



ข้อสอบชุดที่ **1**

คณะกรรมการประสานงานการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย

ชื่อ.....
เลขที่นั่งสอบ.....
สถานที่สอบ.....
ห้องสอบ.....

รหัสวิชา **04**
ข้อสอบวิชา คณิตศาสตร์ 1
วันพฤหัสบดีที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2543
เวลา 12.00 - 14.00 น.

คำอธิบาย

- ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบ ชุดที่ 1
- ก่อนตอบคำถาม จงเขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ ห้องสอบ ลงในกระดาษแผ่นนี้ และในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา และรหัสชุดข้อสอบ ให้ตรงกับชุดข้อสอบที่ได้รับ
- ข้อสอบมี 14 หน้า ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบแบบปรนัย มี 28 ข้อ (หน้า 2-12)
ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย มี 8 ข้อ (หน้า 13-14)
- ให้ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือกหรือคำตอบที่ต้องการในกระดาษคำตอบ ให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ดังนี้
ตอนที่ 1 ระบายตัวเลือก ① ② ③ หรือ ④
(ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว)
ตัวอย่าง ถ้าตัวเลือก ② เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ทำดังนี้
① ● ③ ④
ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบรอยระบายในวงกลมตัวเลือกเดิมให้สะอาด หมครอยดำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
ตอนที่ 2 ระบายคำตอบที่ได้จากการคำนวณเป็นเลขจำนวนเต็ม 4 หลัก ทศนิยม 2 หลัก ดังตัวอย่างในกระดาษคำตอบในการตอบ
- ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของทางราชการ
ห้ามเผยแพร่ อ้างอิง หรือ เฉฝย ก่อนวันที่ 21 พฤศจิกายน 2543





ตอนที่ 1 ข้อ 1-28 เป็นข้อสอบแบบปรนัย

1. กำหนดให้ A, B, C เป็นเซต โดยที่ $A \cap B \subset B \cap C$
ถ้า $n(A) = 25, n(C) = 23, n(B \cap C) = 7, n(A \cap C) = 10$
และ $n(A \cup B \cup C) = 49$ แล้ว $n(B)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
- | | |
|-------|-------|
| 1. 11 | 2. 14 |
| 3. 15 | 4. 18 |

2. กำหนดให้ $A = \{x \mid |x - 4| > 5\}$

$$B = \{x \mid \sqrt{x+3} - \sqrt{x} \leq 1\}$$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

- | | |
|--|--|
| 1. $A \cup B = (-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ | |
| 2. $(A \cap B)' = (9, \infty)$ | |
| 3. $B - A = [1, 9)$ | |
| 4. $A - B = (-\infty, -1)$ | |
3. ให้ p, q, r, s และ t เป็นประพจน์
ถ้าประพจน์ $(p \wedge q) \rightarrow (r \vee s)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จแล้ว
ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ มีค่าความจริงเป็นเท็จ
- | | |
|--|---|
| 1. $(p \wedge r) \leftrightarrow (s \wedge t)$ | 2. $(p \wedge s) \rightarrow (q \vee t)$ |
| 3. $(p \wedge s) \vee (r \wedge t)$ | 4. $(r \rightarrow p) \wedge (s \rightarrow t)$ |





4. กำหนดให้เอกภพสัมพัทธ์คือ $U = \{ 2n \mid n \in I^+ \}$

เมื่อ I^+ เป็นเซตของจำนวนเต็มบวก พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $\exists x [2^{2x} + 3 - 18(2^x) + 4 = 0]$ มีค่าความจริงเป็นจริง

ข. $\exists x [\log_2(x + 2) + \log_2(x - 1) = 2]$ 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

5. ให้ $f(x) = (x + 1)^2$ และ $g(x) = \sqrt{x} + 1$

$D_{f \circ g} \cap R'_{g \circ f}$ คือเซตในข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. $[0, 1)$ | 2. $[0, 2)$ |
| 3. $[1, \infty)$ | 4. $[2, \infty)$ |

6. ให้ $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ และ $B = \{a, b\}$

และให้ $S = \{f \mid f : A \rightarrow B \text{ เป็นฟังก์ชันทั่วถึง}\}$

จำนวนสมาชิกของเซต S เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------|-------|
| 1. 22 | 2. 25 |
| 3. 27 | 4. 30 |





7. ถ้า $(f \circ g)(x) = 3x - 14$ และ $f\left(\frac{1}{3}x + 2\right) = x - 2$ แล้ว $g^{-1} \circ f(x)$

เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $3x - 4$
2. $3x - 6$
3. $3x - 8$
4. $3x - 10$

