



ข้อสอบชุดที่

หนึ่ง

คณะกรรมการประสานงานการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ชื่อ.....

รหัสวิชา 09

เลขที่นั่งสอบ.....

ข้อสอบวิชา คณิตศาสตร์ 2

สถานที่สอบ.....

วันอังคารที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2547

ห้องสอบ.....

เวลา 12.00 - 14.00 น.

คำอธิบาย

- ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบ ชุดที่หนึ่ง
- ก่อนตอบคำถาม จงเขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ ห้องสอบ ลงในกระดาษแผ่นนี้ และในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา และรหัสชุดข้อสอบ ให้ตรงกับชุดข้อสอบที่ได้รับ
- ข้อสอบมี 21 หน้า ตอนที่ 1 มี 8 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (หน้า 2-4)
ตอนที่ 2 มี 28 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน (หน้า 5-21)
- ให้ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือกหรือคำตอบที่ต้องการในกระดาษคำตอบ ให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ดังนี้
ตอนที่ 1 ระบายคำตอบที่ได้จากการคำนวณเป็นเลขจำนวนเต็ม 4 หลัก ทศนิยม 2 หลัก
ดังตัวอย่างในกระดาษคำตอบในการตอบ
ตอนที่ 2 ระบายตัวเลือก ① ② ③ หรือ ④
(ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว)
ตัวอย่าง ถ้าตัวเลือก ② เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ทำดังนี้
① ● ③ ④
ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบรอยระบายในวงกลมตัวเลือกเดิมให้สะอาด หมครอยดำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
- ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของทางราชการ
ห้ามเผยแพร่ อ้างอิง หรือ เฉลย ก่อนวันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 2547





ตอนที่ 1 ข้อ 1-8 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย ข้อละ 2 คะแนน

1. กำหนดให้ $A = \{x \mid x^2 - 6x - 16 \leq 0\}$

และ $B = \{x \mid |2 - x| < 5\}$

ถ้า $A - B = [a, b]$ แล้ว $a + b$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

2. กำหนดให้เซต $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

ถ้าฟังก์ชัน $f: A \rightarrow A$ นิยามโดย

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{เมื่อ } x^2 \leq 9 \\ \text{หลักหน่วยของ } x^2 & \text{เมื่อ } x^2 > 9 \end{cases}$$

แล้ว $((f \circ f)(3) + (f \circ f)(5) + (f \circ f)(8))$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

3. กำหนดไฮเพอร์โบลา H มีสมการเป็น $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{7} = 1$

และวงรี E มีสมการเป็น $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

ถ้า E และ H มีโฟกัสร่วมกัน และ E ผ่านจุด $(6, 0)$

แล้ว $a^2 + b^2$ มีค่าเท่ากับเท่าใด





4. ให้ A เป็นเมทริกซ์ซึ่งไม่ใช่เอกลักษณ์

และ $A = \begin{bmatrix} x & x^2 + x \\ 3x^2 - x & 2x + 1 \end{bmatrix}$ โดยที่ x เป็นจำนวนจริง

ถ้า $A^t = A$ แล้ว $\det [2(A^{-1} - A)]$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

5. ให้ $f(x) = (2x - 3)^7$ และ $g(x) = \frac{x^2 + 4}{2x}$

ถ้า $y = f(x) \cdot g(x)$ แล้ว $\frac{dy}{dx}$ ที่จุด $x = 1$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

6. ให้ $f'(x) = ax^3 + bx^{\frac{1}{3}}$ โดยที่ a, b เป็นจำนวนจริง

ถ้า $f(0) = \frac{5}{4}$, $f(1) = 3$ และ $f'(1) = 5$ แล้ว $f(-1)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

7. กล่องใบหนึ่งมีบัตรอยู่ 100 ใบ บัตรแต่ละใบมีหมายเลขกำกับไว้ใบละหนึ่งหมายเลข ไม่ซ้ำกัน ตั้งแต่หมายเลข 1 ถึง 100 ถ้าหยิบบัตรในกล่องอย่างสุ่ม 1 ใบ ความน่าจะเป็นที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขซึ่งหารด้วย 3 หรือ 5 ลงตัวเท่ากับเท่าใด





8. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 4 จำนวน เรียงจากน้อยไปมากดังนี้

$$x_1 \leq x_2 \leq x_3 \leq x_4 \quad \text{โดยที่ } x_1 = 3$$

ถ้าข้อมูลชุดนี้มีค่ามัธยฐานเท่ากับฐานนิยม เท่ากับ 5 และ $\sum_{i=1}^4 (x_i - a)^2$

