



ข้อสอบชุดที่ **หนึ่ง**

คณะกรรมการประสานงานการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย

ชื่อ.....

รหัสวิชา **04**

เลขที่นั่งสอบ.....

ข้อสอบวิชา **คณิตศาสตร์ 1**

สถานที่สอบ.....

วันพุธที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2546

ห้องสอบ.....

เวลา 08.30 - 10.30 น.

คำอธิบาย

- ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบ **ชุดที่หนึ่ง**
- ก่อนตอบคำถาม จงเขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ ห้องสอบ ลงในกระดาษแผ่นนี้ และในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา และรหัสชุดข้อสอบ ให้ตรงกับชุดข้อสอบที่ได้รับ
- ข้อสอบมี 19 หน้า ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย มี 8 ข้อ (หน้า 2 - 4)
ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบแบบปรนัย มี 28 ข้อ (หน้า 5 - 19)
- ให้ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือกหรือคำตอบที่ต้องการในกระดาษคำตอบ ให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ดังนี้
ตอนที่ 1 ระบายคำตอบที่ได้จากการคำนวณ เป็นเลขจำนวนเต็ม 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
หมดรอยดำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
- ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของทางราชการ
ห้ามเผยแพร่ อ้างอิง หรือ เอลย ก่อนวันที่ 14 เมษายน พ.ศ. 2546





ตอนที่ 1 ข้อ 1-8 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย ข้อละ 2 คะแนน

ให้ระบายคำตอบที่ได้จากการคำนวณเป็นเลขจำนวนเต็ม 4 หลัก ทศนิยม 2 หลัก
ดังตัวอย่างในกระดาษคำตอบในการตอบ

1. กำหนดให้ A เป็นเซตคำตอบของสมการ $x > |x - 1|$

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

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

2. ในรูปสามเหลี่ยม ABC ถ้า $A = 30^\circ$ ด้าน BC ยาว 2 เซนติเมตร และด้าน AC ยาว 3 เซนติเมตร แล้ว $4 \sin 3B$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

3. ถ้า $\log_9 3, \log_9 (3^x - 2), \log_9 (3^x + 16)$ เป็นสามพจน์แรกที่เรียงกันในอนุกรมเลขคณิต และ S เป็นผลบวกของสี่พจน์แรกของอนุกรมนี้ แล้ว 3^S มีค่าเท่ากับเท่าใด





4. กำหนดให้ A และ B เป็นเมตริกซ์ขนาด 2×2

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

$\det(2A^{-1}B)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

5. กำหนดสมการจุดประสงค์คือ $P = 3x + 2y$ โดยมีสมการข้อจำกัดคือ $0 \leq x \leq 4$
และ $6 \leq x + y \leq 7$ แล้วค่าสูงสุดของ P เท่ากับเท่าใด

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





7. สลาก 11 ใบ มีหมายเลข 1 ถึง 11 กำกับอยู่ใบละ 1 หมายเลข สุ่มหยิบสลากมา 4 ใบ ความน่าจะเป็นที่สลากที่หยิบมา มีผลคูณของหมายเลขเป็นจำนวนคู่ แต่ผลบวกของหมายเลขเป็นจำนวนคี่ มีค่าเท่าใด (ตอบทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

8. กำหนดตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่ง ดังนี้

คะแนน	ความถี่
16-18	a
19-21	2
22-24	3
25-27	6
28-30	4

ถ้าควอร์ไทล์ที่หนึ่ง (Q_1) เท่ากับ 18.5 คะแนนแล้ว มัธยฐานของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องนี้เท่ากับเท่าใด





ตอนที่ 2 ข้อ 1-28 เป็นข้อสอบแบบปรนัย ข้อละ 3 คะแนน

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

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

มีจำนวนสมาชิกเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 16
2. 17
3. 18
4. 19

2. ให้ p , q และ r เป็นประพจน์ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า $[(p \wedge \sim r) \wedge q] \rightarrow \sim(p \wedge q)$ เป็นเท็จ แล้ว $(p \vee q) \rightarrow r$ เป็นจริง

ข. ถ้า $q \vee \sim r$ เป็นเท็จแล้ว $[p \vee (q \rightarrow r)] \rightarrow \sim q$ เป็นเท็จ

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





3. กำหนดให้ p , q , r และ s เป็นประพจน์

ในการอ้างเหตุผล

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

2. $r \rightarrow \sim s$

แล้ว ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้เป็น “ผล” ที่ทำให้การอ้างเหตุผลมีความสมเหตุสมผล

1. p

2. q

3. $\sim p \wedge \sim q$

4. $\sim p \wedge q$

4. 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

1. 6

2. 12

3. 18

4. 24





5. กำหนดให้ I คือเซตของจำนวนเต็ม และ

$$S = \{x \mid ||x - 1| - 1| \cdot ||x - 1| + 1| < 50\}$$

จำนวนสมาชิกของเซต $S \cap I$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 13
2. 14
3. 15
4. 16

