



ข้อสอบชุดที่ 1

คณะกรรมการประสานงานการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย

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

รหัสวิชา **04**
ข้อสอบวิชา **คณิตศาสตร์ 1**
วันอังคารที่ 13 มีนาคม พ.ศ. 2544
เวลา 08.30 - 10.30 น.

คำอธิบาย

- ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบ ชุดที่ 1
- ก่อนตอบคำถาม จงเขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ ห้องสอบ ลงในกระดาษแผ่นนี้ และในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา และรหัสชุดข้อสอบ ให้ตรงกับชุดข้อสอบที่ได้รับ
- ข้อสอบมี 17 หน้า ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย มี 8 ข้อ (หน้า 2-4)
ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบแบบปรนัย มี 28 ข้อ (หน้า 5-17)
- 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 16 เมษายน พ.ศ. 2544





ตอนที่ 1 ข้อ 1-8 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย ข้อละ 2 คะแนน

1. กำหนดให้ A เป็นเซตคำตอบของสมการ

$$\log_4 \log_3 \log_2 (x^2 + 2x) \leq 0$$

จำนวนเต็มที่เป็นสมาชิกของ A มีทั้งหมดกี่จำนวน

2. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} x & -1 & 6 \\ 2 & 5 & 7 \\ 4 & 2y & 9 \end{bmatrix}$

ถ้าไมเนอร์ของ a_{32} เท่ากับ 23 และโคแฟกเตอร์ของ a_{23} เท่ากับ -44
แล้ว $x + y$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

3. กำหนดให้ a, b, c เป็น 3 พจน์เรียงติดกันในลำดับเรขาคณิต และมีผลคูณเป็น 27
ถ้า $a, b+3, c+2$ เป็น 3 พจน์เรียงติดกันในลำดับเลขคณิตแล้ว $a+b+c$ มีค่า
เท่ากับเท่าใด





4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 + 3} - 2}{x - 1}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

5. กำหนดให้ n เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่งทำให้พจน์ที่ไม่มี x ในการกระจาย

$(x^2 + \frac{1}{2x})^n$ คือพจน์ที่ 9 สัมประสิทธิ์ของ x^{15} ในการกระจายนี้เท่ากับเท่าใด

6. ในการสร้างเมตริกซ์ ในรูป $\begin{bmatrix} x^2 & x-4 \\ -x & x-1 \end{bmatrix}$ แบบสุ่ม โดยที่ $x \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$

ความน่าจะเป็นที่จะได้เมตริกซ์เอกฐานเท่ากับเท่าใด





7. ถ้าเส้นสัมผัสเส้นโค้ง $y = (x - 1)^2 (2x - \frac{5}{4})$ ที่จุด $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{16})$ ทำมุม θ

กับแกน x โดยที่ $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ แล้ว $\sin^2 \frac{\theta}{2}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

8. กำหนดให้ x_1, x_2, \dots, x_{10} มีค่าเป็น

5, 6, a, 7, 10, 15, 5, 10, 10, 9 ตามลำดับ โดยที่ $a < 15$

ถ้า พิสัย ของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 12

b เป็นจำนวนจริงที่ทำให้ $\sum_{i=1}^{10} (x_i - b)^2$ มีค่าน้อยที่สุด

และ c เป็นจำนวนจริงที่ทำให้ $\sum_{i=1}^{10} |x_i - c|$ มีค่าน้อยที่สุด

แล้ว $a + b + c$ มีค่าเท่าใด





ตอนที่ 2 ข้อ 1-28 เป็นข้อสอบแบบปรนัย ข้อละ 3 คะแนน

1. กำหนดให้ A, B, C เป็นเซต ถ้า $n(B) = 42$, $n(C) = 28$,
 $n(A \cap C) = 8$, $n(A \cap B \cap C) = 3$, $n(A \cap B \cap C') = 2$,
 $n(A \cap B' \cap C') = 20$ และ $n(A \cup B \cup C) = 80$ แล้ว
 $n(A' \cap B \cap C)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 5

