



ข้อสอบชุดที่ 1

คณะกรรมการประสานงานการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย

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

รหัสวิชา **04**
ข้อสอบวิชา คณิตศาสตร์ 1
วันศุกร์ที่ 12 ตุลาคม 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 15 หน้า ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย มี 8 ข้อ (หน้า 2-3)
ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบแบบปรนัย มี 28 ข้อ (หน้า 4-15)
- 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
หมดรอยดำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
- ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของทางราชการ
ห้ามเผยแพร่ อ้างอิง หรือ เฉลย ก่อนวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2544





ตอนที่ 1 ข้อ 1-8 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย ข้อละ 2 คะแนน

1. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, 4\}$

และ $S = \{f : A \rightarrow A \mid f(x) \leq x + 1 \text{ ทุก } x \in A\}$

จำนวนฟังก์ชันทั้งหมดที่เป็นสมาชิกของ S เท่ากับเท่าใด

2. ให้ช่วงเปิด (a, b) เป็นเซตคำตอบของอสมการ

$$\log(3x + 4) > \log(x - 1) + 1$$

แล้ว $a + b$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

3. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & -2 \\ 2 & 5 & a \end{bmatrix}$ และ $C_{11}(A) = 2$

แล้ว $\det(-3A^{-1})$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

4. ให้ $Z = -1 - \sqrt{3}i$ แล้ว $Z^6 + \bar{Z}^6$ เท่ากับเท่าใด

5. ถ้า c เป็นจำนวนจริง ซึ่ง $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3cn^3 - n^2 + cn}{(2n+1)^3} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2)^{n-1}}{3^{n-2}}$

แล้ว c มีค่าเท่าใด





6. ถ้าเส้นตรง $x = a$ แบ่งครึ่งพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง $y = \sqrt{2x}$
จาก $x = 0$ ถึง $x = 8$ แล้ว a^3 มีค่าเท่าใด

7. กำหนดความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ A , B และ $A \cap B$ ดังนี้

$$P(A) = 0.5, \quad P(B) = 0.3, \quad P(A \cap B) = 0.1$$

$P(A' \cup B')$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

8. ร้านค้าแห่งหนึ่งขายพัดลม 3 ขนาด ในการหาดัชนีราคาพัดลมทั้ง 3 ขนาด
ถ้าดัชนีราคาอย่างง่ายแบบใช้ราคารวมของ พ.ศ. 2543 โดยใช้ พ.ศ. 2542 และ
พ.ศ. 2541 เป็นปีฐาน เท่ากับ 80 และ 120 ตามลำดับแล้ว ราคาเฉลี่ย
ของพัดลมทั้ง 3 ขนาด ใน พ.ศ. 2542 เมื่อหาโดยใช้ดัชนีราคาอย่างง่ายแบบ
ใช้ราคารวมเพิ่มขึ้นจากราคาเฉลี่ยของพัดลมทั้ง 3 ขนาด ใน พ.ศ. 2541
ร้อยละเท่าใด





ตอนที่ 2 ข้อ 1-28 เป็นข้อสอบแบบปรนัย ข้อละ 3 คะแนน

1. ให้ A, B, C เป็นเซตที่มีสมาชิก เซตละ 2 ตัว และ
 $a \in A, b \in B, c \in C$ โดยที่ $A \cup B \cup C = \{a, b, c, d\}$
ถ้า $(A \cap B) \cup (A \cap C) = \phi$ แล้ว พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $d \in A$

ข. $B = C$

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 |

2. ถ้า $-2 \leq x \leq 2$ และ $8 \leq y \leq 13$ แล้ว

ค่ามากที่สุดของ $\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^x + 1}{y + 2}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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





3. กำหนดให้ $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$ โดยที่ a และ b เป็นจำนวนจริง ถ้า $x-1$ และ $x+3$ ต่างหาร $P(x)$ แล้วเหลือเศษ 5 ดังนั้น $a + 2b$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|--------|-------|
| 1. -11 | 2. -1 |
| 3. 1 | 4. 9 |

4. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ เมื่อเอกภพสัมพัทธ์ คือเซตของจำนวนจริง

ก. $\exists x (\cot 2x - \cot x = 0)$

ข. $\forall x (\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x)$

ค่าความจริงของข้อความ ก. และข้อความ ข. เป็นไปตามข้อใดต่อไปนี้

1. ก. เป็นจริง และ ข. เป็นจริง
2. ก. เป็นจริง และ ข. เป็นเท็จ
3. ก. เป็นเท็จ และ ข. เป็นจริง
4. ก. เป็นเท็จ และ ข. เป็นเท็จ

5. กำหนดให้ p, q, r เป็นประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็น จริง เท็จ และ เท็จ ตามลำดับ ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ มีค่าความจริงเหมือนกับประพจน์

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

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





6. ถ้า $r = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid 2x^3 + 3xy^2 - x^2 + y^2 = 0\}$

