

แบบทดสอบ Pre – Admission ชุดที่ 3

คำชี้แจง

- ข้อสอบฉบับนี้มี 2 ตอน 35 ข้อ
ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย 10 ข้อ
ข้อ 1 – 5 ข้อละ 2 คะแนน
ข้อ 6 – 10 ข้อละ 3 คะแนน
ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบแบบปรนัย 25 ข้อๆ ละ 3 คะแนน
- กำหนดเวลาในการทำข้อสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

- กำหนดให้ A, B, C เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U ถ้า $n((A - B) \cup (B - A)) = 12$, $n(A) = 21$, $n(B) = 19$ จงหาจำนวนสมาชิกของเซต $A \cap B$
- กำหนดให้ $P(x)$ เป็นพหุนามดีกรีสามโดยที่ $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ เมื่อ a, b, c, d เป็นจำนวนจริง และ $a \neq 0$ ถ้า $x - 1$ หาร $P(x)$ และ $x - 3$ หาร $P(x)$ เหลือเศษเท่ากับ 0 โดยที่ $P(0) = 0$ แล้ว จงหาค่าของ $4a + b$
- กำหนดให้ $d \mid (35n + 26)$ และ $d \mid (7n + 3)$ โดยที่ $d > 1$ และ n เป็นจำนวนเต็มใดๆ จงหาค่า d
- จงหาค่าของ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x^2 + 2x - 1}{x - 1}$
- จงหาผลคูณรากทั้งหมดที่เป็นจำนวนเชิงซ้อนของสมการ $x^3 + 4x^2 + x + 4 = 0$
- กำหนดให้ N เป็นจำนวนเต็มบวกตัวเล็กที่สุดที่มีสมบัติว่า
35 หาร N เหลือเศษ 1
28 หาร N เหลือเศษ 1
จงหาจำนวนเต็ม N ดังกล่าว
- กำหนดให้ $\sin(\arccos x) = \frac{1}{2}$ จงหาค่าของ $x^2 + \frac{1}{4}$
- กำหนดให้ $M = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ จงหาค่าของ $\det(M)$ พร้อมทั้งตอบว่าเป็นเมทริกซ์เอกฐานหรือไม่
- จงพิจารณาว่าเซต $A = \{x \mid |x + 1| < 1\}$ มีขอบเขตบนหรือไม่ ถ้ามีขอบเขตบน จงหาขอบเขตบนน้อยสุด

10. ถ้าทราบว่าคุณน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ A เท่ากับ 0.42 ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ B เท่ากับ 0.22 และทราบว่ามีโอกาสเกิดเหตุการณ์ A หรือไม่เกิดเหตุการณ์ B เท่ากับ 0.32 จงหาความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ A แต่ไม่เกิดเหตุการณ์ B

๐๓ ๐๓ ๐๓ ๐๓ ๐๓ ๐๓

ตอนที่ 2 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

- ข้อใดกล่าวผิด
 - 0 เป็นจำนวนจริงที่เล็กที่สุด
 - 1 เป็นจำนวนเต็มบวกที่เล็กที่สุด
 - เซตของจำนวนจริงไม่มีขอบเขต
 - π เป็นจำนวนอตรรกยะ (irrational)
- กำหนดให้ A, B เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U ข้อใดกล่าวผิด
 - ถ้า $A \subseteq B$ แล้ว $A \cup B = B$
 - $A \subseteq B$ ก็ต่อเมื่อ $A \cup B = B$
 - ถ้า $A \cap B = \emptyset$ แล้ว $A = \emptyset$ หรือ $B = \emptyset$
 - ถ้า $A \cup B = \emptyset$ แล้ว $A = \emptyset$ หรือ $B = \emptyset$
- กำหนดให้ $A = \{x \mid |x| \geq 0\}$ ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับสมบัติของ A
 - A เป็นเซตไม่มีขอบเขต
 - ขอบเขตล่างมากที่สุดของ A คือ 0
 - A ไม่มีขอบเขตบน
 - A เป็นเซตอนันต์
- ข้อใดต่อไปนี้มีทั้งฟังก์ชันเพิ่มและฟังก์ชันลดอยู่ในข้อเดียวกัน
 - $y = 3^x, y = \log x$
 - $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x, y = 2^x$
 - $y = -x + 3, y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$
 - ถูกทุกข้อ
- กำหนดให้ p, q, r เป็นประพจน์ใดๆ ข้อใดกล่าวถูกต้อง
 - $p \Rightarrow (q \vee r) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)$
 - $[(p \Rightarrow q) \wedge \sim p] \Rightarrow \sim q$ เป็นสัจนิรันดร์
 - $\sim \sim \sim p \Rightarrow \sim \sim \sim q \equiv q \Rightarrow p$
 - $r \wedge (p \vee q) \equiv (r \wedge \sim p) \Rightarrow (r \wedge q)$
- กำหนดให้ \oplus, \otimes เป็นตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์และ p, q เป็นประพจน์ใดๆ ที่นิยามดังตาราง

p	q	$p \oplus q$	$p \otimes q$
T	T	T	F
T	F	F	F
F	T	T	T
F	F	T	F

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- $p \oplus q \equiv q \Rightarrow p$
- $p \oplus q \equiv p \Rightarrow q$
- $p \otimes q \equiv p \vee q$
- $p \otimes q \equiv p \vee \sim q$