มีค่าน้อยที่สุดเมื่อ $a = 5.5$ แล้วสัมประสิทธิ์ของพิสัยของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับเท่าใด





ตอนที่ 2 ข้อ 1-28 เป็นข้อสอบแบบปรนัย ข้อละ 3 คะแนน

1. กำหนดให้ A, B, C เป็นเซต โดยที่

$$A \cap B = \{6, 8\}$$

$$A \cup B = \{4, 6, 7, 8, 9\}$$

$$A \cap C = \{6, 7\}$$

$$A \cup C = \{4, 5, 6, 7, 8\}$$

B - C คือเซตในข้อใดต่อไปนี้

1. {8}
2. {9}
3. {8, 9}
4. {4, 8}





2. สำหรับเซต X ใดๆ ให้ $P(X)$ แทนเพาเวอร์เซตของ X

ให้ A และ B เป็นเซต ซึ่งจำนวนสมาชิกของ $(A \cap B)$ และ B เท่ากับ 7 และ 12 ตามลำดับ

ถ้าจำนวนสมาชิกของ $P(A \cup B)$ เท่ากับ $(64)^3$ แล้ว

จำนวนสมาชิกของ $[A \times (A - B)]$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 60
2. 66
3. 72
4. 78

3. ให้ $f(x) = mx^4 + nx^3 - x^2 + 3x - 1$ โดยที่ m, n เป็นจำนวนเต็ม

ถ้า $f(x) = (x^2 - 1)g(x)$ แล้ว ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. $g(m) = 3$, $g(n) = 28$
2. $g(m) = 3$, $g(n) = 10$
3. $g(m) = 15$, $g(n) = 28$
4. $g(m) = 15$, $g(n) = 10$





4. ให้ A เป็นเซตคำตอบของสมการ

$$1 + \sqrt{x - 3} \geq \sqrt{2x - 5}$$

และ B เป็นเซตคำตอบของสมการ $\frac{x + 2}{x - 3} \leq 0$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $A \cup B = [-2, 7]$

ข. $A \cap B = [\frac{5}{2}, 3)$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. ก ถูก และ ข ถูก

2. ก ถูก และ ข ผิด

3. ก ผิด และ ข ถูก

4. ก ผิด และ ข ผิด

5. กำหนดให้ p, q และ r เป็นประพจน์ ถ้าประพจน์ $(p \rightarrow q) \rightarrow (p \leftrightarrow q)$

มีค่าความจริงเป็นเท็จแล้ว ประพจน์ใดต่อไปนี้ มีค่าความจริงเป็นจริง

1. $p \wedge \sim q$

2. $p \vee \sim q$

3. $(p \wedge q) \rightarrow r$

4. $q \rightarrow (p \wedge r)$





6. ให้ p , q และ r เป็นประพจน์

ประพจน์ $(p \vee q) \rightarrow r$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้

1. $(p \vee q) \wedge \sim r$

2. $\sim(p \wedge q) \vee r$

3. $(p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$

4. $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$

7. เอกภพสัมพัทธ์ในข้อใดต่อไปนี้ ทำให้ประโยค g และ x ที่กำหนดให้ข้างล่างนี้มีค่าความจริงเป็นเท็จทั้งคู่

