



คณิตศาสตร์ 1 เดือนตุลาคม 2546

ตอนที่ 1 ข้อ 1-8 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย ข้อละ 2 คะแนน

1. กำหนด A, B เป็นเซต ซึ่ง $n(A) = a, n(B) = b$

ถ้า $n((A-B) \cup (B-A)) = 7$ และ $n(A \times B) = 40$

แล้ว $n(\{C \mid C \subseteq A \cup B \text{ และ } n(C) \leq 2\})$ เท่ากับเท่าใด

2. กำหนดให้ $f(x) = x^3 + kx^2 + mx + 4$ เมื่อ k และ m เป็นค่าคงตัว

ถ้า $x-2$ เป็นตัวประกอบหนึ่งของ $f(x)$ และเมื่อนำ $x+1$ ไปหาร $f(x)$ ได้เศษเหลือ 3

แล้ว ค่าสมมูลของ $k + m$ เท่ากับเท่าใด

3. กำหนดให้ $a > 0$ และ

$$f(x) = ax^2; x \geq 0$$

$$g(x) = x^3$$

ถ้า $(f^{-1} \circ g)(4) = 2$ แล้ว $\frac{f^{-1}(64)}{g^{-1}(64)}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

4. $1 + \cos\left(\frac{\pi}{2} + \left(\arccos \frac{4}{5} - \arctan \frac{4}{3}\right)\right)$ เท่ากับเท่าใด





5. กำหนดให้ เส้นตรง $y = -6x - 5$ สัมผัสเส้นโค้ง $y = f(x)$ ที่จุด $x = -1$
ถ้า $f(x) = ax^3 + bx^2 - 3$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนจริง
แล้ว ค่าสูงสุดสัมพัทธ์ของ f เท่ากับเท่าใด

6. กำหนดเวกเตอร์ $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$ ดังนี้

$$\bar{a} = 4\bar{i} - 2\bar{j}, \quad \bar{a} + \bar{b} = 6\bar{i} + 4\bar{j}$$

และ $\bar{c} = c_1\bar{i} + c_2\bar{j}$ โดยที่ $c_1 > 0, c_2 > 0$ และ $|\bar{c}| = 2\sqrt{17}$

ถ้า \bar{c} ตั้งฉากกับ $(\bar{a} - \bar{b})$ แล้ว $c_1 + c_2$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

7. ข้อสอบชุดหนึ่งมี 2 ตอน ตอนละ 4 ข้อ มีคำสั่งให้ผู้สอบทำข้อสอบตอนที่หนึ่ง อย่างน้อย 1 ข้อ และทำข้อสอบตอนที่สอง 2 ข้อ
จำนวนวิธีที่ผู้สอบจะทำข้อสอบชุดนี้เท่ากับเท่าใด

8. ในการศึกษาความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของปริมาณม โดยเฉลี่ย (ลิตร) ที่เด็กแต่ละคนในตำบลหนึ่งบริโภคต่อปี (y) ระหว่างปี พ.ศ. 2538 – 2545 พบว่า เมื่อเปลี่ยนช่วงเวลาให้อยู่ในรูปค่าของ x ดังนี้

พ.ศ.	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545
x	-7	-5	-3	-1	1	3	5	7

จะได้สมการแสดงความสัมพันธ์ (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง) เป็น

$$y = 0.54x + 38.85$$

ถ้าใช้ความสัมพันธ์นี้ ทำนายปริมาณม โดยเฉลี่ยที่เด็กแต่ละคนในตำบลนี้บริโภคใน พ.ศ. 2547
แล้ว จะได้ว่าปริมาณม โดยเฉลี่ยที่เด็กแต่ละคนบริโภคโดยประมาณเท่ากับเท่าใด





ตอนที่ 2 ข้อ 1-28 เป็นข้อสอบแบบปรนัย ข้อละ 3 คะแนน

1. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) ถ้า a, b และ c เป็นจำนวนเต็มซึ่ง $a \mid (2b - c)$ และ $a^2 \mid (b + c)$ แล้ว $a \mid (3c)$

(2) ถ้า $A = \{x \in R / \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 2} < 1\}$ และ $B = \{x \in R / x^3 - 2x^2 < 0\}$ แล้ว $A = B$

