



ข้อสอบชุดที่

1

คณะกรรมการประสานงานการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย

ชื่อ.....

รหัสวิชา 09

เลขที่นั่งสอบ.....

ข้อสอบวิชา คณิตศาสตร์ 2

สถานที่สอบ.....

วันพฤหัสบดีที่ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2545

ห้องสอบ.....

เวลา 12.00 - 14.00 น.

คำอธิบาย

- ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบ ชุดที่ 1
- ก่อนตอบคำถาม จงเขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ ห้องสอบ ลงในกระดาษแนบนี้ และในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา และรหัสชุดข้อสอบ ให้ตรงกับชุดข้อสอบที่ได้รับ
- ข้อสอบมี 19 หน้า ตอนที่ 1 มี 8 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (หน้า 2-4)
ตอนที่ 2 มี 28 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน (หน้า 5-19)
- ให้ใช้ดินสอค่าเบอร์ 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 หมครอยค่าเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
- ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของทางราชการ
ห้ามเผยแพร่ อ้างอิง หรือ เฉลย ก่อนวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2545



ตอนที่ 1 ข้อ 1-8 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย ข้อละ 2 คะแนน

1. นักเรียนห้องหนึ่งมี 40 คน ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาฝรั่งเศส หรือภาษาเยอรมัน อย่างน้อยหนึ่งภาษา ถ้ามีนักเรียนในกลุ่มนี้ลงทะเบียนเรียนภาษาฝรั่งเศส 30 คน ภาษาเยอรมัน 20 คน แล้วนักเรียนที่เรียนภาษาฝรั่งเศสวิชาเดียว หรือภาษาเยอรมัน วิชาเดียวมีจำนวนกี่คน

2. ให้ f และ g เป็นฟังก์ชันซึ่ง

$$f(x) = x + 3 \qquad (f \circ g)(x) = \frac{3x - 2}{x - 1}$$

แล้ว $g^{-1}(5)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

3. ถ้า $9 \sin^3 \theta + 18 \sin^2 \theta - \sin \theta = 2$ แล้ว $2 \tan^2 \theta$ มีค่าเท่ากับเท่าใด





4. ให้ H เป็นไฮเพอร์โบลา $5x^2 - 4y^2 - 20 = 0$ F และ F' เป็นจุดโฟกัสของ H
ถ้าจุด P(-2, b) ซึ่งอยู่ในควอดรันท์ที่ 2 ทำให้มุม FPF' เป็นมุมฉาก และ O คือ
จุด (0, 0) แล้ว ความยาวของ \overline{OP} เท่ากับกี่หน่วย

5. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -\frac{3}{2} & 2 \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ แล้ว

$\det [5(A^{-1} + B^t)]$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

6. กำหนดให้ $f(x) = (x^2 + 2)^2$ และ $g(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$
แล้ว $g'(1)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด





7. กล่องใบหนึ่งบรรจุลูกบอล 20 ลูก ซึ่งมีหมายเลขกำกับลูกละหนึ่งหมายเลขทุกลูก ตั้งแต่เลข 1-20 จำนวนวิธีที่จะหยิบลูกบอล 2 ลูก แบบสุ่ม เพื่อให้ได้ลูกบอลที่มีหมายเลขซึ่งหารด้วย 4 หรือ 5 ลงตัวทั้งสองลูก เท่ากับเท่าใด

8. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 2 กลุ่ม ปรากฏว่าได้คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากัน แต่ความแปรปรวน (S^2) ต่างกัน

ถ้านักเรียนกลุ่มที่หนึ่งมี 15 คน ได้ $\bar{X} = 45$, $S^2 = 20$

และนักเรียนกลุ่มที่สอง ได้ $\sum_{i=1}^n X_i = 450$ และ $\sum_{i=1}^n X_i^2 = 20500$

โดยที่ X_i แทนคะแนนของนักเรียนคนที่ i , $i = 1, 2, \dots, n$

แล้วความแปรปรวนรวมของคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าใด





ตอนที่ 2 ข้อ 1-28 เป็นข้อสอบแบบปรนัย ข้อละ 3 คะแนน

1. ให้ A, B, C เป็นเซต ซึ่ง

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$$

$$C = \{3, 6, 9, 12, 15\}$$

สำหรับเซต X ใดๆ

ให้ $n(X)$ หมายถึงจำนวนสมาชิกของเซต X

$P(X)$ หมายถึงเพาเวอร์เซตของเซต X

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. $n[(A \cup B) \cap C] = 2$

