



# คณิตศาสตร์ 1 เดือนมีนาคม 2546

ตอนที่ 1 ข้อ 1-8 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย ข้อละ 2 คะแนน

1. ในรูปสามเหลี่ยม  $ABC$

ถ้า  $A = 30^\circ$  ด้าน  $BC$  ยาว 2 เซนติเมตร และด้าน  $AC$  ยาว 3 เซนติเมตร

แล้ว  $4\sin 3B$  เท่ากับเท่าใด

2. กำหนดให้  $A$  และ  $B$  เป็นเมตริกขนาด  $2 \times 2$

$$\text{ถ้า } A + 2B = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 8 & 16 \end{bmatrix} \text{ และ } A - B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -5 \end{bmatrix}$$

แล้ว  $\det(2A^{-1}B)$  มีค่าเท่าใด

3. กำหนดสมการจุดประสงค์คือ  $P = 3x + 2y$

โดยมีสมการข้อจำกัด คือ  $0 \leq x \leq 4$

$$\text{และ } 6 \leq x + y \leq 7$$

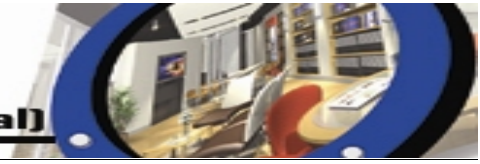
ค่าสูงสุดของ  $P$  เท่ากับเท่าใด

4. กำหนด  $A$  เป็นเซตคำตอบของสมการ  $x > |x - 1|$

$$\text{และ } B \text{ เป็นเซตคำตอบของสมการ } \frac{x - 5}{(x + 1)(x + 3)} \geq 0$$

ถ้า  $A - B$  คือช่วง  $(a, b)$  แล้ว  $a + b$  มีค่าเท่ากับเท่าใด





5. ถ้า  $\vec{u} = 4\vec{i} + 3\vec{j}$ ,  $|\vec{u}| = |\vec{v}|$  และ  $|\vec{u} + \vec{v}| = 8$   
แล้ว  $\vec{u} \cdot \vec{v}$  มีค่าเท่าใด

6. ถ้า  $\log_9 3$ ,  $\log_9(3^x - 2)$ ,  $\log_9(3^x + 16)$  เป็นสามพจน์แรกเรียงกันในอนุกรมเลขคณิต  
และ  $S$  เป็นผลบวกสี่พจน์แรกของอนุกรมนี้แล้ว  $3^x$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

7. กำหนดตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่ง ดังนี้

คะแนน	$f$
16 – 18	$a$
19 – 21	2
22 – 24	3
25 – 27	6
28 – 30	4

ถ้าควอไทล์ที่หนึ่งเท่ากับ 18.5 คะแนน

แล้ว มัธยฐานของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องนี้เท่ากับเท่าใด

8. สลาก 11 ใบ มีหมายเลข 1 ถึง 11 กำกับอยู่ใบละ 1 หมายเลข สุ่มหยิบสลากมา 4 ใบ  
ความน่าจะเป็นที่สลากที่หยิบมามีผลคูณของหมายเลขเป็นจำนวนคู่ แต่ผลบวกของหมายเลขเป็นจำนวนคี่มีค่าเท่าใด  
(ตอบทศนิยมสองตำแหน่ง)





ตอนที่ 2 ข้อ 1-28 เป็นข้อสอบแบบปรนัย ข้อละ 3 คะแนน

1. ให้  $p, q$  และ  $r$  ประพจน์

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) ถ้า  $((p \wedge \sim r) \wedge q) \rightarrow \sim (p \wedge q)$  เป็นเท็จ แล้ว  $(p \vee q) \rightarrow r$  เป็นจริง

(2) ถ้า  $q \vee \sim r$  เป็นเท็จ แล้ว  $(p \vee (q \rightarrow r)) \rightarrow \sim q$  เป็นเท็จ