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ข้อ 1 ถูก
- ข้อ 2 ถูก
- ข้อ 3 ถูก
- ข้อ 4 ถูก

7. กำหนดให้ x, y, z เป็นจำนวนเต็มใดๆ และ $x \neq 0$ ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด

ก. ถ้า $x | y$ และ $y | z$ แล้ว $x | z$

ข. ถ้า $x | y$ และ $x | z$ แล้ว $x | (y + z)$

ค. ถ้า $3 | (x + y + z)$ แล้ว $3 | x$ หรือ $3 | y$ หรือ $3 | z$

ง. ถ้า $d = (x, y)$ และ $d | z$ แล้ว $d = (x, y, z)$

8. สำหรับเซต A, B ใดๆ ที่เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U

$$\text{นิยาม } A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$$

ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ Δ

ก. ถ้า $A \subseteq B$ แล้ว $A \Delta B = \phi$

ข. $A \Delta B = B \Delta A$

ค. $A \Delta A = U$

ง. $(A \Delta A) \Delta (B \Delta B) = U$

9. ข้อใดกล่าวถูกต้อง เมื่อ θ เป็นจำนวนจริงใดๆ

ก. $\sin^2 \theta \cdot \cot^2 \theta = \frac{1 + \cos 2\theta}{2}$

ข. $\cos^2 \theta \cdot \tan^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta$

ค. $\operatorname{cosec}^2 \theta - \sin^2 \theta = \cot^2 \theta \cdot (1 + \sin^2 \theta)$

ง. ถูกทุกข้อ

10. กำหนดให้ f เป็นฟังก์ชันที่มีสมบัติดังนี้

1) f เป็นฟังก์ชันพหุนามดีกรีสูงสุดเท่ากับ 2

2) f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องในช่วง $[0, 1]$

3) อนุพันธ์ของ f น้อยกว่า 0 สำหรับทุกค่า $x \in (0, 1)$

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. f เป็นฟังก์ชันเพิ่มในช่วง $[0, 1]$

ข. ค่าปลายสุดสัมพัทธ์ของ f อยู่ในช่วง $[0, 1]$

ค. $\int_0^1 f(x) dx$ หาค่าได้

ง. ข้อมูลไม่เพียงพอที่จะตอบคำถาม

11. กำหนดให้ f เป็นฟังก์ชันพหุนามดีกรีสามซึ่งมีค่าสูงสุดสัมพัทธ์เท่ากับ 1 ที่ $x = -1$ และมีค่าต่ำสุดสัมพัทธ์เท่ากับ $-\frac{5}{27}$ ที่ $x = \frac{1}{3}$ ข้อใดต่อไปนี้คือสมบัติของ f ดังกล่าว

ก. $f'(-1) = 1$

ข. $f'(\frac{1}{3}) = -\frac{5}{27}$

ค. $f(-1) = f(\frac{1}{3})$

ง. $f'(-1) = 0$

12. ข้อใดเป็นอนุกรมลู่เข้า (convergent series)

ก. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n^4} \right)$

ข. $1 \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6} + \dots$

ค. $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6} + \dots$

ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

13. กำหนดให้ A, B, C เป็นเซตใดๆ ที่ไม่เป็นเซตว่าง ข้อใดต่อไปนี้ **ผิด**
- ก. $A - (B \times C) = (A - B) \times (A - C)$ ข. $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$
 ค. $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ ง. $(A \times A) \cap (B \times C) = (A \cap B) \times (A \cap C)$

14. กำหนดให้ A เป็นเซตคำตอบของสมการ $\log_3(x^2 + 2x) > 1$ จงหาจำนวนสมาชิกทั้งหมดของ A' (ส่วนเติมเต็มของเซต A) ที่เป็นจำนวนเต็ม
- ก. 4 ตัว ข. 5 ตัว ค. 6 ตัว ง. 7 ตัว

15. กำหนดให้ \vec{u}, \vec{v} เป็นเวกเตอร์ใดๆ ที่ไม่เป็นเวกเตอร์ศูนย์ ข้อใดต่อไปนี้ **กล่าวผิด**
- ก. $|\vec{u} + \vec{v}| \leq |\vec{u}| + |\vec{v}|$ ข. $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{v} \cdot \vec{u}$

