



ข้อสอบชุดที่

สอง

คณะกรรมการสอบคัดเลือกนักเรียนในภาคใต้
เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยวิธีรับตรง ประจำปีการศึกษา 2555

ชื่อ - นามสกุล _____
เลขที่นั่งสอบ _____
สถานที่สอบ _____
ห้องสอบ _____

รหัสวิชา 87

วิชา คณิตศาสตร์ กข

วันที่ 12 พฤศจิกายน 2554

เวลา 10.30 – 12.00 น.

คำอธิบาย

- ข้อสอบนี้มี 2 ตอน จำนวน 32 ข้อ (13 หน้า) ทุกข้อมีคะแนนเท่ากัน คะแนนเต็ม 100 คะแนน
ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบแบบปรนัย 5 ตัวเลือก ข้อ 1 – 22
ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย (เติมคำตอบ) ข้อ 1 – 10
- ก่อนลงมือทำข้อสอบ ให้เขียนชื่อ - นามสกุล เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ และห้องสอบ ลงในกระดาษแผ่นนี้ด้วยปากกา พร้อมกับระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา รหัสชุดข้อสอบ ลงในกระดาษคำตอบด้วยดินสอดำเบอร์ 2B
ถ้าลืมเติมหรือลืมระบายทั้งสองส่วนนี้ กระดาษคำตอบของท่านจะไม่ได้รับการตรวจให้คะแนน
- การตอบคำถามให้ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือก ① ② ③ ④ หรือ ⑤ ในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) คำถามแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว
- ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนตัวเลือกหรือคำตอบใหม่ ต้องลบรอยระบายในวงกลมตัวเลือกเดิมให้สะอาดหมดรอยดำเสียก่อนแล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกหรือคำตอบใหม่
- ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ห้ามนำไปเผยแพร่ อ้างอิง รวบรวม หรือ เฉลย ก่อนได้รับอนุญาต





ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบเลือกตอบ มี 22 ข้อ

1. ถ้า a และ b เป็นผลเฉลยของอสมการ $||2x|-1|\leq x+5$ แล้ว $a-b$ มีค่าสูงสุดเท่ากับข้อใด

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

2. จำนวนเต็มบวกสองหลัก ซึ่งหารลงตัวด้วยเลขโดดหลักหน่วยและเลขโดดหลักสิบของจำนวนนั้นมีทั้งหมดกี่จำนวน

| | |
|-------|-------|
| 1. 9 | 2. 10 |
| 3. 13 | 4. 14 |
| 5. 15 | |

3. ต้องการจัดเรียงตัวเลข 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ในแนวเส้นตรงโดยมีเงื่อนไขดังนี้
 - ก. เลขคู่ต้องอยู่หลังตัวเลขที่มีค่าเป็นครึ่งหนึ่งของตัวเลขนั้นเสมอ
 - ข. 10 ต้องอยู่หน้าตัวเลขที่เป็นตัวประกอบของ 10 เสมอ
 - ค. ตัวเลขในตำแหน่งที่ 1 และตำแหน่งที่ 10 จะต้องเป็นจำนวนเฉพาะเท่านั้น
 - ง. 9 จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ 2 หรือตำแหน่งที่ 7 เท่านั้น
 ตัวเลขในตำแหน่งที่ 8 คือข้อใด

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





4. พิจารณาการอ้างเหตุผลที่ประกอบด้วยเหตุดังนี้

$$p \rightarrow r$$

$$q \wedge r \rightarrow s$$

ข้อใดเป็นข้อสรุปที่ไม่สมเหตุสมผล

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

5. กำหนดให้ $r_1 = \{(x, y) \mid |x| \geq |y|\}$ และ $r_2 = \{(x, y) \mid y = x^2 - 2\}$

ถ้า $r = r_1 \cap r_2$ แล้วข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. $D_r = [-2, 2]$ และ $R_r = [-2, 2]$
2. $D_r = [-2, 2]$ และ $R_r = [-1, 2]$
3. $D_r = [-2, 2]$ และ $R_r = [-2, \infty)$
4. $D_r = [-2, -1] \cup [1, 2]$ และ $R_r = [-2, 2]$
5. $D_r = [-2, -1] \cup [1, 2]$ และ $R_r = [-1, 2]$

6. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & a \end{bmatrix}$ เมื่อ a เป็นจำนวนเต็ม และ $\det(\text{adj } A^t) \leq 2555$