8. ถ้า $\sin x = \frac{3}{5}$ และ $\tan x = -\frac{3}{4}$ แล้ว $\det \left(2 \begin{bmatrix} \operatorname{cosec} x & \sec x \\ 1 & \cos x \end{bmatrix} \right)$

เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $-\frac{1}{6}$
2. $-\frac{1}{3}$
3. $-\frac{2}{3}$
4. -1

9. ถ้า $\arctan x = \arctan \frac{1}{4} - 2\arctan \frac{1}{2}$ แล้ว $\sin(180^\circ + \arctan x)$ มีค่า

เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{13}{5\sqrt{17}}$
2. $\frac{16}{5\sqrt{17}}$
3. $\frac{-13}{5\sqrt{17}}$
4. $\frac{-16}{5\sqrt{17}}$





10. กำหนดให้ P เป็นพาราโบลา $y = x^2$ และ L เป็นเส้นตรง $x - y - 2 = 0$ ระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่าง P และ L มีค่าเท่ากับเท่าใดในข้อต่อไปนี้

1. $\frac{7\sqrt{2}}{8}$ หน่วย

2. $\frac{7}{8}$ หน่วย

3. $\frac{7\sqrt{2}}{16}$ หน่วย

4. $\frac{7}{16}$ หน่วย

11. กำหนดวงกลม C มีจุดศูนย์กลางที่ $(-1, 2)$ และสัมผัสแกน x ที่จุด P เส้นตรง L ผ่านจุดศูนย์กลางของวงกลม C และมีความชันเป็น 1 ถ้า Q เป็นจุดตัดของ C และ L ที่อยู่ในควอดรันต์ที่ 2 แล้ว กำลังสองของระยะ PQ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $6 - 4\sqrt{2}$ หน่วย

2. $7 - 4\sqrt{2}$ หน่วย

3. $8 - 4\sqrt{2}$ หน่วย

4. $9 - 4\sqrt{2}$ หน่วย





12. กำหนดให้ A เป็นเซตคำตอบของสมการ $x^{\log_3 x^3} = 9x$

และ B เป็นเซตคำตอบของสมการ $\log_3 x^x = \frac{x}{3}$

ถ้า $C = \{ab \mid a \in A \text{ และ } b \in B\}$ แล้ว

เซตในข้อใดต่อไปนี้ เป็นสับเซตของ C

1. $\{3^{-\frac{1}{3}}, 3^2\}$

2. $\{3^{-\frac{1}{3}}, 3^{\frac{4}{3}}\}$

3. $\{3^{\frac{4}{3}}, 3^2\}$

4. $\{3^{-\frac{1}{3}}, 3^{\frac{2}{3}}\}$

13. กำหนดให้เส้นโค้ง $y = 2^{2x} - 2^{x+2} - 45$ ตัดแกน x ที่จุด A

ถ้าเส้นตรงที่ผ่านจุด A และจุด B (0, b) ขนานกับเส้นตรง $y = (\log_3 2)x - 4$
แล้ว b มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2

2. 1

3. -1

4. -2

14. ให้ A, B และ C เป็นเมทริกซ์มิติ 3×3

ถ้า $\det(A) = -3$ และ

$$A^t B - 2 A^t C^t = -3A^{-1}$$

แล้ว $\det(2C - B^t)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -3

2. -1

3. 1

4. 3





15. บริษัทแห่งหนึ่งผลิตเก้าอี้โยกมีกำไร 50 บาท/ตัว และผลิตเก้าอี้นั่งธรรมดามีกำไร 30 บาท/ตัว ถ้าบริษัทผลิตเก้าอี้โยก x ตัว/วัน และเก้าอี้นั่งธรรมดา y ตัว/วัน แล้วจะมีเงื่อนไขการผลิตดังนี้

$$6x + 3y \leq 900 \quad \text{และ} \quad 3x + 4y \leq 600$$

แล้ว บริษัทจะมีกำไรมากที่สุดเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. 4,500 บาท/วัน | 2. 7,500 บาท/วัน |
| 3. 7,800 บาท/วัน | 4. 9,500 บาท/วัน |
16. ให้ \vec{u} และ \vec{v} เป็นเวกเตอร์ และ θ เป็นมุมระหว่าง \vec{u} และ \vec{v}

ถ้า $\vec{u} + \vec{v}$ ตั้งฉากกับ $\vec{u} - 2\vec{v}$ และ

$$\vec{u} + 2\vec{v} \text{ ตั้งฉากกับ } 2\vec{u} - \vec{v} \quad \text{และ} \quad |\vec{u}| = \sqrt{2}$$

แล้ว $\cos \theta$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. $\frac{-1}{\sqrt{10}}$ | 2. $\frac{-1}{\sqrt{6}}$ |
| 3. $\frac{-1}{\sqrt{4}}$ | 4. $\frac{-1}{\sqrt{2}}$ |





