



ข้อสอบชุดที่

1

คณะกรรมการประสานงานการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย

ชื่อ.....

รหัสวิชา 09

เลขที่นั่งสอบ.....

ข้อสอบวิชา คณิตศาสตร์ 2

สถานที่สอบ.....

วันจันทร์ที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2544

ห้องสอบ.....

เวลา 12.00 - 14.00 น.

คำอธิบาย

1. ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบ ชุดที่ 1

2. ก่อนตอบคำถาม จงเขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ ห้องสอบ ลงในกระดาษแผ่นนี้ และในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา และรหัสชุดข้อสอบ ให้ตรงกับชุดข้อสอบที่ได้รับ

3. ข้อสอบมี 14 หน้า ตอนที่ 1 มี 8 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (หน้า 2-3)

ตอนที่ 2 มี 28 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน (หน้า 4-14)

4. 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

5. ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ

6. 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

- กำหนดให้ $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนนับที่หารด้วย 3 ลงตัว}\}$
 $B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่หารด้วย 4 ลงตัว}\}$
และ $C = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็ม และ } -100 \leq x \leq 100\}$
สมาชิกของ $A \cap B \cap C$ มีจำนวนเท่ากับเท่าใด
- กำหนดให้ $A = \{p, q, r\}$ และ $B = \{a, b, c, d\}$
ฟังก์ชันจาก A ไป B ชนิด หนึ่งต่อหนึ่ง มีทั้งหมดเป็นจำนวนเท่าใด
- ให้ n เป็นจำนวนเต็มบวก
ถ้า $\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \dots \log_{(n+1)} (n+2) = 7$ แล้ว n มีค่าเท่ากับเท่าใด
- $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{10}{x^2 - 4} \right) \left(1 - \frac{2}{x} \right)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด



5. ถ้า $g(x) = \frac{x^2}{1+x}$ เมื่อ $x \neq -1$ แล้ว $g'(4)$ เท่ากับเท่าใด
6. มีหนังสือคณิตศาสตร์เหมือนกัน 2 เล่ม หนังสือเคมีเหมือนกัน 2 เล่ม หนังสือฟิสิกส์ 1 เล่ม และหนังสือชีววิทยา 1 เล่ม จำนวนวิธีจัดเรียงหนังสือ 6 เล่มนี้บนชั้นเดียวกัน โดยที่หนังสือฟิสิกส์อยู่ติดกับหนังสือชีววิทยาเสมอ เท่ากับเท่าใด
7. ในการสอบครั้งหนึ่ง ก ได้คะแนน 30 คะแนน มีผู้ได้คะแนนน้อยกว่า ก อยู่ประมาณ 3 ใน 4 ของผู้เข้าสอบทั้งหมด ถ้าสัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ของคะแนนสอบนี้เท่ากับ 0.20 แล้ว ควอร์ไทล์ที่ 1 ของคะแนนสอบนี้ มีค่าเท่ากับเท่าใด
8. โรงงานแห่งหนึ่งมีพนักงาน 120 คนในเดือนมกราคม พ.ศ. 2543 โรงงานจ้างคนงานในอัตราเฉลี่ยคนละ 6,000 บาท
ถ้าในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2543 ค่าจ้างคนงานของโรงงานนี้เพิ่มขึ้นอีก 144,000 บาท แล้ว ดัชนีค่าจ้างคนงานของโรงงานนี้ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2543 เมื่อเทียบกับเดือนมกราคม พ.ศ. 2543 มีค่าเท่าใด





ตอนที่ 2 ข้อ 1-28 เป็นข้อสอบแบบปรนัย ข้อละ 3 คะแนน

1. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2, 4\}$

และ $P(X)$ แทนเพาเวอร์เซตของเซต X

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $\{1, 2\} \in P(A \cap B)$

ข. $P(A - B) = P(A) - P(B)$

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

2. ในการสอบถามความเห็นของผู้ชมรายการข่าวของสถานีโทรทัศน์ 2 ช่อง คือ ช่อง A และช่อง B โดยให้ตอบว่า ชอบ หรือ ไม่ชอบ อย่างใดอย่างหนึ่ง