แล้วจำนวนเต็ม a ที่เป็นไปได้มีทั้งหมดกี่จำนวน

1. 50
2. 51
3. 100
4. 101
5. มากมายนับไม่ถ้วน

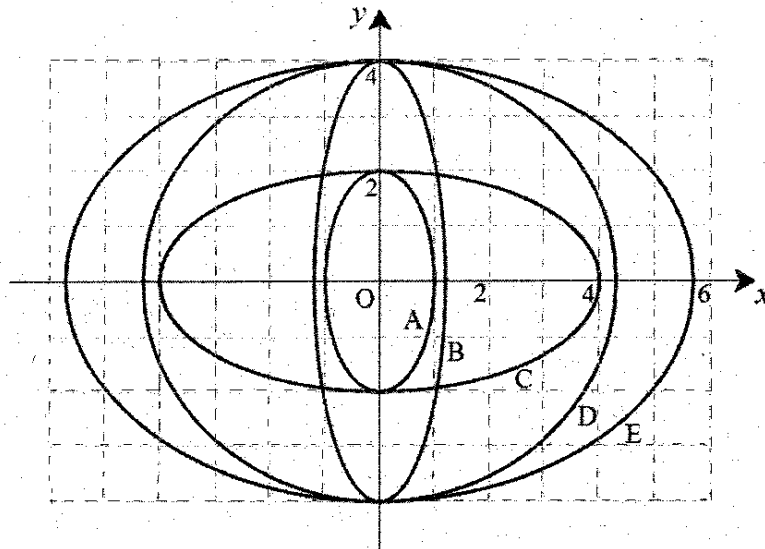




7. สำหรับวงรี $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ หรือ $\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$ เมื่อ $a > b > 0$

ความเยื้องศูนย์กลางกลางของวงรีคือ $e = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$

วงรีในข้อใดมีความเยื้องศูนย์กลางน้อยที่สุด



- | | |
|-----------|-----------|
| 1. วงรี A | 2. วงรี B |
| 3. วงรี C | 4. วงรี D |
| 5. วงรี E | |

8. กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} 4^x - 4, & 0 \leq x \leq 1 \\ 16 - (x-5)^2, & 1 < x < 5 \end{cases}$

ค่าของ $f(f^{-1}(7)) + f^{-1}(-2)$ เท่ากับข้อใด

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. $\frac{15}{4}$ | 2. 5 |
| 3. 7 | 4. $\frac{31}{4}$ |
| 5. $\frac{39}{4}$ | |





9. ถ้า x และ y เป็นจำนวนจริง โดยที่ $x^2 + 2xy = \log x^x + 2 \log x^y$
แล้ว $2^{x/y}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

1. 4

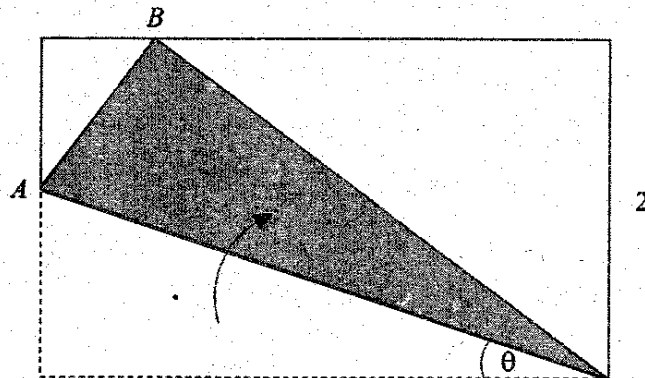
2. $\frac{1}{4}$

3. $\sqrt{2}$

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

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

10. พับกระดาษรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความกว้าง 2 หน่วย ให้มุมหนึ่งไปจรดกับขอบด้านหนึ่ง ดังรูป



ความยาวของด้าน AB เท่ากับข้อใด

1. $\sec \theta$

2. $\sec^2 \theta$

3. $\operatorname{cosec} \theta$

4. $\operatorname{cosec}^2 \theta$

5. $\sec \theta \operatorname{cosec} \theta$

11. ข้อใดต่อไปนี้มีค่ามากที่สุด

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

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

3. $\arctan \frac{1}{5}$

4. $\operatorname{arccot} \frac{1}{5}$

5. $\frac{\pi}{5}$





12. ถ้าทอดลูกเต๋าที่แตกต่างกัน 3 ลูกพร้อมกัน แล้วข้อใดเท่ากับจำนวนวิธีที่ลูกเต๋าทั้ง 3 ลูกขึ้นหน้าต่างกันทั้งหมด และผลรวมของแต้มบนหน้าที่ขึ้นของลูกเต๋าทั้ง 3 ลูกมีค่ามากกว่า 6