2. 7

3. 10

4. 13

2. ให้ A, B และ F เป็นเซตซึ่งกำหนดดังนี้

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

$$B = \{\{1\}, \{1, 2\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 2, 3, 4\}\}$$

$$F = \{f: B \rightarrow A \mid f(x) \notin x \text{ ทุกเซต } x \in B\}$$

จำนวนสมาชิกของ F เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 24

2. 60

3. 100

4. 120





3. กำหนดให้ $x+1$ และ $x-1$ เป็นตัวประกอบของพหุนาม

$$p(x) = 3x^3 + x^2 - ax + b \quad \text{เมื่อ } a, b \text{ เป็นค่าคงตัว}$$

เศษเหลือที่ได้จากการหาร $p(x)$ ด้วย $x-a-b$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------|-------|
| 1. 15 | 2. 17 |
| 3. 19 | 4. 21 |

4. กำหนดให้

$$A = \left\{ x \mid |x-1| \leq 2 \text{ และ } \frac{1}{|x+1|} > \frac{1}{2} \right\}$$

$$\text{และ } B = \left\{ x \mid x^2 + 2x < 0 \right\}$$

$A \cap B$ คือช่วงในข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. $(-1, 0)$ | 2. $[-1, 0)$ |
| 3. $(0, 1)$ | 4. $(0, 1]$ |





5. กำหนดให้ p, q, r เป็นประพจน์
ถ้าประพจน์ $p \rightarrow (q \wedge r)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ และ
 $(p \vee q) \leftrightarrow r$ มีค่าความจริงเป็นจริง แล้ว

พิจารณาค่าความจริงของประพจน์ต่อไปนี้

ก. $(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow \sim r$

ข. $p \leftrightarrow (q \vee \sim r)$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. ก จริง และ ข จริง | 2. ก จริง และ ข เท็จ |
| 3. ก เท็จ และ ข จริง | 4. ก เท็จ และ ข เท็จ |

6. เอกภพสัมพัทธ์ในข้อใดที่ทำให้ข้อความ

$$(\forall x [x^2 \leq 2x + 3]) \wedge (\exists y [y^2 - 4 > 0])$$

มีค่าความจริงเป็นจริง

- | | |
|--------------|------------------|
| 1. $[-3, 0]$ | 2. $[-1.5, 1.5]$ |
| 3. $[-1, 2]$ | 4. $[-0.5, 2.5]$ |





7. กำหนด ความสัมพันธ์ $r = \left\{ (x, y) \mid |y| = \frac{1}{x^2 - 1} \right\}$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $D_r = (-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

ข. $r^{-1} = \left\{ (x, y) \mid y = \pm \sqrt{\frac{1+x}{x}} \right\}$

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 $f(x) = \frac{x}{1+x}$, $x \neq -1$

และ $g(x) = \frac{x}{1-x}$, $x \neq 1$

ข้อใดต่อไปนี้ผิด

1. $(f \circ g)^{-1}(x) = x$, $x \neq 1$
2. $(f^{-1} \circ g^{-1})(x) = x$, $x \neq -1$
3. $(f^{-1} \circ g)(x) = \frac{x}{1+2x}$, $x \neq 1$
4. $(g^{-1} \circ f)(x) = \frac{x}{1+2x}$, $x \neq -1$





9. กำหนดให้ $f(x) = 2 \sin \frac{x}{2}$ และ $g(x) = \sqrt{x^2 - 1}$
เซต $(R_f \cap D_g) - R_{g \circ f}$ คือเซตในข้อใดต่อไปนี้
1. $\{-1, 1\}$
 2. $\{-2, 2\}$
 3. $[2, -\sqrt{3}] \cup [1, 2]$
 4. $[-2, -1] \cup (\sqrt{3}, 2]$
10. รูปสามเหลี่ยม ABC มี a, b และ c เป็นความยาวของด้านตรงข้ามมุม A, B และ C ตามลำดับ
ถ้า $\cos B = \frac{1}{4}$ และ $(a+b+c)(a-b+c) = 30$ แล้ว ac มีค่าเท่ากับ
ข้อใดต่อไปนี้
1. 12
 2. 20
 3. $\frac{20}{5}$
 4. $\frac{40}{3}$
11. กำหนดให้ A และ B เป็นจุดโฟกัสของวงรี $x^2 + 2y^2 + 4x - 4y + 2 = 0$ และ
วงรีนี้ตัดแกน X ที่จุด C และ D โดยทำให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยม
พิจารณาข้อความต่อไปนี้
- ก. ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
 - ข. พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม ABCD เท่ากับ $4\sqrt{2}$ ตารางหน่วย
- ข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง
1. ก ถูก และ ข ถูก
 2. ก ถูก และ ข ผิด
 3. ก ผิด และ ข ถูก
 4. ก ผิด และ ข ผิด





