

ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปีการศึกษา 2556

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบเลือกตอบ มี 20 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน

1.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

ข้อความในข้อใดไม่สมมูลกับข้อความ

“ถ้านักเรียนเข้าใจเนื้อหาและมีความพยายาม แล้วนักเรียนจะสอบผ่าน”

1. ถ้านักเรียนสอบไม่ผ่าน แล้วแสดงว่านักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาหรือไม่มีความพยายาม
2. ถ้านักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาหรือไม่มีความพยายามแล้วนักเรียนจะสอบไม่ผ่าน
3. ถ้านักเรียนเข้าใจเนื้อหาแต่สอบไม่ผ่าน แล้วแสดงว่านักเรียนไม่มีความพยายาม
4. ถ้านักเรียนมีความพยายามแต่สอบไม่ผ่าน แล้วแสดงว่านักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหา
5. นักเรียนสอบผ่าน หรือนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหา หรือไม่มีความพยายาม

2.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

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 $x+1 \geq 0$

3.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

ให้ N เป็นตัวเลข 4 หลักซึ่งอยู่ในรูป ABAB เมื่อ A และ B เป็นเลขโดดโดยมีจำนวนเต็มบวกทั้งหมด 6 จำนวนที่หาร N ลงตัว ถ้า N เป็นจำนวนเฉพาะสัมพัทธ์กับ 55 และ $A+B$ มีค่าเท่าใด

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

4.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

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

ถ้า $C_{13}(A) = 2$, $C_{14}(A) = 1$, $C_{31}(A) = 0$, $C_{41}(A) = -1$

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

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

5.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

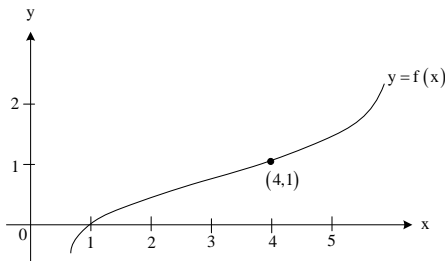
กำหนดให้ $r_1 = \{(x, y) \mid |x-2| < 1\}$ และ $r_2 = \{(x, y) \mid 0 \leq y \leq \sqrt{-x^2 + 2x}\}$

บริเวณของบริเวณ $r_1 \cap r_2$ 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

6.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

ให้ f เป็นฟังก์ชันที่มีกราฟดังรูป



ให้ g เป็นฟังก์ชันผกผันของ f ถ้ากราฟของฟังก์ชัน h เกิดจากการเลื่อนกราฟของ g ไปทางขวา 1 หน่วย และเลื่อนไปข้างบนอีกหนึ่งหน่วย แล้ว $h(2) + h^{-1}(2)$ มีค่าเท่าใด

1. 3 2. 4 3. 5 4. 6 5. 7

7.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

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

ในข้อใดเป็นระยะทางน้อยที่สุด

1. $4x - 3y = -12$
2. $4x + 3y = 12$
3. $3x - 4y = -12$
4. $3x + 4y = 12$
5. $3x + 4y = -12$

8.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

ถ้าเซตคำตอบของสมการ $[\log(x-1)][\log(x-2)]^2[\log(x-3)]^3 < 0$

คือช่วง (a, b) แล้ว a + b มีค่าเท่าใด

1. 4
2. 2.5
3. 3.6
4. 7
5. 8

9.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

ถ้า $\cos 2x = \frac{1}{8}$ และ $\cos y = \frac{3}{4}$ 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. $\frac{27}{20}$

10.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

ถ้า $\sin 2\theta - 2\cos\theta - \cot\theta = 0$ โดยที่ $-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ แล้วจำนวนจริง θ ที่เป็นไปได้