17. กำหนดให้ z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อนที่

$$2z_1 \bar{z}_2 = 1 + \bar{z}_2 \quad \text{และ}$$

$$z_1 = \left(\cos \frac{\pi}{18} + i \sin \frac{\pi}{18} \right)^6$$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นอินเวอร์สการคูณของ z_2

1. $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}i}{2}$

2. $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}i}{2}$

3. $\sqrt{3}i$

4. $-\sqrt{3}i$

18. ถ้า z เป็นจำนวนเชิงซ้อน ซึ่ง $|z| = |3 - 4i|$ และ $|z - 1| = \sqrt{30}$ แล้ว ส่วนจินตภาพของ z อยู่ในเซตใดต่อไปนี้

1. $\{-4, 4\}$

2. $\{-\sqrt{21}, \sqrt{21}\}$

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

4. $\{-\sqrt{24}, \sqrt{24}\}$





19. ให้ $f(x) = x^3 - x^2 + g(x)$ และ $f'(2) = f(2) = 2$

$\left(\frac{g}{f}\right)'(2)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

20. ให้ $5, x, 20, \dots$ เป็นลำดับเลขคณิตที่มีผลบวกของ 12 พจน์แรกเป็น a
และ $5, y, 20, \dots$ เป็นลำดับเรขาคณิตที่มีพจน์ที่ 6 เป็น b
โดยที่ $y < 0$ แล้ว $a + b$ มีค่าเท่าใด

- | | |
|--------|--------|
| 1. 205 | 2. 395 |
| 3. 435 | 4. 845 |

21. ถ้า $\sum_{i=1}^{10} x_i = -8$, $\sum_{i=1}^{10} y_i = 4$

และ $\sum_{i=1}^{10} (5 - x_i)(y_i + 2) = 76$

แล้ว $\sum_{i=1}^{10} x_i y_i$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|--------|--------|
| 1. -60 | 2. -30 |
| 3. 30 | 4. 60 |





22. กำหนดให้ $f(x) = ax^3 - 4x^2 + 1$ เมื่อ a เป็นค่าคงตัว และ

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & \text{เมื่อ } x > 1 \\ f'(x) & \text{เมื่อ } x < 1 \\ 0 & \text{เมื่อ } x = 1 \end{cases}$$

ถ้า $g(x)$ มีลิมิตที่ 1 แล้ว a เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. 0 | 2. $\frac{5}{2}$ |
| 3. $\frac{8}{3}$ | 4. 3 |

23. ถ้าเส้นโค้ง $y = f(x)$ ผ่านจุด $(0, 1)$ และ $(4, c)$ เมื่อ c เป็นจำนวนจริง และความชันของเส้นโค้งนี้ที่จุด (x, y) ใดๆ มีค่าเท่ากับ $\sqrt{x} - 1$ แล้ว c มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. $\frac{4}{3}$ | 2. $\frac{7}{3}$ |
| 3. 8 | 4. 9 |

24. ในการจัดคน 6 คน ซึ่งมี นาย ก และนาย ข รวมอยู่ด้วย เข้าพักในห้อง 3 ห้อง โดยที่ห้องที่หนึ่งพักได้ 3 คน ห้องที่สองพักได้ 2 คน และห้องที่สามพักได้ 1 คน ความน่าจะเป็นที่นาย ก และนาย ข จะได้พักห้องเดียวกันเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. $\frac{1}{15}$ | 2. $\frac{3}{15}$ |
| 3. $\frac{4}{15}$ | 4. $\frac{5}{15}$ |





25. กล่องใบหนึ่งมีบัตรอยู่ 5 ใบ หมายเลข 1, 2, 3, 4, 5 หยิบบัตร 2 ใบ โดยหยิบทีละใบแบบไม่คืนที่ ให้ x เป็นหมายเลขบัตรใบแรกที่หยิบได้ และ y เป็นหมายเลขบัตรใบที่สองที่หยิบได้ ความน่าจะเป็นที่จะได้ $x < y$ และ $4 < xy < 12$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|----------|----------|
| 1. $1/5$ | 2. $2/5$ |
| 3. $3/5$ | 4. $4/5$ |

26. ค่าแรงงานต่อวันของคนงานกลุ่มหนึ่งจำนวน 8 คน เป็น

150, 152, 158, 168, 170, 177, 180, 185 บาท

ถ้าสุ่มเลือกคนงานจากกลุ่มนี้มา 2 คน แล้ว ความน่าจะเป็นที่จะได้คนงานอย่างน้อยหนึ่งคนที่มีค่าแรงงานต่อวันต่ำกว่าค่าแรงงานเฉลี่ยของคนงานกลุ่มนี้ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. $\frac{3}{14}$ | 2. $\frac{5}{14}$ |
| 3. $\frac{9}{14}$ | 4. $\frac{11}{14}$ |