2. $n[A \cap (B \cup C)] = 2$

3. $n[P(A - B)] = 16$

4. $n[P(B - C)] = 32$

2. ถ้า n เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่ง $3 \mid (n - 2)$ และ $7 \mid (n - 6)$ แล้ว ห.ร.ม. ของ n และ $(n + 4)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 3

2. 4

3. 5

4. 7





3. ให้ A เป็นเซตคำตอบของสมการ

$$(1 + \sqrt{3}) \sqrt{|x - 1|} \leq \sqrt{2} + \sqrt{6}$$

และ B เป็นเซตคำตอบของสมการ

$$\frac{x+2}{x-1} \leq 1$$

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

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

4. กำหนดให้ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม ซึ่ง $1 < a < 7$ ถ้าคำตอบของสมการ

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ คือ } r_1, r_2 \text{ โดยที่ } r_1 + r_2 = 0 \text{ และ } |r_1 - r_2| = 1$$

แล้ว เซตคำตอบของสมการ $(x - a)(x - b)(x - c) < 0$

คือช่วงในข้อใดต่อไปนี้

1. $(-\infty, -1) \cup (0, 4)$
2. $(-\infty, 0) \cup (1, 4)$
3. $(-\infty, -2) \cup (0, 5)$
4. $(-\infty, 0) \cup (2, 5)$





5. ให้ p , q และ r เป็นประพจน์ที่กำหนดดังนี้
 p แทน 0 เป็นจำนวนเต็มคู่
 q แทน จำนวนเฉพาะทุกจำนวนเป็นจำนวนเต็มคี่
 r แทน มีจำนวนอตรรกยะ a บางจำนวน ซึ่ง a^2 เป็นจำนวนตรรกยะ
ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

1. $(\sim(p \wedge q)) \vee r$
2. $(p \wedge r) \wedge (\sim q)$
3. $r \rightarrow (p \wedge q)$
4. $q \rightarrow (p \wedge r)$

6. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า q มีค่าความจริงเป็นเท็จแล้ว ประพจน์

$$p \rightarrow (q \rightarrow r)$$

มีค่าความจริงเป็นจริง

ข. นิเสธของประพจน์ $(p \rightarrow q) \rightarrow r$ คือ

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

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





7. ให้เอกพจน์พหุคูณคือ เซตของจำนวนจริง
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ประพจน์ $\forall x [x^6 - 2x^3 \geq -1]$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

ข. ประพจน์ $\exists x [\log_{x^2} (\log_x x^4) = -1]$ มีค่าความจริงเป็นจริง

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

8. ใน $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{1-x}$ และ $g(x) = \frac{1-x^2}{x(1-x)}$

ให้ D แทน โดเมนของฟังก์ชัน และ R แทน เซตของจำนวนจริง
ข้อใดต่อไปนี้ผิด

1. $D_{f+g} = R - \{0, 1\}$
2. $D_{f \cdot g} = R - \{0, 1\}$
3. $D_{\frac{f}{g}} = R - \{-1, 0, 1\}$
4. $D_{\frac{g}{f}} = R - \{-1, 0, 1\}$





9. ให้ a, b เป็นจำนวนจริง

กำหนดความสัมพันธ์ r_1, r_2 ดังนี้

$$r_1 = \{(x, y) \mid x = y^2 + ay + b\} \quad \text{โดยที่ } (6, 2) \in r_1$$

$$r_2 = \{(x, y) \mid y = \sqrt{x+a}\} \quad \text{โดยที่ } (5, 3) \in r_2$$

ให้ D_r แทนโดเมนของ r

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $D_{r_1} - D_{r_2} = [-10, -4)$

ข. r_1 และ r_2 เป็นฟังก์ชันทั้งคู่

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





10. ให้ f และ g เป็นฟังก์ชัน ซึ่ง

$$f^{-1}(x) = \frac{x}{x-2} \quad \text{และ} \quad (f+g)(x) = \frac{x^2+1}{x-1}$$