6. กำหนดให้ f และ g เป็นฟังก์ชัน ซึ่ง $f(x) < 0$ ทุก x

ถ้า $(g \circ f)(x) = 2[f(x)]^2 + 2f(x) - 4$

และ $g^{-1}(x) = \frac{x+1}{3}$ แล้ว

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $g \circ f$ เป็นฟังก์ชันคงตัว

ข. $f(100) + g(100) = 300$

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

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

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

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

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

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

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $D_r = [0, 3]$

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

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





9. ถ้า $\arccos x - \arcsin x = \frac{\pi}{6}$ แล้ว

$\arccos x - \arctan 2x$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{\pi}{12}$
2. $\frac{5\pi}{12}$
3. $\frac{7\pi}{12}$
4. $\frac{11\pi}{12}$

10. ให้ E เป็นวงรีซึ่งผลบวกของระยะทางจากจุดใด ๆ 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 แล้วพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม ABCD เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $10\sqrt{5}$ ตารางหน่วย
2. $20\sqrt{5}$ ตารางหน่วย
3. $10\sqrt{7}$ ตารางหน่วย
4. $20\sqrt{7}$ ตารางหน่วย





11. 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 แล้วสมการของเส้นตรง l คือสมการในข้อใดต่อไปนี้

1. $5x - 3y + 6 = 0$
2. $5x - 3y - 6 = 0$
3. $5x + 3y + 9 = 0$
4. $5x + 3y - 9 = 0$

12. เซตคำตอบของอสมการ

$$(4^x - 2) \log(1 - x^2) > 0$$

เป็นสับเซตของเซตในข้อใดต่อไปนี้

1. $(-2, \frac{1}{2})$
2. $(-\frac{1}{2}, 2)$
3. $(0, 10)$
4. $(\frac{1}{2}, 20)$





13. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} x+2 & x & x+1 \\ 0 & x & x+1 \\ x+1 & -1 & x \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} x & x+1 \\ 2x & 3 \end{bmatrix}$

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

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

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

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

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





14. ให้ A, B เป็นจุดสองจุดบนเส้นตรง $y = 2x$ ถ้าจุด C (-2, 1) ทำให้ $\vec{CA} \cdot \vec{CB} = 0$ และ $|\vec{CA}| = |\vec{CB}|$ แล้วรูปสามเหลี่ยม ABC มีพื้นที่เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $2\sqrt{5}$ ตารางหน่วย
2. $\sqrt{10}$ ตารางหน่วย
3. 5 ตารางหน่วย
4. 10 ตารางหน่วย

15. 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

$z_1 z_3 + z_2^2$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $-2i$
2. $2i$
3. -2
4. 2





16. กำหนดให้ a, b เป็นจำนวนจริง และ

$$f(x) = x^4 - 6x^3 + 15x^2 + ax + b$$

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

$a + b$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -10
2. -8
3. 8
4. 10

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

มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0
2. $\frac{1}{4}$
3. $\frac{1}{2}$
4. 1





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

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

โดยที่ k เป็นค่าคงตัว

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

1. $(-3, -1)$
2. $(-2, 0)$
3. $(-1, 1)$
4. $(0, 2)$

19. กำหนดให้ f เป็นฟังก์ชัน ซึ่ง $f''(x) = 2x + 1$

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

ค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ของ f เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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





20. ในการจัดไปทัศนศึกษาครั้งหนึ่ง ผู้จัดคิดค่าบริการเป็นเงินไขดังนี้
ถ้ามีผู้ร่วมเดินทาง 50 คน ผู้จัดจะคิดค่าบริการอัตราหนึ่ง
ถ้ามีผู้ร่วมเดินทาง 51 คน ค่าบริการจะลดลงคนละ 2 บาท
ถ้ามีผู้ร่วมเดินทาง 52 คน ค่าบริการจะลดลงคนละ 4 บาท
ถ้ามีผู้ร่วมเดินทาง 53 คน ค่าบริการจะลดลงคนละ 6 บาท
เป็นเช่นนี้เรื่อยไป
ปรากฏว่า ถ้ามีผู้ร่วมเดินทาง 90 คน แล้วจะเก็บค่าบริการได้มากที่สุด
ถ้ามีผู้ร่วมเดินทาง 100 คน จะเก็บค่าบริการได้ทั้งหมดเป็นเงินเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 16,000 บาท
 2. 16,200 บาท
 3. 16,400 บาท
 4. 16,600 บาท
21. 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 $y = f(x)$
1. $(0, \frac{4}{3})$
 2. $(0, -\frac{4}{3})$
 3. $(1, \frac{13}{4})$
 4. $(1, -\frac{13}{4})$