ถ้ามีผู้ตอบว่า ชอบช่อง A 60 เปอร์เซ็นต์ ชอบช่อง B 55 เปอร์เซ็นต์ และชอบทั้งสองช่อง 40 เปอร์เซ็นต์

แล้วผู้ชมที่ไม่ชอบรายการข่าวของทั้งสองช่องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------|-------|
| 1. 15 | 2. 20 |
| 3. 25 | 4. 30 |





3. กำหนดให้ เอกภพสัมพัทธ์คือ เซตของจำนวนเต็ม

$$A = \{x \mid |x - 3| < 2\}$$

$$B = \{x \mid (1 + x)(3 - x) \leq 0\}$$

แล้ว $A \cap B'$ คือข้อใดต่อไปนี้

1. $\{2\}$

2. $\{2, 3\}$

3. $\{3, 4\}$

4. $\{4\}$

4. ให้ A เป็นเซตคำตอบของสมการ

$$|4x - 1| + 3 = 10$$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. $A \subset [-1, \frac{7}{2}]$

2. $A \subset [-2, 2]$

3. $A \subset [-3, \frac{3}{2}]$

4. $A \subset [-4, 0]$

5. ถ้าประพจน์ $p \rightarrow q$ และประพจน์ $p \leftrightarrow (\sim q)$ มีค่าความจริงเป็นจริงทั้งคู่
แล้วประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

1. $p \rightarrow (p \vee q)$

2. $q \rightarrow (p \vee q)$

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

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





6. พิจารณาประพจน์ต่อไปนี้

ก. $p \rightarrow q$

ข. $p \vee (\sim q)$

ค. $p \rightarrow (p \wedge q)$

ข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง

1. ก สมมูลกับ ค
2. ข สมมูลกับ ค
3. ก สมมูลกับ ข
4. ไม่มีข้อความใดสมมูลกันเลย

7. กำหนดความสัมพันธ์

$$r_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y \geq x^2\}$$

$$r_2 = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y \leq x + 2\}$$

และ $D =$ โดเมนของ $r_1 \cap r_2$, $R =$ เรนจ์ของ $r_1 \cap r_2$

ข้อใดต่อไปนี้ ถูก

1. $D = [-1, 2], \quad R = [0, 4]$
2. $D = [-2, 2], \quad R = [0, 4]$
3. $D = [-1, 2], \quad R = [0, 2]$
4. $D = [-2, 2], \quad R = [0, 2]$





8. กำหนดให้ $A = [-4, 4]$, $B = [0, 4]$ พิจารณาความสัมพันธ์

$$r_1 = \{(x, y) \in A \times A \mid x^2 + y^2 = 16\}$$

$$r_2 = \{(x, y) \in B \times B \mid x^2 + y^2 = 16\}$$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. ทั้ง r_1 และ r_2 เป็นฟังก์ชัน
2. r_1 เป็นฟังก์ชัน แต่ r_2 ไม่เป็นฟังก์ชัน
3. r_1 ไม่เป็นฟังก์ชัน แต่ r_2 เป็นฟังก์ชัน
4. ทั้ง r_1 และ r_2 ไม่เป็นฟังก์ชัน

9. ถ้า $g = \{(-3, \frac{1}{2}), (1, 3), (2, -3)\}$

และ $(f \circ g)(x) = \frac{1-x^2}{x^2}$ เมื่อ $x \neq 0$ แล้ว

$f(-3)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $-\frac{8}{9}$
2. $-\frac{3}{4}$
3. 0
4. 3





10. กำหนดให้ $f(x) = 2x + 3$ และ $g(x) = 2x$

ถ้า h เป็นฟังก์ชันอินเวอร์สของ f แล้ว

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. $(g \circ h)(x) = x + 3$, $(h \circ g)(x) = x - \frac{3}{2}$