- | | |
|--------|--------|
| 1. 104 | 2. 109 |
| 3. 114 | 4. 119 |
| 5. 124 | |

13. ในห้องเรียนห้องหนึ่ง มีนักเรียนชาย 5 คน และนักเรียนหญิง 6 คน ต้องการจัดนักเรียน 5 คนนั่งรอบโต๊ะกลมซึ่งมี 5 ที่นั่ง โดยมีนักเรียนเพศอย่างน้อย 2 คน และนักเรียนเพศเดียวกันต้องนั่งติดกัน จะจัดได้ทั้งหมดกี่วิธี

- | | |
|---------|---------|
| 1. 1800 | 2. 2400 |
| 3. 3600 | 4. 4200 |
| 5. 4800 | |

14. ผลบวกของพจน์ที่ 100 และพจน์ที่ 101 ของลำดับ

0, 1, 10, 101, 1010, 10101, ...

เท่ากับข้อใด

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. $\frac{10^{98} - 1}{9}$ | 2. $\frac{100^{49} - 1}{99}$ |
| 3. $\frac{10^{100} - 1}{9}$ | 4. $\frac{100^{50} - 1}{99}$ |
| 5. $\frac{10^{102} - 1}{9}$ | |





15. ให้ \vec{u} , \vec{v} และ \vec{w} เป็นเวกเตอร์ที่ไม่ใช่เวกเตอร์ศูนย์ในปริภูมิสามมิติ และ $\vec{i} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

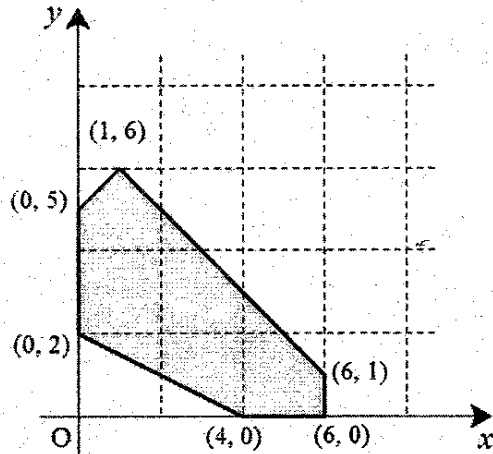
ข้อใดเป็นเงื่อนไขที่ทำให้สรุปได้ว่า \vec{u} ตั้งฉากกับ \vec{v}

1. \vec{u} ตั้งฉากกับ \vec{i} และ \vec{v} ตั้งฉากกับ \vec{i}
 2. $\vec{u} \times \vec{i} = \vec{0}$ และ $\vec{v} = \vec{w} \times \vec{i}$
 3. $\vec{u} \times \vec{w} = \vec{v} \times \vec{w}$
 4. $\vec{u} - \vec{v}$ ตั้งฉากกับ $\vec{u} + \vec{v}$
 5. $\vec{u} \times \vec{v} = \vec{v} \times \vec{u}$
16. ถ้า $z_1, z_2, z_3, \dots, z_{14}$ เป็นผลเฉลยของสมการ $(z-1)^{14} = 1$
แล้ว $|z_1|^2 + |z_2|^2 + |z_3|^2 + \dots + |z_{14}|^2$ มีค่าเท่ากับข้อใด
- | | |
|-------|-------|
| 1. 14 | 2. 16 |
| 3. 26 | 4. 28 |
| 5. 36 | |





17. ให้ $P = Ax + By$ เป็นฟังก์ชันจุดประสงค์ โดยที่กราฟของ $Ax + By = 2555$ มีความชันเท่ากับ $\frac{1}{4}$ และบริเวณที่สอดคล้องกับอสมการข้อจำกัด เป็นดังรูป



