



ข้อสอบชุดที่

สอง

คณะกรรมการสอบคัดเลือกนักเรียนในภาคใต้
เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยวิธีรับตรง ประจำปีการศึกษา 2556

ชื่อ - นามสกุล _____
เลขที่นั่งสอบ _____
สถานที่สอบ _____
ห้องสอบ _____

รหัสวิชา 87

วิชา กลณิตศาสตร์ กข

วันที่ 17 พฤศจิกายน 2555

เวลา 10.30 - 12.00 น.

คำอธิบาย

- ข้อสอบนี้มี 2 ตอน จำนวน 30 ข้อ (11 หน้า) คะแนนเต็ม 100 คะแนน
ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบแบบปรนัย (เลือกตอบ) 5 ตัวเลือก ข้อ 1 - 20 60 คะแนน
ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย (เติมคำตอบ) ข้อ 1 - 10 40 คะแนน
- ก่อนลงมือทำข้อสอบ ให้เขียนชื่อ - นามสกุล เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ และห้องสอบ ลงในกระดาษ
แผ่นนี้ด้วยปากกา พร้อมกับระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา รหัสชุดข้อสอบ ลงในกระดาษคำตอบ
ด้วยดินสอตัวเบอร์ 2B
ถ้าลืมเติมหรือลืมระบายทั้งสองส่วนนี้ กระดาษคำตอบของท่านจะไม่ได้มีการตรวจให้คะแนน
- การตอบคำถามให้ใช้ดินสอตัวเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือกในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบาย
นอกวง) ถ้าถามแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว
- ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนตัวเลือกหรือคำตอบใหม่ ต้องลบรอบระบายในวงกลมตัวเลือกเดิมให้สะอาด
หมดรอยดำเสียก่อนแล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกหรือคำตอบใหม่
- ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ห้ามนำไปเผยแพร่ อ้างอิง รวบรวม หรือ เสนอ ก่อนได้รับอนุญาต



ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบเลือกตอบ มี 20 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน

1. อสมการคู่ใดมีเซตคำตอบเป็นเซตเดียวกัน

1. $\frac{1}{x+1} \geq 0$ และ $x+1 \geq 0$

2. $\frac{x-1}{x^2-1} \geq 0$ และ $\frac{1}{x+1} \geq 0$

3. $\frac{x+1}{(x-1)^2} \geq 0$ และ $x+1 \geq 0$

4. $\frac{(x-1)^2}{x+1} \geq 0$ และ $\frac{1}{x+1} \geq 0$

5. $\sqrt{(x+1)^2} \geq 0$ และ $x+1 \geq 0$

2. ให้ N เป็นตัวเลข 4 หลักซึ่งอยู่ในรูป $ABAB$ เมื่อ A และ B เป็นเลขโดด

โดยมีจำนวนเต็มบวกทั้งหมด 6 จำนวนที่หาร N ลงตัว

ถ้า N เป็นจำนวนเฉพาะสัมพัทธ์กับ 55 แล้ว $A+B$ มีค่าเท่าใด

1. 9 2. 11 3. 13 4. 15 5. 17

3. ข้อความในข้อใดไม่สมมูลกับข้อความ

“ถ้านักเรียนเข้าใจเนื้อหาและมีความพยายาม แล้วนักเรียนจะสอบผ่าน”

1. ถ้านักเรียนสอบไม่ผ่าน แล้วแสดงว่านักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาหรือไม่มีความพยายาม
2. ถ้านักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาหรือไม่มีความพยายาม แล้วนักเรียนจะสอบไม่ผ่าน
3. ถ้านักเรียนเข้าใจเนื้อหาแต่สอบไม่ผ่าน แล้วแสดงว่านักเรียนไม่มีความพยายาม
4. ถ้านักเรียนมีความพยายามแต่สอบไม่ผ่าน แล้วแสดงว่านักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหา
5. นักเรียนสอบผ่าน หรือนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาหรือไม่มีความพยายาม



ให้ $r_1 = \{(x, y) \mid |x-2| \leq 1\}$ และ $r_2 = \{(x, y) \mid 0 \leq y \leq \sqrt{-x^2+2x}\}$

บริเวณของ $r_1 \cap r_2$ บนระนาบ xy มีพื้นที่เท่าใด

1. $\frac{\pi}{4}$ ตารางหน่วย
2. $\frac{\pi}{2}$ ตารางหน่วย
3. $\frac{3\pi}{4}$ ตารางหน่วย
4. π ตารางหน่วย
5. 2π ตารางหน่วย

$$A = \begin{bmatrix} 0 & a_1 & a_2 & a_3 \\ 0 & b_1 & b_2 & b_3 \\ 1 & c_1 & c_2 & c_3 \\ 2 & d_1 & d_2 & d_3 \end{bmatrix}$$