$(f \circ g)(4)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 1.5
2. 3
3. 2.5
4. 5

11. ให้ x เป็นจำนวนจริง ซึ่ง $0 \leq x \leq 2\pi$

ช่วงที่ทำให้ $\sec x - \tan x > 0$ และ $\sec x + \tan x > 0$
คือช่วงในข้อใดต่อไปนี้

1. $(0, \pi)$
2. $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2})$
3. $(0, \frac{\pi}{2}) \cup (\pi, \frac{3\pi}{2})$
4. $(0, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{3\pi}{2}, 2\pi)$





12. ให้ E เป็นวงรี ซึ่งมีผลบวกของระยะทางจากจุดใด ๆ บน E ไปยังจุด $(-3, 0)$ และ $(3, 0)$ เท่ากับ 14 หน่วย

ถ้าวงรี E ตัดแกน y ที่จุด A, C และตัดเส้นตรง $y = \sqrt{30}$ ที่จุด B, D แล้วพื้นที่สี่เหลี่ยม $ABCD$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $7\sqrt{10}$
2. $14\sqrt{10}$
3. $21\sqrt{10}$
4. $28\sqrt{10}$

13. ให้ F_1 และ F_2 เป็นโฟกัสของพาราโบลา $x^2 = -24y$ และ $y^2 = 8x$ ตามลำดับ วงกลมที่มีส่วนหนึ่งของเส้นตรง $\overline{F_1F_2}$ เป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง คือข้อใดต่อไปนี้

1. $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 30 = 0$
2. $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 30 = 0$
3. $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 10 = 0$
4. $x^2 + y^2 - 2x + 6y = 0$





14. ให้ a เป็นคำตอบของสมการ $\sqrt{x-3} = \sqrt{x}-1$

$$\text{และ } b = \frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} - \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} + \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{4}} \\ + \frac{1}{\sqrt{4}-\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$$

(a) b^2 มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2
2. 4
3. 16
4. 32

15. ให้ S เป็นเซตคำตอบของสมการ

$$2(\log_4 x)^3 - (\log_4 x)^2 + \log_4 \left(\frac{1}{x^2}\right) + 1 = 0$$

ผลบวกของสมาชิกทั้งหมดใน S มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2
2. 4
3. 5.75
4. 6.25





16. ถ้า $\log_4 (2 \log_3 (1 + \log_2 a)) = \frac{1}{2}$, เมื่อ a เป็นจำนวนจริง

และ $2^{2x-a} = a^2 + 3a + 4$ แล้ว x เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2
2. 2.5
3. 4
4. 4.5

17. ให้ A, B และ C เป็นเมตริกซ์มิติ 2×2 และ I เป็นเมตริกซ์เอกลักษณ์มิติ 2×2

ถ้า $\det A = \det B = 3$ และ $\det (A'B - \frac{1}{2} A'BC) = -27$

แล้ว $\det (C - 2I)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -6
2. 6
3. -12
4. 12





18. ให้ a เป็นจำนวนจริงบวก ซึ่งทำให้ฟังก์ชัน f ที่กำหนดโดย

$$f(x) = \begin{cases} a^2 x^2, & x \leq 2 \\ (5a + 3)x, & x > 2 \end{cases}$$

เป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง ณ จุด $x = 2$

$f(a) + f(-a)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 27
2. 54
3. 81
4. 135

19. กำหนดฟังก์ชัน $f(x) = 2|x + 1|$ และ $g(x) = x^2 + 2x + 3$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า f และ g มีค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ที่ $x = a$ และ $x = b$ ตามลำดับ แล้ว $a = b$

ข. ค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ของฟังก์ชัน $(f + g)$ เท่ากับ 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





20. ให้ f และ g เป็นฟังก์ชันซึ่ง $g(x) = 3x^2 - xf(x)$ และ $f'(x) = x^{-\frac{1}{2}} + 1$

ถ้า $g'(1) = 5$ แล้ว $f(9)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 8
2. 11
3. 15
4. 20