12. กำหนดให้ l เป็นเส้นตรงที่ผ่านจุด $(1, 4)$ และมีความชันเท่ากับ $\frac{3}{4}$ ถ้าเส้นตรง l สัมผัสวงกลม C ซึ่งมีจุดศูนย์กลางที่จุด $(1, 2)$ แล้วจุดใดต่อไปนี้เป็นจุดบนวงกลม C

1. $(1, \frac{2}{5})$

2. $(1, \frac{16}{5})$

3. $(-\frac{13}{5}, 2)$

4. $(\frac{3}{5}, 2)$

13. เซตคำตอบของอสมการ $2^{x^2(x-3)} < 8^{(\frac{2}{3}-x)}$ เป็นสับเซตของเซตในข้อใดต่อไปนี

1. $(1, \infty)$

2. $(-2, 100)$

3. $(-10, 10)$

4. $(-\infty, 2)$

14. กำหนดให้ $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ โดยที่

$$a_{ij} = \begin{cases} 2^{i-1} & \text{เมื่อ } i = j \\ 2 & \text{เมื่อ } i \neq j \end{cases}$$

$\det \left(4 \frac{\text{adj}(A^t)}{\det(A)} \right)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. -16

2. -4

3. 4

4. 16





15. กำหนดให้ $P = ax + 2y$ และมีเงื่อนไขข้อจำกัดดังนี้

$$2x + y \leq 50$$

$$x + 2y \leq 70$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

ถ้าค่าสูงสุดของ P เท่ากับ 100 แล้ว a เท่ากับค่าในข้อใดต่อไปนี้

1. 1

2. 2

3. 4

4. 6

16. ให้ $\vec{u} = a\vec{i} + b\vec{j}$ โดยที่ $a > 0$ และ $b > 0$

$$\text{และ } \vec{u} \cdot (5\vec{i} - 2\vec{j}) = 14$$

ถ้า \vec{u} ทำมุม θ กับเวกเตอร์ \vec{i} และ $\cos \theta = \frac{3}{5}$ แล้ว $a + b$

มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 7

2. 14

3. 18

4. 21





17. ให้ A, B, C เป็นจุดในระนาบ และ O เป็นจุดกำเนิด โดยที่

$$\vec{OA} = 3\vec{i} - 2\vec{j} \text{ และ } \vec{OB} = 2\vec{i} + 5\vec{j}$$

ถ้า $\vec{AC} = \frac{2}{3}\vec{AB}$ แล้ว $|\vec{OC}|^2$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{113}{9}$

2. $\frac{98}{9}$

3. $\frac{193}{9}$

4. $\frac{153}{9}$

18. ถ้า $2z^3 = 1 + \sqrt{3}i$ และ $\frac{z^{18}}{i - z^{27}} = a + bi$

เมื่อ a, b เป็นจำนวนจริง แล้ว $a + b$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -1

2. 0

3. 1

4. 2





19. กำหนดให้ $z = i^9 + i^{10} + \dots + i^{126}$ เมื่อ $i^2 = -1$ แล้ว $2z^{-1}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

20. กำหนดให้ n เป็นจำนวนเต็มบวกที่ทำให้ผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต $7 + 15 + 23 + \dots$ มีค่าเท่ากับ 217

$\frac{2^n + 2^{n+1} + \dots + 2^{2n}}{2^8}$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|----------|----------|
| 1. 127 | 2. 128 |
| 3. 127.5 | 4. 128.5 |

21. กำหนดให้ $f(x) = ax^3 + bx$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนจริง และ f มีค่าต่ำสุดสัมพัทธ์เท่ากับ -2 ที่จุด $x = 1$.