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. กำหนดให้  $p, q, r$  และ  $s$  เป็นประพจน์ในการอ้างเหตุผล

ถ้า “เหตุ” คือ (1)  $(p \vee q) \rightarrow (r \wedge s)$

(2)  $r \rightarrow \sim s$

แล้ว ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้เป็น “ผล” ที่ทำให้การอ้างเหตุผลมีความสมเหตุ สมผล

ก.  $p$

ข.  $q$

ค.  $\sim p \wedge \sim q$

ง.  $\sim p \wedge q$

3. ให้  $A, B$  และ  $C$  เป็นเซตซึ่ง  $n(A \cup B) = 16$ ,  $n(A) = 8$ ,  $n(B) = 14$ ,  $n(C) = 5$  และ  $n(A \cap B \cap C) = 2$

ค่าสูงสุดของ  $n((A \cap B) \times (C - A))$  ที่เป็นไปได้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 6

ข. 12

ค. 18

ง. 24





4. กำหนดให้  $I$  คือเซตของจำนวนเต็ม และ  $S = \{x / ||x-1|-1| \cdot ||x-1|+1| < 50\}$

จำนวนสมาชิกของเซต  $S \cap I$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- |       |       |
|-------|-------|
| ก. 13 | ข. 14 |
| ค. 15 | ง. 16 |

5. กำหนดให้  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$

เซต  $\{f / f : A \xrightarrow{1-1} B \text{ และมี } x \in A \text{ ซึ่ง } f(x) = x\}$  มีจำนวนสมาชิกเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- |       |       |
|-------|-------|
| ก. 16 | ข. 17 |
| ค. 18 | ง. 19 |

6. กำหนดให้  $f(x) = -(x-1)^2$  ทุก  $x \leq 1$

และ  $g(x) = \sqrt{1-x}$  ทุก  $x \leq 1$

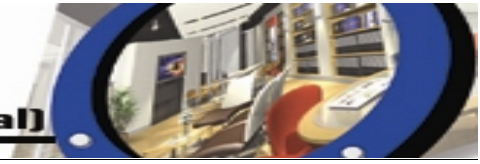
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1)  $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{|x|}$  ทุก  $x \leq 0$

(2)  $(g^{-1} \circ f^{-1})(-\frac{1}{4}) = \frac{3}{4}$

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 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. กำหนด  $f$  และ  $g$  ฟังก์ชัน ซึ่ง  $f(x) < 0$  ทุก  $x$

$$\text{ถ้า } (g \circ f)(x) = 2(f(x))^2 + 2f(x) - 4 \text{ และ } g^{-1}(x) = \frac{x+1}{3}$$

แล้ว พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1)  $g \circ f$  เป็นฟังก์ชันคงตัว

$$(2) f(100) + g(100) = 300$$

ก. (1) ถูก และ (2) ถูก

ข. (1) ถูก และ (2) ผิด

ค. (1) ผิด และ (2) ถูก

ง. (1) ผิด และ (2) ผิด

8. กำหนดให้  $r = \{(x, y) / 0 \leq x, 0 \leq y \leq 5 \text{ และ } x^2 - y^2 - 2x + 6y \leq 8\}$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

$$(1) D_r = [0, 3]$$

(2) ถ้า  $0 < c$  และ  $(3, c) \in r$  แล้ว  $c = 5$

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

9. ให้  $E$  เป็นวงรีซึ่งผลบวกของระยะจากจุดใดๆ บนวงรี  $E$  ไปยังจุด  $(-3, 2)$  และ  $(5, 2)$  เท่ากับ 12 หน่วย

ถ้า  $A$  และ  $B$  เป็นจุดยอดของวงรี  $E$  และวงรี  $E$  ตัดแกน  $Y$  ที่จุด  $C$  และ  $D$

แล้ว พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม  $ABCD$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