ถ้า $C_{13}(A) = 2$, $C_{12}(A) = 1$, $C_{31}(A) = 0$ และ $C_{41}(A) = -1$

แล้ว $\det(\text{adj}(A))$ มีค่าเท่าใด

1. -64
2. -8
3. 0
4. 8
5. 64



6. ถ้า F เป็นโฟกัสในจุดภาคที่ 4 ของไฮเพอร์โบลา $\frac{y^2}{4} - \frac{(x-1)^2}{5} = 1$

แล้ว F ห่างจากเส้นตรงในข้อใดเป็นระยะทางน้อยที่สุด

1. $4x - 3y = -12$

2. $4x + 3y = 12$

3. $3x - 4y = -12$

4. $3x + 4y = 12$

5. $3x + 4y = -12$

7. ถ้าเซตคำตอบของสมการ $(\log(x-1))(\log(x-2))^2(\log(x-3))^3 < 0$ คือช่วง (a,b)

แล้ว $a+b$ มีค่าเท่าใด

1. 4

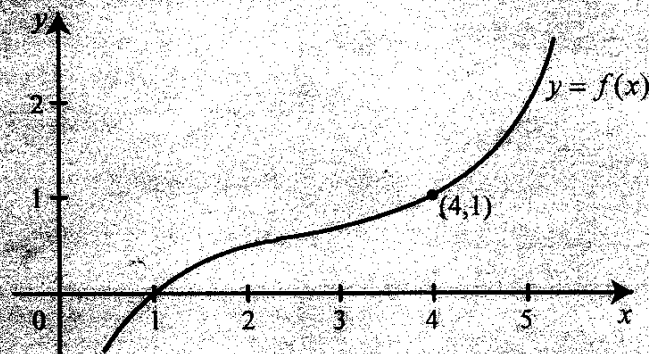
2. 5

3. 6

4. 7

5. 8

8. ให้ f เป็นฟังก์ชันที่มีกราฟเป็นดังรูป



ให้ g เป็นฟังก์ชันผกผันของ f

ถ้ากราฟของฟังก์ชัน h เกิดจากการเลื่อนกราฟของ g ไปทางขวา 1 หน่วย

และเลื่อนขึ้นไปข้างบนอีก 1 หน่วย แล้ว $h(2) + h^{-1}(2)$ มีค่าเท่าใด

1. 3

2. 4

3. 5

4. 6

5. 7



9. ถ้าเวกเตอร์ $\vec{u}$ เป็นเวกเตอร์หนึ่งหน่วยในปริภูมิสามมิติ โดยที่ $|\vec{u} + \vec{v}| = \frac{1}{2}$ แล้ว $|\vec{u} \times \vec{v}|$ มีค่าเท่าใด

1. $\frac{\sqrt{15}}{8}$ 2. $\frac{15}{16}$ 3. $\frac{\sqrt{7}}{8}$ 4. $\frac{7}{8}$ 5. $\frac{\sqrt{3}}{8}$

10. ถ้า $\cos 2x = \frac{1}{8}$ และ $\cot y = -\frac{3}{4}$ โดยที่ $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ และ $\frac{3\pi}{2} < y < 2\pi$

แล้ว $\cos x + \cos y$ มีค่าเท่าใด

1. $-\frac{27}{20}$ 2. $-\frac{3}{20}$ 3. $\frac{1}{20}$ 4. $\frac{3}{20}$ 5. $\frac{27}{20}$

11. ถ้า $\sin 2\theta - 2\cos\theta - \cot\theta = 0$ โดยที่ $-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$

