



คณิตศาสตร์หนึ่ง เดือนตุลาคมสองห้าสี่สาม

ตอนที่ 1 ข้อ 1-28 เป็นข้อสอบแบบปรนัย

1. ให้ p, q, r, s และ t เป็นประพจน์ ถ้าประพจน์ $(p \wedge q) \rightarrow (r \vee s)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จแล้ว ประพจน์ใดต่อไปนี้ที่มีค่าความจริงเป็นเท็จ

ก. $(p \wedge r) \leftrightarrow (s \wedge t)$

ข. $(p \wedge s) \rightarrow (q \vee t)$

ค. $(p \wedge s) \vee (r \wedge t)$

ง. $(r \rightarrow p) \wedge (s \rightarrow t)$

2. กำหนดให้เซตของสมาชิกคือ $U = \{2n / n \in I^+\}$ เมื่อ I^+ เป็นเซตของจำนวนเต็มบวก พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) $\exists x[2^{2x+3} - 18(2^x) + 4 = 0]$ มีค่าความจริงเป็นจริง

(2) $\exists x[\log_2(x + 2) + \log_2(x - 1) = 2]$ มีค่าความจริงเป็นจริง

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก. (1) ถูก และ (2) ถูก

ข. (1) ถูก และ (2) ผิด

ค. (1) ผิด และ (2) ถูก

ง. (1) ผิด และ (2) ผิด

3. กำหนดให้ $A = \{x / |x - 4| > 5\}$ $B = \{x / \sqrt{x + 3} - \sqrt{x} \leq 1\}$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก. $A \cup B = (-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

ข. $(A \cap B)' = (9, \infty)$

ค. $B - A = [1, 9)$

ง. $A - B = (-\infty, -1)$





4. กำหนดให้ A, B, C เป็นเซต โดยที่ $(A \cap B) \subset (B \cap C)$

ถ้า $n(A) = 25, n(C) = 23, n(B \cap C) = 7, n(A \cap C) = 10$ และ $n(A \cup B \cup C) = 49$

แล้ว $n(B)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------|-------|
| ก. 11 | ข. 14 |
| ค. 15 | ง. 18 |

5. ให้ $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ และ $B = \{a, b\}$

และให้ $S = \{f / f : A \rightarrow B \text{ เป็นฟังก์ชันทั่วถึง}\}$

จำนวนสมาชิกของเซต S เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------|-------|
| ก. 22 | ข. 25 |
| ค. 27 | ง. 30 |

6. ให้ $f(x) = (x + 1)^2$ และ $g(x) = \sqrt{x} + 1$

$D_{f \circ g} \cap R'_{g \circ f}$ คือเซตในข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. $[0, 1)$ | ข. $[0, 2)$ |
| ค. $[1, \infty)$ | ง. $[2, \infty)$ |

7. ถ้า $(f \circ g)(x) = 3x - 14$ และ $f\left(\frac{1}{3}x + 2\right) = x - 2$

แล้ว $g^{-1} \circ f(x)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------------|--------------|
| ก. $3x - 4$ | ข. $3x - 6$ |
| ค. $3x - 8$ | ง. $3x - 10$ |





12. กำหนดให้เส้นโค้ง $y = 2^{2x} - 2^{x+2} - 45$ ตัดแกน X ที่จุด A

ถ้าเส้นตรงที่ผ่านจุด A และจุด $B(0, b)$ ขนานกับเส้นตรง $y = (\log_3 2)x - 4$

แล้ว b มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 2

ข. 1

ค. -1

ง. -2

13. กำหนดให้ A เป็นเซตคำตอบของสมการ $x^{\log_3 x^3} = 9x$

และ B เป็นเซตคำตอบของสมการ $\log_3 x^x = \frac{x}{3}$

ถ้า $C = \{ab \mid a \in A \text{ และ } b \in B\}$ แล้ว เซตในข้อใดต่อไปนี้ เป็นสับเซตของ C

ก. $\{3^{-\frac{1}{3}}, 3^2\}$

ข. $\{3^{-\frac{1}{3}}, 3^{\frac{4}{3}}\}$

ค. $\{3^{\frac{4}{3}}, 3^2\}$

ง. $\{3^{-\frac{1}{3}}, 3^{\frac{2}{3}}\}$

14. ให้ A, B และ C เป็นเมตริกซ์มิติ 3×3

ถ้า $\det A = -3$ และ $A'B - 2A'C^t = -3A^{-1}$ แล้ว $\det(2C - B')$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. -3

ข. -1

ค. 1

ง. 3

15. ให้ \vec{u} และ \vec{v} เป็นเวกเตอร์ และ θ เป็นมุมระหว่าง \vec{u} และ \vec{v}