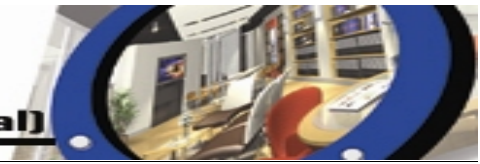
ก.  $10\sqrt{5}$  ตารางหน่วย

ข.  $20\sqrt{5}$  ตารางหน่วย

ค.  $10\sqrt{7}$  ตารางหน่วย

ง.  $20\sqrt{7}$  ตารางหน่วย





10. กำหนดให้  $a$  เป็นจำนวนจริง และ  $A(a, 1)$ ,  $B(-5, -4)$ ,  $C(1, -2)$  และ  $D(2, 3)$  เป็นจุดยอดของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน  $ABCD$  ถ้า  $l$  เป็นเส้นตรงที่ตั้งฉากกับ  $AC$  และผ่านจุดกึ่งกลางของด้าน  $AC$  แล้ว สมการของเส้นตรง  $l$  คือสมการในข้อใดต่อไปนี้

ก.  $5x - 3y + 6 = 0$

ข.  $5x - 3y - 6 = 0$

ค.  $5x + 3y + 9 = 0$

ง.  $5x + 3y - 9 = 0$

11. ถ้า  $\arccos x - \arcsin x = \frac{\pi}{6}$  แล้ว  $\arccos x - \arctan 2x$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก.  $\frac{\pi}{12}$

ข.  $\frac{5\pi}{12}$

ค.  $\frac{7\pi}{12}$

ง.  $\frac{11\pi}{12}$

12. กำหนด  $A = \begin{bmatrix} x+2 & x & x+1 \\ 0 & x & x+1 \\ x+1 & -1 & x \end{bmatrix}$   $B = \begin{bmatrix} x & x+1 \\ 2x & 3 \end{bmatrix}$

ถ้า  $x$  เป็นจำนวนจริงที่ทำให้  $\det A = 0$  แล้ว  $\text{adj } B$  คือเมทริกซ์ในข้อใดต่อไปนี้

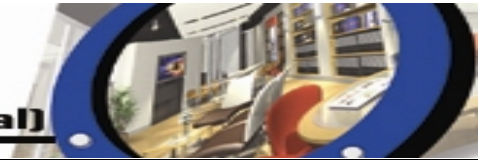
ก.  $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$

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

ค.  $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$

ง.  $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$





13. เซตคำตอบของสมการ  $(4^x - 2)\log(1 - x^2) > 0$  เป็นสับเซตของเซตในข้อใดต่อไปนี้

ก.  $(-2, \frac{1}{2})$

ข.  $(-\frac{1}{2}, 2)$

ค.  $(0, 10)$

ง.  $(\frac{1}{2}, 20)$

14. กำหนดให้  $z_1, z_2, z_3$  เป็นรากของสมการ  $(1-i)z^3 = \sqrt{2}$  โดยที่  $z_1, z_2, z_3$  อยู่ในควอดรันต์ที่ 1, 2, 3 ตามลำดับ  $z_1 \cdot z_3 + z_2^2$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก.  $-2i$

ข.  $2i$

ค.  $-2$

ง.  $2$

15. กำหนดให้  $a, b$  เป็นจำนวนจริงและ  $f(x) = x^4 - 6x^3 + 15x^2 + ax + b$

ถ้าจำนวนเชิงซ้อน  $1+i$  และ  $2+i$  เป็นรากของ  $f(x)$  แล้ว  $a+b$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก.  $-10$

ข.  $-8$

ค.  $8$

ง.  $10$





16. ให้  $A, B$  เป็นจุดสองจุดบนเส้นตรง  $y = 2x$

ถ้าจุด  $C(-2, 1)$  ทำให้  $\vec{CA} \cdot \vec{CB} = 0$  และ  $|\vec{CA}| = |\vec{CB}|$

แล้ว รูปสามเหลี่ยม  $ABC$  มีพื้นที่เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก.  $2\sqrt{5}$  ตารางหน่วย