2. $(g \circ h)(x) = x - \frac{3}{2}$, $(h \circ g)(x) = x - 3$

3. $(g \circ h)(x) = x - 3$, $(h \circ g)(x) = x + \frac{3}{2}$

4. $(g \circ h)(x) = x - 3$, $(h \circ g)(x) = x - \frac{3}{2}$

11. กำหนดให้ $y_1 = \sin x$ และ $y_2 = \cos x$ เมื่อ $x \in [0, 2\pi]$ ช่วงในข้อใด

ต่อไปนี้ที่ทำให้ $y_1 < 0$ และ $y_2 < 0$ ตลอดช่วง

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

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

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

4. $(\frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4})$

12. ผลบวกของคำตอบของสมการ $2 \cos \theta + 1 = \sec \theta$

เมื่อ $0 \leq \theta \leq \pi$ คือข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{\pi}{3}$

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

3. π

4. $\frac{4\pi}{3}$





13. สมการของวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด $(-2, 3)$ และสัมผัสกับเส้นตรง

$$2x + 3y - 4 = 0 \text{ คือสมการในข้อใดต่อไปนี้}$$

1. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = \frac{1}{13}$

2. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = \frac{25}{13}$

3. $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = \frac{1}{13}$

4. $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = \frac{25}{13}$

14. ให้ $P(a, b)$ เป็นจุดบนวงรี $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$ ซึ่งอยู่ในควอดรันต์ที่หนึ่ง

ถ้า C เป็นจุดศูนย์กลางของวงรี โดยที่เส้นตรง PC ทำมุม 30° กับแกนเอกของวงรี แล้วค่าของ $a^2 + b^2$ คือข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{225}{9}$

2. $\frac{225}{13}$

3. $\frac{225}{25}$

4. $\frac{225}{34}$

15. กำหนดให้ A เป็นจุดยอดของพาราโบลา $y^2 = 12x$ ซึ่งเส้นไคเรตริกซ์ตัดแกน X ที่จุด B และให้ C เป็นจุดบนเส้นไคเรตริกซ์ที่ทำให้พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับ 9 ตารางหน่วย

ในรูปสามเหลี่ยม ABC จะได้ว่า $\cot C$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{8}$

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

3. 2

4. 8





16. ถ้า a และ b เป็นคำตอบของสมการ

$$3^{3x} = \frac{10}{3} - 3^{-3x} \text{ แล้ว}$$

$\log(|a| + |b|)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\log 2 + \log 3$

2. $\log 2 - \log 3$

3. $(\log 2)(\log 3)$

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

17. กำหนดให้ $f(x) = e^x$ และ $g(x) = 3x$ ค่าของ x ที่ทำให้ $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ คือข้อใดต่อไปนี้

1. $\ln\left(\frac{1}{3}\right)$

2. $\ln \sqrt{3}$

3. $\ln 3$

4. $2 \ln 3$

18. ให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ และ $C = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$

เมื่อ a, b, c, d เป็นจำนวนจริง

ถ้า $AC^t = B$ แล้ว ข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง

1. $\det(C) = -1$ โดยที่ $a^2 + c^2 = 1$

2. $\det(C) = -1$ โดยที่ $a^2 + c^2 = 2$

3. $\det(C) = 1$ โดยที่ $a^2 + c^2 = 1$

4. $\det(C) = 1$ โดยที่ $a^2 + c^2 = 2$





19. ให้ A, B แทนเมทริกซ์ และ x, y เป็นจำนวนจริง ซึ่งทำให้

$$\det(A) = \begin{vmatrix} x & y \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 10$$

$$\text{และ } \det(B) = \begin{vmatrix} x & -3 \\ y & -5 \end{vmatrix} = 7$$

แล้ว $x + y$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|---------|---------|
| 1. -115 | 2. -105 |
| 3. 27 | 4. 45 |

20. กำหนดให้ f เป็นฟังก์ชัน ซึ่ง $f(3) = 2$ และ $f'(3) = 3$ ถ้า $g(x) = x^2 f(x)$

แล้ว $g'(3)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------|-------|
| 1. 27 | 2. 31 |
| 3. 33 | 4. 39 |

21. สมการของเส้นตรงที่มีความชันเท่ากับ 7 และสัมผัสกับเส้นโค้ง $y = 3x^2 + x$ คือข้อใดต่อไปนี้