ถ้า $g(x) = x^3 + f'(x)$ แล้ว g เป็นฟังก์ชันลดในช่วงใดต่อไปนี้

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





22. กำหนดให้ $f(x) = ax^3 + bx^2 + 2x - 2$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนจริง
ถ้า $f'(1) = 5$ และ $f''(0) = -12$

แล้ว $\int (f'(x) + f''(x)) dx$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $5x^3 + 9x^2 - 10x + c$

2. $5x^3 + 9x^2 + 10x + c$

3. $5x^3 - 9x^2 + 10x + c$

4. $5x^3 - 9x^2 - 10x + c$

23. ให้ f เป็นฟังก์ชัน ซึ่งอนุพันธ์ของ f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องบนช่วงปิด $[0, 1]$

และ $g(x) = \frac{f(x)}{x^4 + 1}$

ถ้า $f(1) = f'(1) = 1$ และ $f(0) = f'(0) = -2$ แล้ว

$\int_0^1 g''(x) dx$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $-\frac{5}{2}$

2. $-\frac{1}{2}$

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

4. $\frac{7}{2}$





24. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. จำนวนวิธีในการจัดเด็ก 5 คน และผู้ใหญ่ 5 คน ถ่ายรูปหมู่ โดยให้เด็กยืนแถวหน้าและผู้ใหญ่นั่งแถวหลังเท่ากับ 5! 5!
- ข. จำนวนวิธีในการจัดชาย 6 คน หญิง 6 คน นั่งโต๊ะกลม 2 โต๊ะที่ต่างกัน ซึ่งมีโต๊ะละ 6 ที่นั่ง โดยที่ชายและหญิงนั่งแยกโต๊ะกัน เท่ากับ 5! 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 |

25. ความน่าจะเป็นที่นักเรียนคนหนึ่งสอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ $\frac{2}{5}$ และสอบผ่าน

วิชาภาษาอังกฤษเท่ากับ $\frac{1}{3}$ ถ้าความน่าจะเป็นในการสอบผ่านอย่างมากหนึ่งวิชา

เท่ากับ $\frac{13}{15}$ แล้ว ความน่าจะเป็นที่เขาจะสอบผ่านอย่างน้อยหนึ่งวิชา เท่ากับข้อใด

ต่อไปนี้

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. $\frac{7}{15}$ | 2. $\frac{4}{15}$ |
| 3. $\frac{3}{5}$ | 4. $\frac{1}{5}$ |





26. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่ง ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็น 55 และ 10 ตามลำดับ โดยที่นาย ก ได้คะแนนคิดเป็นค่ามาตรฐานเท่ากับ 1.3
- เมื่อรวมคะแนนเก็บระหว่างภาคการศึกษา ซึ่งนักเรียนทุกคนได้คนละ 5 คะแนนแล้ว นาย ข ได้คะแนนรวมน้อยกว่าคะแนนรวมของนาย ก 8 คะแนน
- ข้อใดต่อไปนี้เป็นคะแนนรวม และค่ามาตรฐานของคะแนนรวมของนาย ข ตามลำดับ
1. 60 , 0.5
 2. 60 , 1
 3. 65 , 0.5
 4. 65 , 1

27. กำหนดตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติดังนี้

z	0.97	1.58
A	0.334	0.443

- คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งมีการแจกแจงปกติ นายคณิตและนายวิทยาเป็นนักเรียนห้องนี้ ถ้าปรากฏว่ามีนักเรียน 5.7 เปอร์เซนต์ที่สอบได้คะแนนมากกว่านายคณิต และมีนักเรียน 16.6 เปอร์เซนต์ที่สอบได้คะแนนน้อยกว่านายวิทยา และนายคณิตได้คะแนนมากกว่านายวิทยาอยู่ 51 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการสอบครั้งนี้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 12
 2. 15
 3. 18
 4. 20





28. ถ้าราคาเฉลี่ยของเมล็ดข้าวเหลืองต่อกิโลกรัม ในแต่ละเดือนของปี พ.ศ. 2542 ที่จังหวัดหนึ่ง เป็นดังนี้

เดือน	มกราคม	ราคา	13 บาท
เดือน	กุมภาพันธ์	ราคา	11 บาท
เดือน	มีนาคม	ราคา	12 บาท

แล้ว พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ดัชนีราคาเมล็ดข้าวเหลืองของเดือนกุมภาพันธ์ เทียบกับของเดือนมกราคม เท่ากับ 84.62 เปอร์เซ็นต์
- ข. ดัชนีราคาเมล็ดข้าวเหลืองของเดือนมีนาคม เทียบกับของเดือนกุมภาพันธ์ เพิ่มขึ้น 10.09 เปอร์เซ็นต์

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