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

2. ให้เอกภพสัมพัทธ์ คือเซตของจำนวนจริง

ถ้า $P(x)$ แทนข้อความ $x^2 - 3x < 0$

และ $Q(x)$ แทนข้อความ $-2 < \log_{\frac{1}{3}} x < -1$

แล้ว ประโยคในข้อใดต่อไปนี้ มีค่าความจริงเป็นจริง

ก. $\forall x [P(x) \rightarrow Q(x)]$

ข. $\forall x [Q(x) \rightarrow P(x)]$

ค. $\forall x [\sim P(x) \rightarrow Q(x)]$

ง. $\forall x [P(x) \rightarrow \sim Q(x)]$

3. พิจารณาการอ้างเหตุผลต่อไปนี้

(1) เหตุ 1. $p \wedge q$

(2) เหตุ 1. $P(x) \rightarrow \sim Q(x)$

2. $(q \vee r) \rightarrow (s \wedge p)$

2. $Q(x) \vee R(x)$

3. $p \rightarrow \sim r$

ผล $P(x) \rightarrow R(x)$

ผล $s \wedge \sim r$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก. (1) และ (2) สมเหตุสมผลทั้งคู่

ข. (1) สมเหตุสมผล แต่ (2) ไม่สมเหตุสมผล

ค. (1) ไม่สมเหตุสมผล แต่ (2) สมเหตุสมผล

ง. (1) และ (2) ไม่สมเหตุสมผลทั้งคู่





4. ให้ $r = \{(x, y) / y = \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x} - 2}\}$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) $4 \in R_r$

(2) $R_{r^{-1}} = [0, 4) \cup (4, \infty)$

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

5. กำหนดให้ f, g เป็นฟังก์ชัน ซึ่ง $D_r = [0, \infty)$ โดยที่

$$f^{-1}(x) = x^2, \quad x \geq 0$$

และ $g^{-1}(x) = (f(x))^2 + 1, \quad x \geq 0$

ถ้า $a > 0$ และ $f(a) + g(a) = 19$ แล้ว $f^{-1}(a) + g^{-1}(a)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 273

ข. 274

ค. 513

ง. 514

6. กำหนดให้ $a > 0$ และ

$$g(x) = \begin{cases} -a(10^x) & ; \quad x < 1 \\ x^3 - 1 & ; \quad x \geq 1 \end{cases}$$

ถ้า $R_g = (-2.5, \infty)$ แล้ว พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) $g^{-1}(a-1) = \log 2$

(2) $g^{-1}(x) = \begin{cases} \log(4|x|) & ; \quad x < 0 \\ \sqrt[3]{x+1} & ; \quad x \geq 0 \end{cases}$

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





7. กำหนดให้ วงกลม C มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดโฟกัสของพาราโบลา $y = 1 - \frac{1}{8}(x-2)^2$

ถ้าเส้นตรง $3x - 4y + 5 = 0$ เป็นเส้นสัมผัสวงกลม C

แล้ว จุดในข้อใดต่อไปนี้อยู่บนวงกลม C

ก. $(0, 1 + \sqrt{5})$

ข. $(1 - 2\sqrt{2}, 0)$

ค. $(-1, -1)$

ง. $(2, -2)$

8. ให้ H เป็นไฮเพอร์โบลา $12y^2 - 4x^2 + 72y + 16x + 44 = 0$ ซึ่งมีจุดโฟกัสคือ F_1 และ F_2
ให้ E เป็นวงรี ซึ่งมีจุดศูนย์กลางร่วมกับ H โดยมี F_1 และ F_2 เป็นจุดยอด และสัมผัสกับแกน Y

ถ้า E ตัดแกน X ที่จุด A และ B แล้ว AB ยาวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. $\sqrt{8}$ หน่วย

ข. $\sqrt{7}$ หน่วย

ค. $\sqrt{6}$ หน่วย

ง. $\sqrt{5}$ หน่วย

9. ถ้า $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{2}{\sqrt{3}}$ และ $\frac{\cos A}{\cos B} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ แล้ว $\tan^2 B$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 4

ข. $\frac{3}{2}$

ค. 1

ง. $\frac{2}{3}$





10. กำหนดให้ S เป็นเซตคำตอบของสมการ $\log_x \left(\frac{x+3}{x-1} \right) \geq 1$

$$\text{และ } T = \{ \log_{\sqrt{3}} x / x \in S \}$$

T เป็นสับเซตของช่วงใดต่อไปนี้

ก. $[0, 2]$

ข. $[1, 3]$

ค. $\left[\frac{1}{2}, \frac{5}{2} \right]$

ง. $\left[\frac{1}{3}, \frac{7}{3} \right]$

11. ถ้า a, b เป็นคำตอบของสมการ $6^x - 3^{x+1} - 2^{x+2} + 12 = 0$

แล้ว คำตอบของสมการ $(ab)^{2x+1} = (ab+3)^x$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. $\frac{\log 3}{\log 2 - \log 3}$

ข. $\frac{\log 4}{\log 7 - \log 16}$

ค. $\frac{1}{\log_5 8 - 2}$

ง. $\frac{1}{\log_2 5 - 2}$

12. กำหนดให้ a เป็นจำนวนจริง และ $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 4 & 0 & a \end{bmatrix}$