1. $7x - y + 5 = 0$
2. $7x - y - 5 = 0$
3. $7x - y + 3 = 0$
4. $7x - y - 3 = 0$





22. กำหนดให้ g และ h เป็นฟังก์ชัน

โดยที่ $h'(x) = 20x^3 + 6x$ และ $g'(x) = h(x)$

ถ้า $h(1) = -1$ และ $g(0) = -1$ แล้ว $g(2)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------|-------|
| 1. 40 | 2. 23 |
| 3. 21 | 4. 15 |

23. มีเฟืองฟ้า 6 กระถางต่าง ๆ กัน และโกศ 5 กระถางต่าง ๆ กัน ต้องการจัดเฟืองฟ้า 2 กระถาง และโกศ 3 กระถาง มาเรียงเป็นวงกลม จำนวนวิธีของการจัดเรียงเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 3,600
2. 5,400
3. 12,400
4. 18,000

24. มีมะม่วง 10 ผล ในจำนวนนี้เป็นมะม่วงเปรี้ยว 2 ผล สุ่มหยิบมะม่วง 3 ผล ความน่าจะเป็นที่จะได้มะม่วงเปรี้ยวอย่างน้อย 1 ผล เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{7}{15}$
2. $\frac{8}{15}$
3. $\frac{11}{15}$
4. $\frac{13}{15}$





25. กล่องใบหนึ่งบรรจุหลอดไฟสีแดง 6 หลอด ซึ่งเป็นหลอดดี 4 หลอด และหลอดไฟสีน้ำเงิน 4 หลอด ซึ่งเป็นหลอดดี 2 หลอด ในการสุ่มหยิบหลอดไฟครั้งละ 1 หลอด 2 ครั้ง แบบไม่ใส่คืน ความน่าจะเป็นที่จะได้หลอดไฟสีเดียวกัน และเป็นหลอดดีทั้งสองครั้ง มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{7}{45}$

2. $\frac{12}{45}$

3. $\frac{14}{45}$

4. $\frac{24}{45}$

26. ในปีการศึกษา 2542 นักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 ห้องหนึ่งของโรงเรียนแห่งหนึ่ง มีจำนวน 40 คน มีอายุเฉลี่ย 15 ปี และความแปรปรวนของอายุเท่ากับ 0.36 อีก 2 ปีข้างหน้า ในปีการศึกษา 2544 ถ้านักเรียนทั้ง 40 คนนี้ยังคงเรียนอยู่ห้องเดียวกัน จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ในปีการศึกษา 2544 อายุเฉลี่ยของนักเรียนเท่ากับ 17 ปี

ข. ในปีการศึกษา 2544 ความแปรปรวนของอายุเท่ากับ 0.36

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





27. กำหนดข้อมูลสถิติ 2 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 6 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12

ชุดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 10 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18

ถ้าเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูลทั้งสองชุดแล้ว ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. ข้อมูลชุดที่หนึ่งกระจายน้อยกว่าชุดที่สอง
2. ข้อมูลชุดที่สองกระจายน้อยกว่าชุดที่หนึ่ง
3. ข้อมูลทั้งสองชุดมีการกระจายเท่ากัน
4. สิ่งที่กำหนดให้ไม่เพียงพอที่จะเปรียบเทียบกับ การกระจายของข้อมูลทั้งสองชุดได้

28. ในการคัดเลือกนักกีฬาวิ่ง 100 เมตร ครั้งหนึ่ง มีผู้สมัครจำนวนมาก เวลาที่ผู้เข้ารับการคัดเลือกใช้ในการวิ่ง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15.6 และ 1.44 วินาที ตามลำดับ ถ้าคัดเลือกผู้ที่มีค่ามาตรฐานของเวลาที่วิ่งไม่น้อยกว่า -1.5 วั้ฝึกซ้อม คนสุดท้ายที่ได้รับการคัดเลือกใช้เวลาวิ่งเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 11.75 วินาที | 2. 12.9 วินาที |
| 3. 13.8 วินาที | 4. 13.44 วินาที |