ก. $\forall x [(x^2 - 1)(x^2 - 3x) = 0]$

ข. $\exists x [\sqrt{|x| + 2} = 2]$

1. $\{-2, 0, 1, 2\}$

2. $\{-1, 0, 1, 3\}$

3. $\{-3, -1, 0, 1\}$

4. $\{-1, 0, 2, 3\}$





8. กำหนดให้ $f(x) = x + 1$, $(g \circ f)(x) = \sqrt{x + 1}$

$R_{g \circ f} - R_{f \circ g}$ คือเซตในข้อใดต่อไปนี้

1. $[-1, 1]$

2. $[-1, 1)$

3. $[0, 1]$

4. $[0, 1)$

9. กำหนดให้ $f(x) = \log(2x + 1)$, $g(x) = \frac{1}{x - 1}$

ถ้า $h(x) = f(x) + \log(g(x))$ แล้ว $D_f - D_h$ คือเซตในข้อใดต่อไปนี้

1. $(-\frac{1}{2}, 1]$

2. $(-\frac{1}{2}, \infty)$

3. $(1, \infty)$

4. $(-\frac{1}{2}, 1) \cup (1, \infty)$





10. ให้ $f(x) = \sqrt{x}$ และ $g^{-1}(x) = x - 3$

ถ้า a เป็นคำตอบของสมการ $f(g(x)) = 3 - f(x)$

แล้วข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. $f(a) = 2$

2. $g(a) = 2$

3. $(f \circ g)(a) = 4$

4. $(g \circ f)(a) = 4$

11. ให้ f และ g เป็นฟังก์ชัน

ซึ่ง $f(x) = \frac{x-4}{x}$, $(f \circ g)(x) = \frac{2-x}{x}$

$g(2) + g^{-1}(-2)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2.5

2. 4.5

3. 6.5

4. 10.5





12. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $\cos x \geq \sin x$ ทุก $x \in (\pi, \frac{3\pi}{2})$

ข. $\tan x \geq \sin x$ ทุก $x \in (0, \frac{\pi}{2})$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. ก ถูก และ ข ถูก
2. ก ถูก และ ข ผิด
3. ก ผิด และ ข ถูก
4. ก ผิด และ ข ผิด

13. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $\cos \frac{19\pi}{6} \sin \frac{11\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{4}$

ข. ถ้า $\cos A < 0$ และ $\tan A = \frac{5}{12}$ แล้ว $\operatorname{cosec}(\pi + A) = \frac{13}{5}$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. ก ถูก และ ข ถูก
2. ก ถูก และ ข ผิด
3. ก ผิด และ ข ถูก
4. ก ผิด และ ข ผิด





14. ให้ L เป็นเส้นตรง $3x + 4y + c = 0$ ซึ่งตัดแกน X ทางบวก ถ้าระยะห่างระหว่างจุด $(1, -1)$ กับเส้นตรง L เท่ากับ 2 แล้วพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมที่ล้อมรอบด้วยแกน X แกน Y และเส้นตรง L มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $3\frac{1}{4}$ ตารางหน่วย
2. $3\frac{3}{8}$ ตารางหน่วย
3. 4 ตารางหน่วย
4. $4\frac{1}{2}$ ตารางหน่วย

15. ถ้าพาราโบลา $x^2 = 2y$ และ $y^2 = -2x$ ตัดกันที่จุด A และ B แล้วสมการของวงกลมที่มี AB เป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง คือข้อใดต่อไปนี้

1. $x^2 + y^2 - 4x + 4y = 0$
2. $x^2 + y^2 + 4x - 4y = 0$
3. $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 0$
4. $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 0$





16. ถ้า $a = \log_4 2 + \log_9 3 + \log_{16} 4 + \log_{25} 5$

และ $b = (4^{\log 6})(6^{\log 8})(8^{-\log 12})$

แล้ว $\log_a b$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\log_2 3$
2. $2 \log_2 3$
3. $\log_2 3 - 1$
4. $2 \log_2 3 - 1$

17. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^x = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ แล้ว $2^x < 3^x$

ข. ถ้า $2^x - 2^{2-x} - 3 = 0$ แล้ว $\log_x (x + 6) = 3$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. ก ถูก และ ข ถูก
2. ก ถูก และ ข ผิด
3. ก ผิด และ ข ถูก
4. ก ผิด และ ข ผิด





18. ให้ a, b, c, d เป็นจำนวนจริงซึ่ง

$$\begin{bmatrix} a & b \\ \log c & 2\log d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & c+d \\ 0 & \log 9 \end{bmatrix} \quad \text{และ} \quad A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

ถ้า $\det[(2A)^{-1}] = x$ และ $\det[2(A^{-1})] = y$ แล้ว $4x + y$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{4}$
2. $\frac{1}{5}$
3. $\frac{1}{7}$
4. $\frac{5}{28}$





19. ให้ a เป็นจำนวนจริง

$$\text{กำหนดให้ } f(x) = \begin{cases} \frac{3x - 9}{\sqrt{3x - 3}} & , x > 3 \\ ax^2 - 6a & , x \leq 3 \end{cases}$$

ถ้า f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง แล้ว $f'(a)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2

2. 4

3. 8

4. 10





20. กำหนดฟังก์ชัน $f(x) = ax^3 + 12bx$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนจริง และเส้นสัมผัส

เส้นโค้ง $y = f(x)$ ที่จุด $(-2, 16)$ ขนานกับแกน x

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. เมื่อ x มีค่าเพิ่มขึ้น ค่าของ $f(x)$ เพิ่มขึ้น ทุก $x \in (3, 5)$