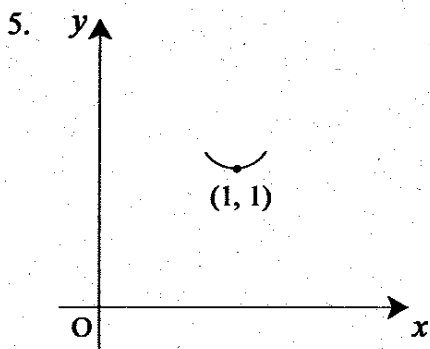
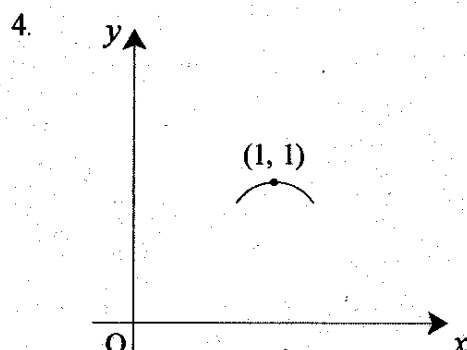
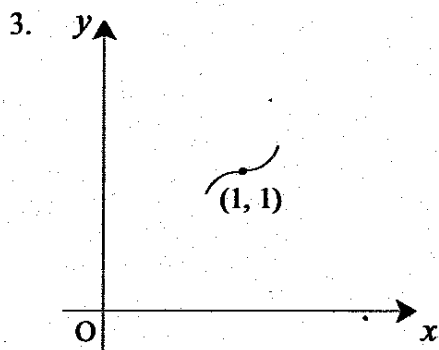
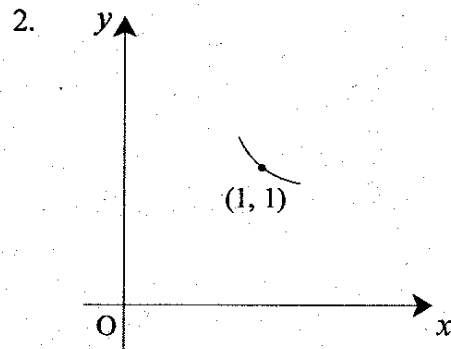
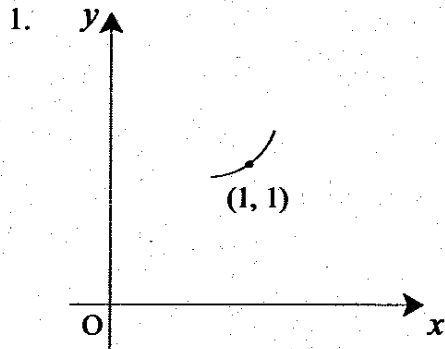
ถ้า A เป็นจุดที่ทำให้ P มีค่าน้อยที่สุด และ B เป็นจุดที่ทำให้ P มีค่ามากที่สุด แล้วความชันของเส้นตรงที่ผ่านจุด A และ B เท่ากับข้อใด

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. $-\frac{6}{3}$ | 2. $-\frac{6}{5}$ |
| 3. $-\frac{5}{4}$ | 4. $-\frac{5}{6}$ |
| 5. $-\frac{2}{6}$ | |





18. กราฟของ $y = 4x^{3/2} - 9x^{2/3} + 6$ บริเวณจุด $(1, 1)$ มีลักษณะตรงกับข้อใด





19. ให้ f และ g เป็นฟังก์ชันซึ่ง $f(0) = f(1) = 0$ และ $g(0) = g(1) = 1$

ถ้า $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 1$ และ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x)-1}{x} = 2$ แล้ว $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(g(x))}{x}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

1. 0

2. 1

3. 2

4. 3

5. 4

20. คะแนนสอบของนักเรียนห้องหนึ่งมีการแจกแจงปกติโดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 60 และความแปรปรวนเท่ากับ 25 ถ้ามีนักเรียนอยู่ 68 คน ที่สอบได้คะแนนอยู่ระหว่าง 55 ถึง 60 แล้วจำนวนนักเรียนที่สอบได้คะแนนระหว่าง 65 ถึง 70 เท่ากับข้อใด

(กำหนดให้พื้นที่ของบริเวณใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานระหว่าง -1 ถึง 1 และระหว่าง -2 ถึง 2 มีค่าประมาณ 68% และ 95% ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ)

1. 27 คน

2. 34 คน

3. 54 คน

4. 115 คน

5. 163 คน





21. กำหนดข้อมูลของ x_i และ y_i จำนวน 5 คู่ ดังนี้

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x_i | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| y_i | y_1 | y_2 | y_3 | y_4 | y_5 |