แล้ว เรนจ์ของ r^{-1} เท่ากับข้อใด

1. $(-\frac{1}{3}, \frac{1}{2}]$

2. $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{3})$

3. $(-\infty, -\frac{1}{3}) \cup (-\frac{1}{3}, \infty)$

4. $(-\infty, \infty)$

7. กำหนดให้ $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ และ $g(x) = \frac{1}{\sqrt{9 - x^2}}$

จำนวนในข้อใดต่อไปนี้ เป็นสมาชิกของ \mathbb{R}_{gof}

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

2. $\frac{1}{\sqrt{4}}$

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

4. $\frac{1}{\sqrt{14}}$

8. กำหนดให้ $f(x+1) = 3x+2 + f(x)$ และ $g(3x-1) = 2x+8$

ถ้า $f(0) = 1$ แล้ว $g^{-1}(f(2))$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -1

2. 0

3. 1

4. 2





9. ถ้า $\sin 15^\circ + \sin 55^\circ = x$ และ $\cos 15^\circ + \cos 55^\circ = y$

แล้ว $(x+y)^2 - 2xy$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $4 \cos^2 20^\circ$

2. $2 \cos^2 20^\circ$

3. $4 \cos^2 40^\circ$

4. $2 \cos^2 40^\circ$

10. ถ้า $0 < x < \frac{\pi}{4}$ แล้ว เซตคำตอบของ

$$\log_{0.5}(\sin x) + \log_{0.5}(\sin 2x) < \log_{0.5}(\cos x) + \log_{0.5}(\cos 2x)$$

คือเซตในข้อใดต่อไปนี้

1. ϕ

2. $(0, \frac{\pi}{6})$

3. $(\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{6})$

4. $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4})$

11. ให้ C เป็นวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดศูนย์กลางของวงรี

$$x^2 + 2y^2 + 4x - 4y + 2 = 0$$

และผ่านจุดโฟกัสทั้งสองของวงรีนี้

ถ้าวงกลม C ตัดเส้นตรง $y = -x$ ที่จุด A และ B แล้ว

ระยะ AB ยาวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\sqrt{3}$ หน่วย

2. $\sqrt{5}$ หน่วย

3. $\sqrt{6}$ หน่วย

4. $\sqrt{8}$ หน่วย





12. กำหนดให้ P เป็นพาราโบลา $y^2 - 2y - 8x - 7 = 0$ ซึ่งมี / เป็นเส้นไดเรกทริกซ์
สมการวงกลมซึ่งมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดโฟกัสของ P และมี / เป็นเส้นสัมผัส
คือข้อใดต่อไปนี้

1. $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 14 = 0$

2. $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0$

3. $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 2 = 0$

4. $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 14 = 0$

13. เซตคำตอบของสมการ $4 \cdot 3^{2x} + 9 \cdot 2^{2x} = 13 \cdot 6^x$

เป็นลัษณะในข้อใดต่อไปนี้

1. $[-4, 0]$

2. $[-3, 1]$

3. $[-2, 2]$

4. $[1, 3]$

14. ให้ $f(x) = \det \left(\begin{bmatrix} x^2 & -x & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ x & 1 & 1 \end{bmatrix} \right)$

ถ้าช่วง $[a, b]$ เป็นเซตคำตอบของสมการ

$$f(x) \geq -2$$

แล้ว $|a - b|$ คือข้อใดต่อไปนี้

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

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

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

4. $\frac{5}{3}$





15. ค่าของ x, y ที่ทำให้ $P = 2x + 3y$ มีค่าสูงสุดตามเงื่อนไขข้อจำกัดที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$x + y \geq 4$$

$$3x + 2y \leq 10$$

$$2x - y \leq 1$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

สอดคล้องข้อใดต่อไปนี้

1. $x + y = 5$

2. $x + y = 4$

3. $x + y = \frac{39}{8}$

4. $x + y = \frac{33}{8}$

16. กำหนดให้ $|\bar{U}| = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $|\bar{U} + \bar{V}| = 5$, $|\bar{U} - \bar{V}| = 4$

ถ้า θ เป็นมุมระหว่าง \bar{U} และ \bar{V} แล้ว θ อยู่ในช่วงใดต่อไปนี้

1. $(0, \frac{\pi}{6})$

2. $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4})$

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

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





17. กำหนดจุด $A(1, 1)$, $B(4, 10)$, $C(7, 9)$ และ D เป็นจุดที่อยู่บน

ด้าน AB โดยที่ $\frac{|\overrightarrow{AD}|}{|\overrightarrow{AB}|} = \frac{2}{3}$ ถ้า θ คือมุมระหว่าง \overrightarrow{CA} และ \overrightarrow{DC}

แล้ว $\cos \theta$ คือค่าในข้อใดต่อไปนี้

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

2. $\frac{-2}{\sqrt{10}}$

3. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

4. $\frac{2}{\sqrt{10}}$

18. ถ้า $\frac{3}{4} + \frac{\sqrt{39}}{4}i$ เป็นคำตอบหนึ่งของสมการ $ax^2 - 3x + c = 0$