ถ้า $a > 10$ และ $\det(\text{adj } A) = 225$ แล้ว a มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 11

ข. 12

ค. 13

ง. 14





13. กำหนดให้ a เป็นจำนวนจริง และ $A = \begin{bmatrix} a & 1 & 2a + \sqrt{6} \\ 6 & a & 3 \\ a & 2 & a \end{bmatrix}$

ถ้า $M_{11}(A) = 18$ และ $M_{22}(A) = -12$ แล้ว $C_{31}(A)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. -57

ข. -33

ค. -15

ง. -3

14. กำหนดสมการจุดประสงค์ คือ $P(x, y) = (a^2 - 1)x + ay$

โดยที่ a เป็นจำนวนจริงบวก ซึ่ง $a^2 - a - 2 \geq 0$

และมีสมการข้อจำกัดคือ $2 \leq x \leq 4$

$$y \geq 1$$

$$\text{และ } x + y \leq 7$$

ถ้าค่าสูงสุดของ $P(x, y)$ เท่ากับ 41 แล้ว a มีค่าอยู่ในช่วงใดต่อไปนี้

ก. [2, 2.5)

ข. [2.5, 3)

ค. [3, 3.5)

ง. [3.5, 4)

15. กำหนดให้ ABC เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า และ D เป็นจุดบนด้าน BC ซึ่งทำให้ $|\overrightarrow{BD}| : |\overrightarrow{BC}| = 1 : 3$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

$$(1) 3\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$$

$$(2) \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC} = -\frac{1}{6}|\overrightarrow{BC}|^2$$

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





16. ให้ $z = a + bi$ ซึ่ง $b > 0$

ถ้า z สอดคล้องกับ $\left| \frac{z^2 + 4z - 32}{z^2 - 64} \right| = 1$ และ $z \cdot \bar{z} = 61$

แล้ว $a + b$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- ก. 9
- ข. 10
- ค. 11
- ง. 12

- ข. 10
- ง. 12

17. กำหนดจำนวนเชิงซ้อน

$$z_1 = a, \quad z_2 = b(\cos\theta + i\sin\theta) \quad \text{โดยที่ } a > 0, b > 0 \text{ และ } 0 < \theta < \frac{\pi}{2}$$

ถ้า $2i|z_1 \cdot z_2| \sin\theta = c\bar{z}_1 \cdot z_2 + d z_1 \cdot \bar{z}_2$ โดยที่ c, d เป็นจำนวนจริง

แล้ว $5c + 2d$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- ก. 4
- ข. 3
- ค. 2
- ง. 1

- ข. 3
- ง. 1

18. ให้ x เป็นจำนวนจริง ซึ่ง $|x| < 1$

ถ้าอนุกรม $1 + (1+x)\frac{1}{2} + (1+x+x^2)\left(\frac{1}{2}\right)^2 + (1+x+x^2+x^3)\left(\frac{1}{2}\right)^3 + \dots$ มีผลบวกเท่ากับ $\frac{16}{7}$

แล้ว x มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

- ข. $-\frac{1}{4}$
- ง. $\frac{1}{4}$





19. กำหนดให้ $f(x) = |x^2 + 4x|$ และ $g(x) = |x^2 - 16|$

ถ้า a, b เป็นคำตอบทั้งสองของสมการ $f(x) = g(x)$

แล้ว $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} + \lim_{x \rightarrow b} \frac{f(x)}{g(x)}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. $\frac{3}{2}$

ข. $\frac{5}{6}$

ค. $\frac{1}{2}$

ง. $\frac{1}{3}$

20. กำหนดให้ g เป็นฟังก์ชันพหุนาม และ $f(x) = x \cdot g(x)$

ถ้า $f'(x) = 4x^3 + 9x^2$ และ $f(0) = 0$

แล้ว $\frac{d}{dx} \left[\frac{f(x)}{g(x+1)} \right]$ ที่จุด $x = -2$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. -4

ข. -2

ค. 2

ง. 4

21. กำหนดให้ a, b เป็นจำนวนจริง และ $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$

ถ้า $f'(1) = 15$ และ $\int_0^1 f(x) dx = \frac{55}{12}$ แล้ว $f(1)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 9

ข. 10

ค. 11

ง. 12





22. กำหนดให้ $f(x) = x^2 - 1$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) $\int_{-1}^1 f(x)dx = \frac{4}{3}$

(2) พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง $y = f(x)$ จาก $x = -1$ ถึง $x = 1$ เท่ากับ $\frac{4}{3}$ ตารางหน่วย

