที่  $|Z| = |1 - i|$  และ  $a - b = 0$  ถ้าสังยุคของ  $Z$  อยู่ในจตุภาคเดียวกับ  $1 - i$  จงหาตำแหน่งของจำนวนเชิงซ้อน  $4Z^4 - Z^6 + Z^8$  ในระบบพิกัดฉาก

- ก. อยู่บนแกน X โดยอยู่ทางขวาของจุดกำเนิดเป็นระยะทาง 8 หน่วย  
 ข. อยู่บนแกน X โดยอยู่ทางซ้ายของจุดกำเนิดเป็นระยะทาง 8 หน่วย  
 ค. อยู่บนแกน Y โดยอยู่เหนือจุดกำเนิดเป็นระยะทาง 8 หน่วย  
 ง. อยู่บนแกน Y โดยอยู่ใต้จุดกำเนิดเป็นระยะทาง 8 หน่วย



23. นักเรียนหญิงจำนวนหนึ่งยื่นถ่ายรูปหมู่กับนักเรียนชายจำนวน 4 คน ซึ่งจำนวนวิธีการยืนสลับกันแบบไม่มีเงื่อนไขทำได้ 5,040 วิธี จงหาจำนวนนักเรียนหญิงดังกล่าว
- ก. 3 คน                      ข. 4 คน                      ค. 5 คน                      ง. 7 คน
24. กำหนดให้  $A = \{0, \{0\}, \{0, 0\}, \{0, 0, 0\}\}$  จงหาจำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต A
- ก. 16 สับเซต              ข. 64 สับเซต              ค. 128 สับเซต              ง. 256 สับเซต
25. พิจารณาข้อมูลในตารางต่อไปนี้

เดือน	ปริมาณการส่งออกสินค้า (ตัน)
มกราคม	750
กุมภาพันธ์	900
มีนาคม	850
เมษายน	1000
พฤษภาคม	1250
มิถุนายน	950

- ถ้าปริมาณการส่งออกสินค้าอยู่ในรูปของความสัมพัทธ์เชิงเส้น จงประมาณปริมาณการส่งออกสินค้า รวมทั้งหมดในช่วงครึ่งปีหลัง (คำนวณโดยใช้ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)
- ก. 7491.51 ตัน              ข. 7962.96 ตัน              ค. 7680.09 ตัน              ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