โดยที่ a และ c เป็นจำนวนจริงแล้ว เศษที่เหลือจากการหาร $ax^2 - 3x + c$ ด้วย $x+2$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 8

2. 12

3. 16

4. 20





19. กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & \text{เมื่อ } x \neq 1 \\ 2 & \text{เมื่อ } x = 1 \end{cases}$

และ $g(x) = x^3 + x - 2$

ถ้า $h(x) = f(x)g(x)$ แล้ว ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. h ต่อเนื่องที่จุด $x = 1$ และ $\lim_{x \rightarrow 1} h(x) = 0$
2. h ต่อเนื่องที่จุด $x = 1$ และ $\lim_{x \rightarrow 1} h(x) = 4$
3. h ไม่ต่อเนื่องที่จุด $x = 1$ และ $\lim_{x \rightarrow 1} h(x) = 0$
4. h ไม่ต่อเนื่องที่จุด $x = 1$ และ $\lim_{x \rightarrow 1} h(x) = 4$

20. กำหนดให้ g เป็นฟังก์ชันซึ่งมีอนุพันธ์ที่ทุกจุด $x > 0$ และ $g'(3) = 3$ จำนวนเต็มบวก n ที่ทำให้ $g(x^n + 2x) = 4x^3 + 6x^2 + 31$ คือจำนวนในข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|------|------|
| 1. 5 | 2. 6 |
| 3. 7 | 4. 8 |

21. ให้ f เป็นฟังก์ชันพหุนามกำลังสาม ซึ่งมีค่าสูงสุดสัมพัทธ์เท่ากับสามเท่าของค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ และ $f(0) = 2$ ถ้า f มีค่าสูงสุดสัมพัทธ์ที่ $x = -1$ และมีค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ที่ $x = 1$ แล้ว $f(4)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|--------|--------|
| 1. -28 | 2. -24 |
| 3. 24 | 4. 28 |





22. กำหนดให้เส้นโค้ง $y = f(x)$ ผ่านจุด $(1, 0)$ และมีความชันที่จุด (x, y) ใดๆ เป็น $3x^2 - 4x + \frac{2}{x}$ ถ้า (a, b) เป็นจุดตัดระหว่างเส้นโค้งนี้กับเส้นตรง $x - 2 = 0$ แล้ว $a + b$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

23. คนกลุ่มหนึ่งเป็นชายและหญิงจำนวนเท่ากัน โดยที่ อัตราส่วนของจำนวนวิธีที่ชายและหญิงยืนสลับที่กันเป็นแถวตรง กับ จำนวนวิธีที่ชายและหญิงยืนสลับที่กันเป็นวงกลมเท่ากับ $10 : 1$
จำนวนวิธีที่จะเลือกตัวแทน 2 คน จากคนกลุ่มนี้ โดยมีชายอย่างน้อย 1 คน เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------|-------|
| 1. 30 | 2. 35 |
| 3. 40 | 4. 45 |





24. ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งจัดรายการสมนาคุณแก่ลูกค้า โดยจะให้ลูกค้าทุกคนสุ่มหยิบ
ถุงปองส่วนลดได้ 2 ใบ จากกล่องซึ่งมีถุงปองทั้งหมด 12 ใบ ซึ่งมีถุงปองมูลค่า
50 บาท 5 ใบ ถุงปองมูลค่า 100 บาท 3 ใบ ถุงปองมูลค่า 200 บาท 3 ใบ
และถุงปองมูลค่า 500 บาท 1 ใบ

ความน่าจะเป็นที่ลูกค้าคนหนึ่งจะสุ่มหยิบถุงปอง 2 ใบ และได้ถุงปองที่มีมูลค่าส่วนลด
รวมมากกว่า 300 บาท มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{11}{66}$

2. $\frac{14}{66}$

3. $\frac{20}{66}$

4. $\frac{23}{66}$

25. นักเรียนอนุบาล 4 คน มีอายุเป็น x_1, x_2, x_3, x_4 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของ
อายุเป็น 5.5 ปี และ $\sum_{i=1}^4 x_i^2 = 141$ ถ้ามีนักเรียนที่มีอายุ 3 ปี มาเพิ่มอีก 1 คน
แล้ว สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของอายุนักเรียนทั้ง 5 คนนี้ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{\sqrt{5}}{5}$

2. 1

3. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

4. 5





26. ถ้าตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลชุดหนึ่ง ซึ่งมีความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้นเท่ากัน เป็นดังต่อไปนี้

ชั้นที่	จุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้น	ความถี่สะสม
1	---	8
2	---	16
3	---	36
4	25	40
5	30	50

ให้ \bar{X} เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิต และ med เป็นมัธยฐานของข้อมูล
ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. $\bar{X} = 19$ และ med = 19.75
2. $\bar{X} = 19$ และ med = 17.5
3. $\bar{X} = 20$ และ med = 19.75
4. $\bar{X} = 20$ และ med = 17.5