ข. เมื่อ x มีค่าเพิ่มขึ้น ค่าของ $f(x)$ ลดลง ทุก $x \in (-3, -1)$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. ก ถูก และ ข ถูก
2. ก ถูก และ ข ผิด
3. ก ผิด และ ข ถูก
4. ก ผิด และ ข ผิด





21. กำหนดให้ความชันของเส้นสัมผัสเส้นโค้ง $y = f(x)$ ที่จุด (x, y) ใดๆ

เท่ากับ $x^2 + 2x - 3$

ถ้าค่าสูงสุดสัมพัทธ์ของ f เท่ากับสามเท่าของค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ของ f แล้ว

$f(0)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -7
2. -2
3. 2
4. 7

22. นักเรียน 5 ห้อง ส่งตัวแทนไปคัดเลือกเป็นกรรมการห้องละ 2 คน เป็นชาย 1 คน และหญิง 1 คน จำนวนวิธีที่จะเลือกกรรมการ 5 คนจากตัวแทน 10 คนนี้ ให้เป็นชายอย่างน้อย 4 คน โดยที่กรรมการทั้ง 5 คนนี้มาจากห้องที่ต่างกัน มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 5
2. 6
3. 25
4. 26





23. มีตู้รางวัลอยู่ 8 ใบ เป็นชั้นที่หนึ่ง 2 ใบ ชั้นที่สอง 3 ใบ และชั้นที่สาม 3 ใบ
ถ้าเลือกคน 8 คน จาก 10 คน เพื่อรับแจกตู้รางวัลชุดนี้คนละ 1 ใบ
แล้วจำนวนวิธีการแจกตู้รางวัลดังกล่าว มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 14,000
2. 16,800
3. 22,400
4. 25,200

24. ให้ A และ B เป็นเหตุการณ์ใด ๆ ในแซมเปิลสเปซ S และ $P(A' \cup B) = 0.7$,

$$P(B - A) = 0.2 , P(B) = 0.5$$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. $P(A \cup B) = 0.8$
2. $P(A \cap B) = 0.2$
3. $P[(A - B)'] = 0.3$
4. $P[A'] = 0.3$





25. จากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

ช่วงคะแนน	ความถี่
46 - 55	4
56 - 65	x
66 - 75	y
76 - 85	10
86 - 95	7
96 - 105	3

ถ้าข้อมูลชุดนี้มี $Q_1 = 65.5$ และมัธยฐานมีค่าเท่ากับ 75.5 แล้ว ส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 5
2. 10
3. 15
4. 20





26. คะแนนสอบของนักเรียนห้องหนึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยเท่ากับ 1.2 และส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยเท่ากับ 14.4 ถ้านักเรียนในห้องนี้มี 10 คน และผลรวมกำลังสองของคะแนนของนักเรียนทั้งห้องเท่ากับ 1530 คะแนน แล้วส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 3
 2. 4
 3. 5
 4. 6
27. ประชาและสมชัย เป็นคนงานในโรงงานแห่งหนึ่ง เมื่อพิจารณาค่าจ้างรายวันของคนงานในโรงงานนี้ ปรากฏว่า ประชาและสมชัย ได้ค่าจ้างต่างกัน 12 บาท ถ้าค่าจ้างของประชาและสมชัย คิดเป็นค่ามาตรฐานได้เท่ากับ -1 และ 2 ตามลำดับ แล้วความแปรปรวนของค่าจ้างของคนงานในโรงงานนี้ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 9
 2. 16
 3. 25
 4. 36





28. ราคาต่อหน่วยของสินค้าสามชนิดที่ขายในร้านหนึ่ง ในเวลาสามปีติดต่อกันเป็นดังนี้

สินค้า	ราคาต่อหน่วย		
	พ.ศ. 2544	พ.ศ. 2545	พ.ศ. 2546
ชนิดที่ 1	2000	a	2360
ชนิดที่ 2	1500	1800	1875
ชนิดที่ 3	1250	1250	1125

โดยใช้ปี พ.ศ. 2544 เป็นปีฐาน ถ้าดัชนีราคาอย่างง่ายแบบใช้ค่าเฉลี่ยราคาสัมพัทธ์ของราคาสินค้าทั้งสามชนิดของ พ.ศ. 2546 มีค่ามากกว่า พ.ศ. 2545 เท่ากับ 1 แล้ว a มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2200
2. 2220
3. 2240
4. 2260