ข.  $\sqrt{10}$  ตารางหน่วย

ค. 5 ตารางหน่วย

ง. 10 ตารางหน่วย

17. กำหนดให้  $f$  และ  $g$  เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องที่จุด  $x = 4$

$$\text{และ } g(x) \begin{cases} f(x) \left( \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} \right) & \text{เมื่อ } x \neq 4 \\ 4 - kx^2 & \text{เมื่อ } x = 4 \end{cases} \quad \text{โดย } k \text{ เป็นค่าคงตัว}$$

ถ้ากราฟของ  $f$  ตัดเส้นตรง  $y = x + 1$  ที่จุดซึ่ง  $x = 4$  แล้ว  $k$  อยู่ในช่วงใดต่อไปนี้

ก.  $(-3, -1)$

ข.  $(-2, 0)$

ค.  $(-1, 1)$

ง.  $(0, 2)$

18.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3} \left[ \sqrt{1+x} - \sqrt{1-x} - \sqrt{(1+x)(1-x^2)} + \sqrt{(1-x)(1-x^2)} \right]$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 0

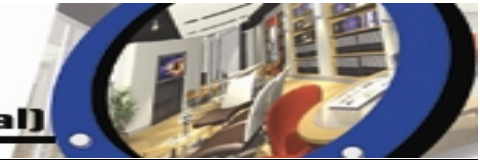
ข.  $\frac{1}{4}$

ค.  $\frac{1}{2}$

ง. 1







19. ในการจัดไปทัศนศึกษาครั้งหนึ่ง ผู้จัดการคิดค่าบริการมีเงื่อนไข ดังนี้
- ถ้ามีผู้ร่วมเดินทาง 50 คน ผู้จัดการจะคิดค่าบริการอัตราหนึ่ง
  - ถ้ามีผู้ร่วมเดินทาง 51 คน ค่าบริการจะลดลงคนละ 2 บาท
  - ถ้ามีผู้ร่วมเดินทาง 52 คน ค่าบริการจะลดลงคนละ 4 บาท
  - ถ้ามีผู้ร่วมเดินทาง 53 คน ค่าบริการจะลดลงคนละ 6 บาท เป็นเช่นนี้เรื่อยไป

ปรากฏว่าถ้ามีผู้ร่วมเดินทาง 90 คน แล้ว จะเก็บค่าบริการได้มากที่สุด

ถ้ามีผู้ร่วมเดินทาง 100 คน จะเก็บค่าบริการได้ทั้งหมดเป็นเงินเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- ก. 16,000 บาท
- ข. 16,200 บาท
- ค. 16,400 บาท
- ง. 16,600 บาท

20. กำหนดให้  $f$  เป็นฟังก์ชันซึ่ง  $f''(x) = 2x + 1$

ถ้าค่าสูงสุดสัมพัทธ์ของ  $f$  เท่ากับ  $\frac{1}{2}$  ที่  $x = -1$

แล้ว ค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ของ  $f$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- ก. -1
- ข.  $-\frac{1}{3}$
- ค. 0
- ง.  $\frac{1}{3}$

21. กำหนดให้  $A$  เป็นบริเวณในระนาบ  $XY$  ซึ่งปิดล้อมด้วยพาราโบลา  $y = x^2 - 7$  และแกน  $X$

จาก  $x = 0$  ถึง  $x = a$  เมื่อ  $a$  เป็นค่าคงตัว

ถ้าพื้นที่ของบริเวณ  $A$  ส่วนที่อยู่เหนือแกน  $X$  มากกว่าพื้นที่ของบริเวณ  $A$  ส่วนที่อยู่ใต้แกน  $X$  เท่ากับ