21. กำหนดให้ $f(x) = \frac{x}{\sqrt{2x+3}}$, $g(x) = 2x + 3$

ถ้า $F(x) = (f \circ g^{-1})(x)$ แล้ว $\int F(x)dx$ คือข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{x\sqrt{x}}{3} - 3\sqrt{x} + c$
2. $\frac{x\sqrt{x}}{2} + \frac{2}{3}\sqrt{x} + c$
3. $\frac{x\sqrt{x}}{2} - \frac{2}{3}\sqrt{x} + c$
4. $\frac{4}{3}x\sqrt{x} + 3x + c$





22. ในการเลือกหัวหน้า รองหัวหน้า และเลขานุการ จากพนักงานกลุ่มหนึ่งซึ่งเป็นชาย 10 คน และหญิง 3 คน
ถ้าจำนวนวิธีการเลือกสามตำแหน่งนี้จากพนักงานทั้งหมดเท่ากับ M วิธี
และจำนวนวิธีการเลือกโดยที่ทั้งสามตำแหน่งนี้เป็นชายทั้งหมด หรือเป็นหญิงทั้งหมด
เท่ากับ N วิธี
แล้ว $M-N$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 495
 2. 990
 3. 1704
 4. 1710
23. ทอดลูกเต๋า 2 ลูกสองครั้ง ความน่าจะเป็นที่จะได้แต้มรวมเป็น 7 ในครั้งแรก และ
ได้แต้มรวมเป็น 10 ในครั้งที่สอง เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. $\frac{1}{72}$
 2. $\frac{1}{108}$
 3. $\frac{1}{144}$
 4. $\frac{1}{216}$





24. สมมติว่ามีถนน 4 สาย เชื่อมอำเภอ A กับอำเภอ B และมีถนน 5 สายเชื่อมอำเภอ B กับอำเภอ C
ความน่าจะเป็นที่ชายคนหนึ่งจะเดินทางจากอำเภอ A ผ่านอำเภอ B ไปอำเภอ C และเดินทางกลับจากอำเภอ C ผ่านอำเภอ B ไปอำเภอ A โดยไม่ซ้ำเส้นทางเดิม ทั้งในการเดินทางจากอำเภอ C ไปอำเภอ B และอำเภอ B ไปอำเภอ A มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 0.2
 2. 0.4
 3. 0.6
 4. 0.8
25. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 10 จำนวน เมื่อเรียงข้อมูลจากค่าน้อยที่สุดไปหาค่ามากที่สุด ได้ค่าของข้อมูลในตำแหน่งที่ 6 เป็น 55 และคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้เท่ากับ 60 ค่ามัธยฐานเท่ากับ 50
ต่อมาพบว่ามีการบันทึกข้อมูลผิดพลาด โดยที่ค่าของข้อมูลในตำแหน่งที่ 6 ที่แท้จริงเป็น 60 ถ้าแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องแล้ว ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่ามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้ที่ถูกต้อง มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 5
 2. 7
 3. 8
 4. 10





26. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 11 จำนวน เรียงจากน้อยไปหามากได้ดังนี้

117	154	195	211	225	248	281	314
a	348	397					

ถ้าสัมประสิทธิ์ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ = 0.25

และส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ = b

แล้ว ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. a = 325, b = 70
2. a = 325, b = 65
3. a = 335, b = 70
4. a = 335, b = 65

27. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งได้ค่าความแปรปรวนเท่ากับ 9
ถ้านายกคณิตเป็นนักเรียนในห้องนี้ และสอบได้ 53 คะแนน คิดเป็นคะแนนมาตรฐาน
เท่ากับ 1 แล้ว สัมประสิทธิ์การแปรผันของคะแนนสอบครั้งนี้
มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (ใช้ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

1. 0.02
2. 0.06
3. 0.07
4. 0.18





28. บริษัทแห่งหนึ่งจำหน่ายสินค้า 3 ชนิด ในปี 2543 และ 2544 ดังราคาต่อไปนี้

รายการสินค้า	ราคาต่อหน่วย (บาท)	
	2543	2544
โทรทัศน์	15,000	a
ตู้เย็น	12,000	12,000
เครื่องซักผ้า	20,000	25,000

ถ้าดัชนีราคาอย่างง่ายแบบใช้ค่าเฉลี่ยราคาสัมพัทธ์ของ พ.ศ. 2544 โดยใช้ พ.ศ. 2543 เป็นฐาน เท่ากับ 105% แล้ว a มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 13,500
2. 14,250
3. 15,000
4. 15,750