แล้วจำนวนจริง θ ที่เป็นไปได้ทั้งหมดมีกี่จำนวน

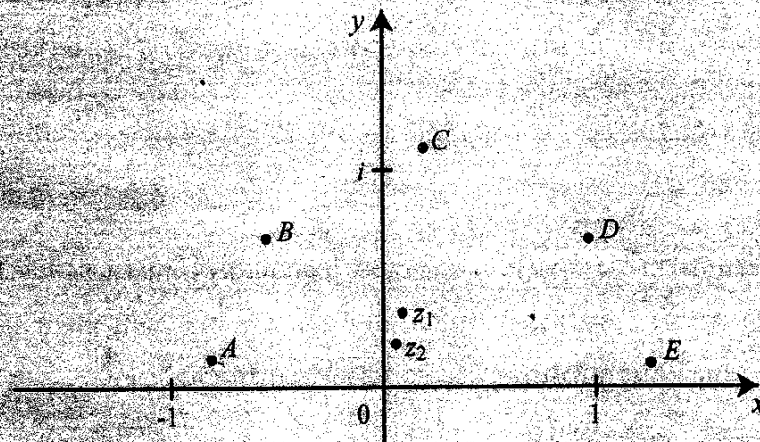
1. 2 2. 3 3. 4 4. 5 5. 6



12. สมมติว่า แจ็ค สเปร์รี่ ไร่ พบเหรียญเงินและเหรียญทองจำนวนมากในถ้ำบนเกาะหลิเป๊ะ โดยที่
 เหรียญเงินแต่ละเหรียญหนัก 4 กรัม และมีค่าเหรียญละ 6,000 บาท
 เหรียญทองแต่ละเหรียญหนัก 8 กรัม และมีค่าเหรียญละ 10,000 บาท
 ถ้าแจ็คสามารถหยิบเหรียญไปได้ไม่เกิน 100 เหรียญ และน้ำหนักรวมของเหรียญไม่เกิน 500 กรัม
 แล้วมูลค่ารวมที่มากที่สุดของเหรียญที่เขาจะหยิบไปได้มีค่าเท่าใด

1. 1,000,000 บาท
2. 900,000 บาท
3. 800,000 บาท
4. 700,000 บาท
5. 600,000 บาท

13. กำหนดตำแหน่งของจำนวนเชิงซ้อน z_1 และ z_2 บนระนาบเชิงซ้อนดังรูป



จงหาว่า $z_1 z_2 + \frac{z_1}{z_2}$ มีตำแหน่งใกล้เคียงกับจุดใดในรูปมากที่สุด

1. A
2. B
3. C
4. D
5. E



15. ให้ S_n เป็นผลบวกของอนุกรม $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{2^{i+3}}{3^i}$ แล้ว $\sum_{i=1}^S i^2$ มีค่าเท่าใด

1. 1492 2. 1494 3. 1496 4. 1498 5. 1500

16. กำหนดให้ $\frac{d}{dx}(\ln x) = \frac{1}{x}$

ถ้า $f(x) = \ln \sqrt{x^2+1}$ แล้ว $f'(3)$ มีค่าเท่าใด

1. 0.3 2. 0.4 3. 0.5 4. 0.6 5. 0.7

16. ให้ $f(x) = \begin{cases} ax^2+3, & x \leq 2 \\ x^3-a, & x > 2 \end{cases}$

โดยที่ a เป็นค่าคงตัว ถ้า f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องบนช่วง $(-\infty, \infty)$ แล้ว $f'(1)$ มีค่าเท่าใด

1. 0 2. 1 3. 2 4. 3 5. 4

17. อาทิจและครุณีเป็นพนักงานในสามผลไม้ของศูนย์ค้าปลีก โดยส่วนแห่งนี้มีพนักงานทั้งหมด 8 คน

ถ้าต้องการแบ่งคนงานทั้ง 8 คนให้ทำงานในส่วนส้ม 4 คน ส่วนลิ้นจี่ 2 คน และส่วนลำไย 2 คน

จงหาจำนวนวิธีการแบ่งคนงานที่ทำให้อาทิจและครุณีได้ทำงานในส่วนเดียวกัน

1. 15 วิธี 2. 30 วิธี 3. 90 วิธี 4. 115 วิธี 5. 120 วิธี



18. ให้ $x_1, x_2, \dots, x_{11}$ เป็นข้อมูลซึ่ง

$$x_n = \frac{x_{n-1} + x_{n+1}}{2} \text{ เมื่อ } n = 2, 3, \dots, 110$$

ถ้า $x_1 = 11$ และ $x_{101} = 1011$ แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่าใด

1. 561 2. 562 3. 563 4. 564 5. 565

19. กำหนดข้อมูลของประชากรกลุ่มหนึ่งดังนี้

-3, -2, -1, 4, 4, 4, 5, 7, 9

ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้อยกว่าฐานนิยม
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้อยกว่ามัธยฐาน
3. ค่ากึ่งกลางพิสัยน้อยกว่ามัธยฐาน
4. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยกว่าพิสัย
5. สัมประสิทธิ์ของพิสัยน้อยกว่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน

20. ให้ (x_i, y_i) เป็นค่าสังเกตของตัวแปรอิสระ x และตัวแปรตาม y คู่ที่ i เมื่อ $i = 1, 2, 3, 4$ โดยที่

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของ y_1, y_2, y_3, y_4 เท่ากับ 1.5 และ $\sum_{i=1}^4 x_i y_i = 15$

จากการประมาณค่าของ y ด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุด พบว่า x และ y สัมพันธ์กันแบบเส้นตรงตามสมการ $\hat{y} = 2x - 1$ จงหาความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง x_1, x_2, x_3, x_4