ถ้า $\vec{u} + \vec{v}$ ตั้งฉากกับ $\vec{u} - 2\vec{v}$ และ $\vec{u} + 2\vec{v}$ ตั้งฉากกับ $2\vec{u} - \vec{v}$ และ $|\vec{u}| = \sqrt{2}$

แล้ว $\cos \theta$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. $-\frac{1}{\sqrt{10}}$

ข. $-\frac{1}{\sqrt{6}}$

ค. $-\frac{1}{\sqrt{4}}$

ง. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$





16. บริษัทแห่งหนึ่งผลิตเก้าอี้โยกมีกิโล 50 บาทต่อตัว และผลิตเก้าอี้หนึ่งธรรมดามีกิโล 30 บาทต่อตัว ถ้าบริษัทผลิตเก้าอี้โยก x ตัวต่อวัน และเก้าอี้หนึ่งธรรมดา y ตัวต่อวันแล้ว จะมีเงื่อนไขการผลิตดังนี้

$$6x + 3y \leq 900 \quad \text{และ} \quad 3x + 4y \leq 600$$

แล้ว บริษัทจะมีกำไรมากที่สุดเท่าที่บริษัทได้ต่อไปนี้

- | | |
|--------------------|--------------------|
| ก. 4,500 บาทต่อวัน | ข. 7,500 บาทต่อวัน |
| ค. 7,800 บาทต่อวัน | ง. 9,500 บาทต่อวัน |

17. ถ้า z เป็นจำนวนเชิงซ้อน ซึ่ง $|z| = |3 - 4i|$ และ $|z - 1| = \sqrt{30}$ แล้ว ส่วนจินตภาพของ z อยู่ในเซตใดต่อไปนี้

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| ก. $\{-4, 4\}$ | ข. $\{-\sqrt{21}, \sqrt{21}\}$ |
| ค. $\{-3, 3\}$ | ง. $\{-\sqrt{24}, \sqrt{24}\}$ |

18. กำหนดให้ z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน ที่

$$2z_1 \cdot \bar{z}_2 = 1 + \bar{z}_2 \quad \text{และ} \quad z_1 = \left(\cos \frac{\pi}{18} + i \sin \frac{\pi}{18}\right)^6$$

ข้อใดต่อไปนี้ คืออินเวอร์สการคูณของ z_2

- | | |
|--|--|
| ก. $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ | ข. $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ |
| ค. $\sqrt{3}i$ | ง. $-\sqrt{3}i$ |

19. ให้ $5, x, 20, \dots$ เป็นลำดับเลขคณิตที่มีผลบวกของ 12 พจน์แรก เป็น a

และ $5, y, 20, \dots$ เป็นลำดับเรขาคณิตที่มีพจน์ที่ 6 เป็น b โดยที่ $y < 0$

แล้ว $a + b$ มีค่าเท่าใด

- | | |
|--------|--------|
| ก. 205 | ข. 395 |
| ค. 435 | ง. 845 |





24. กลุ่มใบหนึ่งมีบัตรอยู่ 5 ใบ หมายเลข 1, 2, 3, 4, 5 หยิบบัตร 2 ใบ โดยหยิบบัตรทีละใบแบบไม่คืนที่

ให้ x เป็นหมายเลขบัตรใบแรกที่หยิบได้ และ y เป็นหมายเลขบัตรใบที่สองที่หยิบได้
 ความน่าจะเป็นที่จะได้ $x < y$ และ $4 < xy < 12$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. $\frac{1}{5}$ | ข. $\frac{2}{5}$ |
| ค. $\frac{3}{5}$ | ง. $\frac{4}{5}$ |

25. ในการจัดคน 6 คน ซึ่งมีนาย ก และนาย ข รวมอยู่ด้วย เข้าพักในห้องพัก 3 ห้อง โดยที่ห้องที่หนึ่งพักได้ 3 คน ห้องที่สองพักได้ 2 คน และห้องที่ 3 พักได้ 1 คน

ความน่าจะเป็นที่นาย ก และนาย ข จะได้พักห้องเดียวกันเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ก. $\frac{1}{15}$ | ข. $\frac{3}{15}$ |
| ค. $\frac{4}{15}$ | ง. $\frac{5}{15}$ |

26. ค่าแรงงานต่อวันของคนงานกลุ่มหนึ่งจำนวน 8 คนเป็น 150, 152, 158, 168, 170, 177, 180, 185 บาท

ถ้าสุ่มเลือกคนงานจากกลุ่มนี้มา 2 คนแล้ว ความน่าจะเป็นที่จะได้คนงานออกงานน้อยกว่าหนึ่งคนที่มีค่าแรงงานต่อวันต่ำกว่าค่าแรงเฉลี่ยของคนงานกลุ่มนี้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ก. $\frac{3}{14}$ | ข. $\frac{5}{14}$ |
| ค. $\frac{9}{14}$ | ง. $\frac{11}{14}$ |