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

23. ในการขึ้นเรียงเป็นแถวตรงของนักเรียนชาย 6 คน และนักเรียนหญิง 4 คน

ถ้าความน่าจะเป็นที่ไม่มีนักเรียนหญิงสองคนใดยืนติดกันเลยเท่ากับ a และความน่าจะเป็นที่นักเรียนหญิงทั้งหมดต้องยืนติดกันเท่ากับ b แล้ว $a + b$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 0.20

ข. 0.25

ค. 0.30

ง. 0.35

24. กล่องใบหนึ่งมีลูกแก้วขนาดเดียวกัน 3 สี เป็นสีขาว 4 ลูก สีแดงและสีเขียวมีจำนวนเท่ากัน

เมื่อสุ่มหยิบลูกแก้วมา 2 ลูก ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกแก้วสีขาวทั้ง 2 ลูก เท่ากับ $\frac{2}{15}$

ถ้าสุ่มหยิบลูกแก้วมา 4 ลูก ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกแก้วเป็นสีเขียว 1 ลูก และสีแดงอย่างน้อย 1 ลูก เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. $\frac{30}{70}$

ข. $\frac{31}{70}$

ค. $\frac{29}{35}$

ง. $\frac{33}{35}$





25. ในการสำรวจน้ำหนักตัวของนักเรียน 200 คน มีการแจกแจงความถี่ดังนี้

น้ำหนักตัว (ก.ก.)	ความถี่
19 – 22	20
23 – 26	60
27 – 30	30
31 – 34	40
35 – 38	50

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) น้ำหนักตัวของนักเรียน 200 คนนี้ มีฐานนิยมมากกว่ามัธยฐาน

(2) สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ของน้ำหนักตัวของนักเรียน 200 คนนี้ เท่ากับ 0.15

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

26. ในการสอบวิชาหนึ่งมีนักเรียนสอบสองห้อง เป็นห้อง ก และห้อง ข พบว่า คะแนนสอบของทั้งสองห้อง มีการแจกแจงปกติ โดยมีมัธยฐานเท่ากัน และเท่ากับ a สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของคะแนนของนักเรียนห้อง ก และห้อง ข เท่ากับ c และ $c + \frac{5}{a}$ ตามลำดับ

ถ้าในการสอบครั้งนี้ เด็กหญิงสอดซึ่งอยู่ห้อง ก และเด็กหญิงใสซึ่งอยู่ห้อง ข ทำคะแนนได้ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 78.81 ทั้งคู่แล้ว เด็กหญิงใสได้คะแนนมากกว่าเด็กหญิงสอดเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

กำหนดตารางพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติดังนี้

z	0.70	0.80	0.90
A	0.2580	0.2881	0.3159

ก. 5

ข. 4

ค. 3.5

ง. 2





27. โรงงานแห่งหนึ่ง คัดเลือกคนงานจากผู้สมัครเข้าทำงานทั้งหมด โดยมีเงื่อนไขว่า ผู้ที่จะได้รับการพิจารณา
คัดเลือกเข้าทำงานต้องมีค่ามาตรฐานของอายุไม่น้อยกว่า 1.5 และไม่เกิน 3.5

ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิต และความแปรปรวนของอายุของผู้สมัครทั้งหมดเป็น 23 ปี และ a ปี² ตามลำดับ และ
ถ้านำค่ามาตรฐานของอายุของผู้สมัครทั้งหมดมาหาความแปรปรวน ได้ความแปรปรวนเท่ากับ $\frac{a}{4}$ แล้ว ผู้สมัครที่อยู่ในข่าย
ที่จะได้รับการคัดเลือกเข้าทำงานจะต้องมีอายุตามข้อใดต่อไปนี้

ก. ไม่น้อยกว่า 26 ปี และไม่เกิน 37 ปี

ข. ไม่น้อยกว่า 29 ปี และไม่เกิน 37 ปี

ค. ไม่น้อยกว่า 26 ปี และไม่เกิน 30 ปี

ง. ไม่น้อยกว่า 29 ปี และไม่เกิน 30 ปี

28. ให้ปี พ.ศ. 2539 เป็นปีฐานในการหาดัชนีราคาผู้บริโภคตั้งแต่ พ.ศ. 2540 เป็นต้นไป สมมติว่า ดัชนีราคา
ผู้บริโภคใน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 104 และค่าครองชีพใน พ.ศ. 2543 สูงกว่าค่าครองชีพใน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 25 เปอร์เซนต์

ถ้านายสุจริตมีรายได้ต่อเดือนที่แท้จริงใน พ.ศ. 2543 เท่ากับ 20,000 บาทแล้ว เขามีรายได้ต่อเดือนเป็นตัวเงิน
เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 23,000 บาท

ข. 24,000 บาท

ค. 25,000 บาท

ง. 26,000 บาท

วันเถลิงศก ร.ศ. ๒๒๒