1. 0.75 2. 1.00 3. 1.25 4. 1.50 5. 1.75



ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบเดิมค่า มี 10 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน

สมมติว่างานชิ้นจากดาวดวงหนึ่งจะมาเยือนโลกทุก ๆ 65 ปี โดยมาครั้งล่าสุดเมื่อปี ค.ศ. 1986 ซึ่งตรง
กับปีที่เกิดอานาจฮัลเลย์มาปรากฏตัวพอดี ถ้าดาวหางฮัลเลย์จะมาปรากฏตัวทุก ๆ 75 ปี แล้วปีถัดไปที่
งานชิ้นจากดาวดวงนี้จะมาเยือนโลกในปีใดเท่ากับที่ดาวหางฮัลเลย์มาปรากฏตัว คือปี ค.ศ. ไດ

คะแนนข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งมีการแจกแจงปกติ โดยมี

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต 71.7 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10 คะแนน

อาจารย์ผู้สอนต้องการให้เกรด 4 กับนักเรียนที่ทำคะแนนได้สูงสุด 10% ของห้อง
จงหาคะแนนต่ำสุดของนักเรียนที่ได้เกรด 4

(กำหนดให้พื้นที่ของบริเวณใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานระหว่าง $z = 0$ ถึง $z = 0.25$

และระหว่าง $z = 0$ ถึง $z = 1.28$ เท่ากับ 10% และ 40% ของพื้นที่ทั้งหมดตามลำดับ)

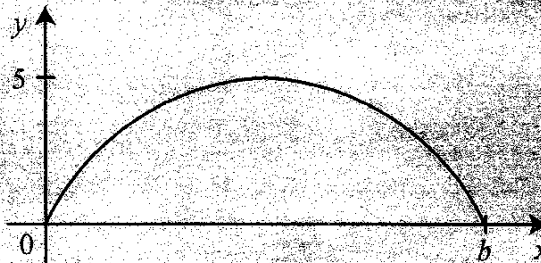
ถ้า n เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่งทำให้สมการ $x^{100} + 10x^{10} + nx + 1 = 0$ มีคำตอบที่เป็นจำนวนตรรกยะ
แล้ว n มีค่าเท่าใด

4. ถ้า x, y, z เป็นจำนวนจริง โดยที่ $8^{\frac{1}{x}} = 27^{\frac{1}{y}} = 36^{\frac{1}{z}}$ แล้ว $\frac{x+y}{z}$ มีค่าเท่าใด

5. ถ้า $\int f(x) dx = \frac{1}{x} + C$ เมื่อ C เป็นค่าคงตัวใด ๆ แล้ว $\int_1^2 f'(x) dx$ มีค่าเท่าใด



6. กำหนดเส้นโค้งรูปพาราโบลาที่มีสมการเป็น $y = ax^2 + x$ เมื่อ a เป็นค่าคงตัว ดังรูป



ถ้าระยะห่างระหว่างจุดยอดของพาราโบลา กับแกน x เท่ากับ 5 หน่วย และพาราโบลาตัดแกน x ที่จุด $(0,0)$ และ $(b,0)$ โดยที่ $b \neq 0$ แล้ว b มีค่าเท่าใด

7. จงหาค่าของ $5\sin(6\arcsin 0.6 + 5\arccos 0.6)$

8. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 4 & -6 \\ 1 & 2 & a^2 - 12 \end{bmatrix}$, $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \\ a+7 \end{bmatrix}$ โดยที่ a เป็นค่าคงตัว

จงหาค่า a ที่ทำให้ $AX = B$ ไม่มีคำตอบ

9. ในการจัดเวทีประชุมผู้นำประเทศกลุ่มอาเซียน 10 ประเทศ ผู้จัดต้องการปักธงของทุกประเทศ ทั้ง 10 ธง และธงอาเซียน 1 ธง ในแนวเส้นตรง โดยที่ธงอาเซียนต้องอยู่ตรงกลาง ดังรูป



ธงอาเซียน

จงหาความน่าจะเป็นที่ธงของประเทศไทย มาเลเซีย และสิงคโปร์จะอยู่ติดกัน



10. ถ้า z_1, z_2, z_3, z_4, z_5 เป็นคำตอบของสมการ $1+z+z^2+z^3+z^4+z^5=0$
แล้วค่าสูงสุดของ $|z_1-z_2|+|z_3-z_4|+|z_5-1|$ เท่ากับเท่าใด



โปรดตรวจสอบว่าท่านได้เขียนชื่อ - สกุล ระบายเลขที่นั่งสอบ และ รหัสวิชา เรียบร้อยครบถ้วนแล้ว