27. ถ้า $y = mx + c$ เป็นความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันเพื่อการทำนายรายจ่ายหมวดบริการ
ลูกค้า (y) จากจำนวนพนักงานของโรงแรม (x) ในจังหวัดหนึ่ง และจำนวนข้อมูล
ทั้งหมดที่นำมาสร้างความสัมพันธ์เท่ากับ 5 โดยมีสมการปกติดังนี้

$$28 = 5c + 10m \quad \dots\dots (1)$$

$$67 = 10c + 30m \quad \dots\dots (2)$$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า $x = 5$ ค่าประมาณของ $y = 8.9$

ข. $\bar{x} = 5.6$

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

28. กำหนดข้อมูล 2 ชุด ดังนี้

ชุดที่หนึ่ง คือ 5, 8, 6, 7, 9

ชุดที่สอง คือ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5

ถ้าสัมประสิทธิ์ของการแปรผันของข้อมูลชุดที่หนึ่งเป็น 2 เท่าของข้อมูลชุดที่สอง
และความแปรปรวนของข้อมูลชุดที่สองเท่ากับ 9 แล้ว ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล
ชุดที่สองเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $21\sqrt{2}$
2. $42\sqrt{2}$
3. 18
4. 16





ตอนที่ 2 ข้อ 1-8 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย

ให้ตอบในกระดาษคำตอบด้านหลังที่เป็นแบบอัตนัย

1. ถ้า $A = \{\emptyset, 0, 1, \{0, 1\}\}$
 และ $B = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{0, \{0, 1\}\}, \{0, \{1\}\}\}$

แล้ว เซต $P(A) - B$ มีจำนวนสมาชิกเท่าใด

2. ให้ x, y, z เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าเรียงติดกันจากน้อยไปมาก
 ถ้า y เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยที่สุดที่ทำให้

$\sqrt[3]{x + y + z}$ เป็นจำนวนเต็มบวกแล้ว y มีค่าเท่าใด

3. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ แล้ว

$\det(4(A^{-1})) + \det(4(A^{-1})^2) + \det(4(A^{-1})^3) + \dots + \det(4(A^{-1})^6)$

มีค่าเท่าใด

4. กำหนดจุด $A(3, -2)$, $B(9, 4)$ และ $O(0, 0)$ ถ้าแบ่งส่วนของเส้นตรง AB

เป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กันที่จุด C และ D แล้ว $\vec{OC} \cdot \vec{OD}$ มีค่าเท่าใด





5. ให้ $f(x) = x^2 - c$ โดยที่ c เป็นค่าคงตัวซึ่ง $c \geq 4$ ถ้าพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง $y = f(x)$ จาก $x = -2$ ถึง $x = 1$ เท่ากับ 24 ตารางหน่วยแล้ว c มีค่าเท่าใด
6. จำนวนเลขสามหลักซึ่งหารด้วย 5 ลงตัว และตัวเลขหลักสิบแตกต่างจากตัวเลขหลักร้อยมีจำนวนทั้งหมดเท่าใด
7. อายุของคนกลุ่มหนึ่งมีการแจกแจงปกติโดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น \bar{x} และความแปรปรวนเป็น s^2 สมหวังมีอายุ $\bar{x} - 0.51s$ ปี จำนวนคนในกลุ่มนี้ที่มีอายุน้อยกว่าสมหวังมีจำนวนเป็นร้อยละเท่าใด
(พื้นที่ใต้โค้งปกติระหว่าง $z = 0$ และ $z = 0.51$ เท่ากับ 0.195)
8. ราคาและปริมาณสินค้า 3 ชนิด ที่ร้านค้าแห่งหนึ่ง จำหน่ายในปี พ.ศ. 2541 และปี พ.ศ. 2542 เป็นดังตาราง

ชนิดสินค้า	ปริมาณ (หน่วย)		ราคาต่อหน่วย (บาท)	
	2541	2542	2541	2542
หม้อหุงข้าว	15	20	500	500
กระติกน้ำร้อน	10	8	300	450
พัดลม	80	100	400	x

ถ้าดัชนีราคาถ่วงน้ำหนักแบบใช้ราคารวมโดยวิธีของพาเชอของปี พ.ศ. 2542 เมื่อใช้ปี พ.ศ. 2541 เป็นปีฐานเท่ากับ 126 แล้ว ราคาของพัดลมในปี พ.ศ. 2542 เป็นเท่าใด (บาท)