22. กำหนดให้ A เป็นบริเวณในระนาบ XY ซึ่งปิดล้อมด้วยพาราโบลา $y = x^2 - 7$ แกน X จาก $x = 0$ ถึง $x = a$ เมื่อ a เป็นค่าคงตัว ถ้าพื้นที่ของบริเวณ A ส่วนที่อยู่เหนือแกน X มากกว่าพื้นที่ของบริเวณ A ส่วนที่อยู่ใต้แกน X เท่ากับ $2a$ ตารางหน่วย แล้ว a คือจำนวนในข้อใดต่อไปนี้
1. $2\sqrt{3}$
 2. $3\sqrt{3}$
 3. 5
 4. 7
23. มีคนงานหญิง 6 คน และคนงานชาย 8 คน ซึ่งมีนายตำรวจอยู่ด้วย ถ้าจะเลือกคนงาน 4 คนไปทำงานที่ต่างกัน 4 ประเภท โดยให้เป็นหญิง 2 คน เป็นชาย 2 คน และให้มีนายตำรวจอยู่ใน 4 คนนี้ด้วย จำนวนวิธีการเลือกคนงานดังกล่าวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 1920 วิธี
 2. 2400 วิธี
 3. 2520 วิธี
 4. 2880 วิธี





24. นายทวีและนายขจรได้รับเชิญไปงานเลี้ยง ซึ่งมีผู้ได้รับเชิญทั้งหมด 20 คน เจ้าภาพจัด (โดยสุ่ม) ให้ผู้ร่วมงานนั่งโต๊ะกลม 2 โต๊ะ ๆ ละ 10 ที่นั่ง ความน่าจะเป็นที่นายทวีและนายขจรจะได้นั่งติดกันในโต๊ะตัวเดียวกันเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{19}$

2. $\frac{2}{19}$

3. $\frac{2}{9}$

4. $\frac{4}{9}$

25. จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างยอดขาย (y) (หน่วยเป็นหมื่นบาท) ของพนักงานขายประกันในบริษัทประกันภัยแห่งหนึ่งกับประสบการณ์การขาย (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

ก. ถ้าพนักงานขายประกันคนหนึ่งมีประสบการณ์ขาย 6 ปี ยอดขายโดยประมาณของพนักงานคนนี้เท่ากับ 51,250 บาท

ข. ประสบการณ์ในการขายเพิ่มขึ้น 1 ปี ทำให้ยอดขายประกันเพิ่มขึ้น 11,250 บาท

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





26. ในการสอบครั้งหนึ่ง มีผู้เข้าสอบจำนวนหนึ่งซึ่งมีนายคณิตและนายวิทยารวมอยู่ด้วย โดยที่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของผลการสอบเท่ากับ 60 คะแนน และสัมประสิทธิ์ของการแปรผันเท่ากับ 0.25 นายคณิตสอบได้มากกว่านายวิทยา 9 คะแนน และผลบวกของค่ามาตรฐานของคะแนนของทั้งสองเท่ากับ 1.5

ถ้าให้ A = ค่ามาตรฐานของคะแนนของนายคณิต และ

B = คะแนนของนายวิทยา

แล้ว A และ B เป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี้

1. $A = 0.45$ $B = 65.75$ คะแนน
2. $A = 0.45$ $B = 66$ คะแนน
3. $A = 1.05$ $B = 66.75$ คะแนน
4. $A = 1.05$ $B = 68$ คะแนน

27. การแจกแจงความสูงของนักเรียนกลุ่มหนึ่งเป็นการแจกแจงปกติ ถ้านักเรียนที่มีความสูงมากกว่า 149.4 เซนติเมตร มีอยู่ 3% และนักเรียนที่มีความสูงน้อยกว่าฐานนิยมแต่มากกว่า 136.5 เซนติเมตร มีอยู่ 25.8% แล้ว ข้อใดต่อไปนี้คือฐานนิยมและความแปรปรวนของความสูงของนักเรียนกลุ่มนี้ตามลำดับ (หน่วยเป็นเซนติเมตร) กำหนดตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 0 ถึง 2

z	0.3	0.7	1.49	1.88
พื้นที่	0.1179	0.2580	0.4319	0.4700

1. 144.4 , 5
2. 144.4 , 25
3. 140 , 5
4. 140 , 25





28. ร้านสุขสวัสดิ์จำหน่ายเสื้อนักเรียนยี่ห้อหนึ่ง โดยที่ราคาของเสื้อนักเรียนในปี 2544 และ 2545 เป็นดังนี้

ขนาดเสื้อนักเรียน	ราคา (บาท)	
	2544	2545
เล็ก	100	105
กลาง	115	125
ใหญ่	125	130

ถ้าดัชนีราคาอย่างง่ายแบบใช้ราคารวมของ พ.ศ. 2544 เทียบกับ พ.ศ. 2543 เท่ากับ 1.19 แล้ว ดัชนีราคาอย่างง่ายแบบใช้ราคารวมของ พ.ศ. 2545 เทียบกับ พ.ศ. 2543 เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 1.06
2. 1.12
3. 1.16
4. 1.26