ค. เวกเตอร์ $\vec{u} \times \vec{v}$ มีทิศเดียวกับเวกเตอร์ $\vec{v} \times \vec{u}$ ง. $|\vec{u} - \vec{v}| = |\vec{v} - \vec{u}|$

16. กำหนดให้ $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ เป็นเวกเตอร์หนึ่งหน่วยมาตรฐาน (standard unit vector) ข้อใดต่อไปนี้ **กล่าวผิด**
- ก. $\vec{i} \times \vec{i} = \vec{0}$ ข. $\vec{j} \times \vec{k} = \vec{i}$
 ค. $\vec{j} \times \vec{j} = \vec{0}$ ง. $\vec{j} \times \vec{i} = \vec{k}$

17. กำหนดให้ Z เป็นจำนวนเชิงซ้อนใดๆ ข้อใดต่อไปนี้ **กล่าวถูกต้อง**
- ก. $\text{Re}(Z) = \frac{Z + \bar{Z}}{2}$ ข. $\text{Im}(Z) = \frac{Z - \bar{Z}}{2i}$
 ค. $|Z| = |\bar{Z}|$ ง. ถูกทุกข้อ

18. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ จงพิจารณาว่าเมทริกซ์ A **ไม่** สมมูลแถวกับเมทริกซ์ B ในข้อใดต่อไปนี้

ก. $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & -3 \end{bmatrix}$ ข.

$B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$

ค. $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

ง. $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

19. พิจารณาการอ้างเหตุผล

1. $p \Rightarrow q$

2. $\sim q \Rightarrow r$

3. $\sim q$

จงหาว่า **ผล** ในข้อใดต่อไปนี้ทำให้การอ้างเหตุผลดังกล่าวสมเหตุสมผล

ก. $p \wedge r$

ข. $\sim p \wedge r$

ค. $\sim p \vee r$

ง. $p \vee r$

20. ข้อใดต่อไปนี้ไม่เป็นฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง
- ก. $f(x) = x^2 + 3$ ข. $f(x) = x^3 - 4$ ค. $f(x) = 2x + 1$ ง. $f(x) = e^{x+1}$
21. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
- ก. เซตว่างเป็นสับเซตของทุกๆ เซต
- ข. เซตกำลังของ A คือ เซตของสับเซตทั้งหมดของเซต A
- ค. ห.ร.ม.ของจำนวนเต็ม x, y คือ จำนวนเต็มที่มากที่สุดซึ่งไปหาร x และหาร y ได้ลงตัว
- ง. ฟังก์ชันกำลังสอง คือ ฟังก์ชันพหุนามที่มีดีกรีสูงสุดเท่ากับสอง
22. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง
- ก. พิสัยเป็นการวัดการกระจายสัมพัทธ์ที่หายาบที่สุด
- ข. $\sum_{n=1}^k (x_n - M)^2$ มีค่าน้อยที่สุดเมื่อ $M =$ มัชฌิมฐาน
- ค. กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับความแปรปรวน
- ง. ถูกทุกข้อ
23. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง
- ก. ข้อมูลที่มีการแจกแจงปกติ คือ ข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต มากกว่ามัธยฐาน และมากกว่าฐานนิยม
- ข. ข้อมูลที่มีการแจกแจงปกติ คือ ข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต น้อยกว่ามัธยฐาน และน้อยกว่าฐานนิยม
- ค. ข้อมูลที่มีการแจกแจงปกติ คือ ข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต มากกว่ามัธยฐาน แต่น้อยกว่าฐานนิยม
- ง. ข้อมูลที่มีการแจกแจงปกติ คือ ข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับมัธยฐาน และเท่ากับฐานนิยม
24. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง
- ก. พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมีค่าเท่ากับ 1 เสมอ
- ข. จุดแบ่งเส้นโค้งปกติออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆ กัน เรียกว่า จุดมัธยฐาน
- ค. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดหนึ่งซึ่งมีค่าเท่ากันหมด มีค่าเท่ากับ 1
- ง. ถ้าคูณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดหนึ่งด้วย k แล้วส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดใหม่เท่ากับ k เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดเดิม
25. จงหาพื้นที่ซึ่งถูกปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง $y = \frac{1}{4}x^2$ และเส้นโค้ง $x = \frac{1}{4}y^2$
- ก. $\frac{2}{3}$ ตารางหน่วย ข. $\frac{4}{3}$ ตารางหน่วย ค. $\frac{8}{3}$ ตารางหน่วย ง. $\frac{16}{3}$ ตารางหน่วย