27. กำหนดข้อมูล 2 ชุด ดังนี้

ชุดที่หนึ่ง คือ 5, 8, 6, 7, 9 ชุดที่สอง คือ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5

ถ้าสัมประสิทธิ์ของการแปรผันของข้อมูลชุดที่หนึ่งเป็นสองเท่าของข้อมูลชุดที่สอง และความแปรปรวนของข้อมูลชุดที่สองเท่ากับ 9 แล้ว ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดที่สองเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. $21\sqrt{2}$

ข. $42\sqrt{2}$

ค. 18

ง. 16

28. ถ้า $y = mx + c$ เป็นความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันเพื่อการทำงานรายค่าชมวดบริการลูกค้า (y) จากจำนวนพนักงานของโรงแรม (x) ในจังหวัดหนึ่ง และจำนวนข้อมูลทั้งหมดที่นำมาสร้างความสัมพันธ์เท่ากับ 5 โดยที่สมการปกติ ดังนี้

$$28 = 5c + 10m \quad \dots (1)$$

$$67 = 10c + 30m \quad \dots (2)$$

พิจารณาค่าของความถี่ต่อไปนี้

(1) ถ้า $x = 5$ ค่าประมาณของ $y = 8.9$

(2) $\bar{x} = 5.6$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก. (1) ถูก และ (2) ถูก

ข. (1) ถูก และ (2) ผิด

ค. (1) ผิด และ (2) ถูก

ง. (1) ผิด และ (2) ผิด





ตอนที่ 2 ข้อ 1-8 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย

1. ให้ x, y, z เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าเรียงติดกันจากน้อยไปมาก

ถ้า y เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยที่สุดที่ทำให้ $\sqrt[3]{x+y+z}$ เป็นจำนวนเต็มบวก

แล้ว y มีค่าเท่าใด

2. ถ้า $A = \{\emptyset, 0, 1, \{0, 1\}\}$ และ $B = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{0, \{0, 1\}\}, \{0, \{1\}\}\}$

แล้ว เซต $P(A) - B$ มีจำนวนสมาชิกเท่าใด

3. กำหนดจุด $A(3, -2), B(9, 4)$ และ $O(0, 0)$

ถ้าแบ่งส่วนของเส้นตรง AB เป็น 3 ส่วนเท่าๆ กัน ที่จุด C และ D

แล้ว $\overline{OC} \cdot \overline{OD}$ มีค่าเท่าใด

4. ให้ $f(x) = x^2 - c$ โดยที่ c เป็นค่าคงตัวซึ่ง $c \geq 4$

ถ้าพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง $y = f(x)$ จาก $x = -2$ ถึง $x = 1$ เท่ากับ 24 ตารางหน่วย

แล้ว c มีค่าเท่าใด

5. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

แล้ว $\det(4A^{-1}) + \det(4(A^{-1})^2) + \det(4(A^{-1})^3) + \dots + \det(4(A^{-1})^6)$ มีค่าเท่าใด





6. จำนวนเลขสามหลักซึ่งหารด้วย 5 ลงตัว และตัวเลขหลักสิบแตกต่างจากตัวเลขหลักร้อยมีจำนวนทั้งหมดเท่าใด

7. ราคา และปริมาณสินค้า 3 ชนิด ที่ร้านค้าแห่งหนึ่งจำหน่ายในปี พ.ศ. 2541 และปี พ.ศ. 2542 เป็นดังตาราง

	ปริมาณ (หน่วย)		ราคาต่อหน่วย (บาท)	
	2541	2542	2541	2542
ชนิดสินค้า	2541	2542	2541	2542
หม้อหุงข้าว	15	20	500	500
กระติกน้ำร้อน	10	8	300	450
พัดลม	80	100	400	x

ถ้าซื้อสินค้าด้วยเงินบาทแบบปีใช้ราคาจริงโดยวิธีของพาเซอของปี พ.ศ. 2542 เมื่อใช้ปี พ.ศ. 2541 เป็นปีฐานเท่ากับ 126 แล้ว ราคาของพัดลมในปี พ.ศ. 2542 เป็นเท่าใด (บาท)

8. อายุของคนกลุ่มหนึ่งมีการแจกแจงปกติโดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น \bar{x} และความแปรปรวนเป็น s^2 สมหวังมีอายุ $\bar{x} - 0.51s$ ปี จำนวนคนในกลุ่มนี้ที่มีอายุน้อยกว่าสมหวังมีจำนวนเป็นร้อยละเท่าใด (พื้นที่ใต้โค้งปกติระหว่าง $z = 0$ และ $z = 0.51$ เท่ากับ 0.195)

วันที่สิบสอง เดือนกุมภาพันธ์ สองห้าสี่เก้า