$2a$  ตารางหน่วย แล้ว  $a$  คือจำนวนในข้อใดต่อไปนี้

- ก.  $2\sqrt{3}$
- ข.  $3\sqrt{3}$
- ค. 5
- ง. 7





22. ถ้าความชันของเส้นโค้ง  $y = f(x)$  ที่จุด  $(x, y)$  ใดๆ เท่ากับ  $x^2 - 3x + 2$  และ  $\int_0^2 f(x)dx = 4$

แล้ว จุด  $(x, y)$  ในข้อใดต่อไปนี้อยู่บนเส้นโค้ง  $y = f(x)$

ก.  $(0, \frac{4}{3})$

ข.  $(0, -\frac{4}{3})$

ค.  $(1, \frac{13}{4})$

ง.  $(1, -\frac{13}{4})$

23. นายทวี และนายจรได้รับเชิญไปงานเลี้ยง ซึ่งมีผู้ได้รับเชิญทั้งหมด 20 คน

เจ้าภาพจัด (โดยสุ่ม) ให้ผู้ร่วมงานนั่งโต๊ะกลม 2 โต๊ะๆ ละ 10 ที่นั่ง ความน่าจะเป็นที่นายทวี และนายจรจะได้นั่งติดกันในโต๊ะตัวเดียวกันเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก.  $\frac{1}{19}$

ข.  $\frac{2}{19}$

ค.  $\frac{2}{9}$

ง.  $\frac{4}{9}$

24. มีคนงานหญิง 6 คน คนงานชาย 8 คน ซึ่งมีนายตำรวจอยู่ด้วย

ถ้าจะเลือกคนงาน 4 คนไปทำงานที่ต่างกัน 4 ประเภท โดยให้เป็นหญิง 2 คน เป็นชาย 2 คน และให้มีนายตำรวจอยู่ใน 4 คนนี้ด้วย จำนวนวิธีการเลือกคนงานดังกล่าวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 1920 วิธี

ข. 2400 วิธี

ค. 2520 วิธี

ง. 2880 วิธี







27. การแจกแจงความสูงของนักเรียนกลุ่มหนึ่งเป็นการแจกแจงปกติ

ถ้านักเรียนที่มีความสูงมากกว่า 149.4 เซนติเมตร มีอยู่ 3% และนักเรียนที่มีความสูงน้อยกว่าฐานนิยม แต่มากกว่า 136.5 เซนติเมตร มีอยู่ 25.8% แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นฐานนิยม และความแปรปรวนของนักเรียนกลุ่มนี้ตามลำดับ (หน่วยเป็น เซนติเมตร)

กำหนดตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 0 ถึง 2

Z	0.3	0.7	1.49	1.88
A	0.1179	0.2580	0.4319	0.4700

ก. 144.4, 5

ข. 144.4, 25

ค. 140, 5

ง. 140, 25

28. จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างยอดขาย  $y$  (หน่วยเป็นหมื่นบาท) ของพนักงานขายประกันในบริษัท ประกันภัยแห่งหนึ่ง กับประสบการณ์การขาย  $x$  (หน่วยเป็นปี) ของพนักงานขาย โดยเก็บข้อมูลจากพนักงานขายประกัน 8 คน ได้ข้อมูลดังนี้

$$\sum_{i=1}^8 x_i = 48, \quad \sum_{i=1}^8 y_i = 41, \quad \sum_{i=1}^8 x_i y_i = 286, \quad \sum_{i=1}^8 x_i^2 = 348$$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) ถ้าพนักงานขายประกันคนหนึ่ง มีประสบการณ์ขาย 6 ปี ยอดขายโดยประมาณของพนักงานคนนี้จะเท่ากับ 51,250 บาท

(2) ประสบการณ์ในการขายเพิ่มขึ้น 1 ปี ทำให้ยอดขายเพิ่มขึ้น 11,250 บาท  
ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูก

ก. (1) ถูก และ (2) ถูก

ข. (1) ถูก และ (2) ผิด

ค. (1) ผิด และ (2) ถูก

ง. (1) ผิด และ (2) ผิด

วันเถลิงศก ร.ศ. ๒๒๒