โดยที่ $\sum_{i=1}^5 x_i y_i = 49$ และความสัมพันธ์ระหว่าง x_i และ y_i เป็นแบบเส้นตรง

จากการประมาณค่าของ y ด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุด พบว่าเมื่อ $x=2$ ค่าประมาณของ y เท่ากับ 4

ถ้า $x=4$ แล้วค่าประมาณของ y เท่ากับข้อใด

- 1. 5.0
- 2. 5.4
- 3. 5.8
- 4. 6.2
- 5. 8.0

22. ข้อมูลตัวอย่างชุดหนึ่งมี 7 จำนวน มีผลต่างระหว่างข้อมูลกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังนี้

$$1, -2, 5, -1, -4, -3, a$$

ถ้าค่ามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 7

แล้วสัมประสิทธิ์ของการแปรผันของตัวอย่างกลุ่มนี้เท่ากับข้อใด

- 1. $\frac{2}{3}$
- 2. $\frac{3}{2}$
- 3. $\frac{2\sqrt{3}}{11}$
- 4. $\frac{4}{\sqrt{3}}$
- 5. $\frac{\sqrt{3}}{4}$





ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบเดิมคำตอบ มี 10 ข้อ

- ให้ A และ B เป็นเหตุการณ์ใด ๆ ในปริภูมิตัวอย่าง
ถ้า $P(A) = 0.30$ และ $P(B) = 0.45$ แล้วค่าที่น้อยที่สุดของ $P(A \cup B)$ เท่ากับเท่าใด
- ให้ $f(x)$ เป็นพหุนามดีกรีสามซึ่ง $f(1) = f(2) = 12$ และ $f(3) = f(4) = 0$
ถ้าหาร $f(x)$ ด้วย $x - 5$ จะเหลือเศษเท่าใด
- ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่ง $a + b = 2^4 \times 7$ และ ค.ร.น. ของ a และ b เท่ากับ $3^2 \times 7^2$
แล้ว $|a - b|$ มีค่าเท่าใด

4. ให้ $A = \begin{bmatrix} 0 & a_1 & a_2 & a_3 \\ 0 & b_1 & b_2 & b_3 \\ 1 & c_1 & c_2 & c_3 \\ 2 & d_1 & d_2 & d_3 \end{bmatrix}$, $X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

ถ้า $\det A = -8$, $C_{41}(A) = -2$ และ $AX = B$ แล้ว x_1 มีค่าเท่าใด

- พาราโบลารูปหนึ่งมีจุดยอดที่จุด $(3, 1)$ และมีโฟกัสที่จุด $(3, 6)$
ถ้าเส้นตรงที่สัมผัสพาราโบลานี้ที่จุด $(a, 6)$ ในควอดรันต์ที่หนึ่ง ตัดแกน x ที่จุด $(b, 0)$
แล้ว b มีค่าเท่าใด
- จงหาค่าของ a ที่ทำให้ $\int_a^{a+1} (2011x - x^2) dx$ มีค่ามากที่สุด





7. ถ้า x เป็นจำนวนจริงซึ่ง $256^x = (2^x + 6)^4$ แล้ว 8^x มีค่าเท่าใด
8. สมการ $\sin x = 10 \sin 10x$ เมื่อ $-\pi \leq x \leq \pi$ มีผลเฉลยทั้งหมดกี่ผลเฉลย
9. กำหนด $i = \sqrt{-1}$ และ k เป็นค่าคงตัว
จงหาค่า k ที่น้อยสุดที่ทำให้ $|z - i| + |z - 2\sqrt{3} - i| = k$ มีผลเฉลยเป็นจำนวนจริง
10. อายุของเด็กกลุ่มหนึ่ง มีข้อมูลดังตาราง

| อายุ (ปี) | ความถี่สัมพัทธ์ |
|-----------|-----------------|
| 3-5 | 0.12 |
| 6-8 | a |
| 9-11 | 0.48 |
| 12-14 | b |

ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิต (โดยประมาณ) ของอายุของเด็กกลุ่มนี้เท่ากับ 9.28
แล้ว จำนวนเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 9 ปี มีอยู่ร้อยละเท่าใด



โปรดตรวจสอบว่าท่านได้เขียนชื่อ – สกุล และระบายเลขที่นั่งสอบ และ รหัสวิชา เรียบร้อยครบถ้วนแล้ว