ทั้งหมดมีกี่จำนวน

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

11.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

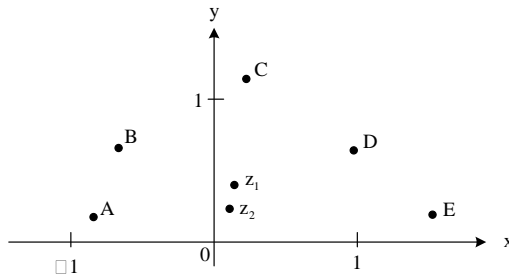
ถ้า \vec{u} และ \vec{v} เป็นเวกเตอร์หนึ่งหน่วยในปริภูมิสามมิติ โดยที่ $|\vec{u} + \vec{v}| = \frac{1}{2}$ แล้ว $|\vec{u} \times \vec{v}|$

มีค่าเท่าใด

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

12.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

กำหนดตำแหน่งของจำนวนเงินเชิงซ้อน z_1 และ z_2 บนระนาบเชิงซ้อนดังรูป



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

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

13.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

สมมติว่า แจ็ค สเปร์โรว์ พบเหรียญเงินและเหรียญทองจำนวนมากบนเกาะหลี่เป๊ะ

โดยที่เหรียญเงินแต่ละเหรียญหนัก 4 กรัม และมีค่าเหรียญละ 6,000.- บาท

เหรียญทองแต่ละเหรียญหนัก 8 กรัม และมีค่าเหรียญละ 10,000.- บาท

ถ้าแจ็คสามารถหยิบเหรียญไปได้ไม่เกิน 100 เหรียญ และน้ำหนักรวมของเหรียญไม่เกิน 500 กรัม

และมีมูลค่ารวมที่มากที่สุดของเหรียญที่เขาจะหยิบไปได้มีค่าเท่าใด

1. 1,000,000 บาท 2. 900,000 บาท
3. 800,000 บาท 4. 700,000 บาท
5. 6,000,000 บาท

14.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

อาทิจและดรุณีเป็นคณงานในสวนผลไม้ของคุณย่าแดง โดยสวนแห่งนี้มีคณงานทั้งหมด 8 คน ถ้าต้องการแบ่งคณงานทั้ง 8 คน ให้ทำงานในสวนส้ม 4 คน สวนลิ้นจี่ 2 คน และสวนลำไย 2 คน จงหาจำนวนวิธีการแบ่งคณงานที่ให้อาทิจและดรุณีได้ทำงานในสวนเดียวกัน

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

15.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

ถ้า S เป็นผลบวกของอนุกรม $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{2^{i+3}}{3^i}$ แล้ว $\sum_{i=1}^S i^2$ มีค่าเท่าใด

1. 1,492 2. 1,494 3. 1,496 4. 1,498 5. 1,500

16.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

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

17.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

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

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

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

18.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

ให้ x_1, x_2, \dots, x_{111} เป็นข้อมูลซึ่ง

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

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

1. 561 2.562 3.563 4.564 5.565

19.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

กำหนดข้อมูลของประชากรกลุ่มหนึ่งดังนี้

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

ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

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

20.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

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

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

จากการประมาณค่าของ y ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดพบว่า x และ y สัมพันธ์กันแบบเส้นตรง

ตามสมการ $\hat{y} = 2\hat{x} - 1$ 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 ข้อสอบแบบเติมคำ มี 10 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน

1.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

สมมติว่าจันบินจากดาวเดือนหนึ่งจะมาเยือนโลกทุก ๆ 65 ปี โดยมาครั้งล่าสุดเมื่อปี ค.ศ. 1986 ซึ่งตรงกับปีที่ดาวหางฮัลเลย์มาปรากฏตัวพอดี ถ้าดาวหางฮัลเลย์จะมาปรากฏตัวทุก ๆ 75 ปี แล้วปีถัดไปจันบินจากดาวดวงนี้จะมาเยือนโลกในปีเดียวกับที่ดาวหางฮัลเลย์มาปรากฏตัว คือปี ค.ศ. ไດ

2.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งมีการแจกแจงปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 71.7 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 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% ของพื้นที่ทั้งหมด)

3.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

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

4.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

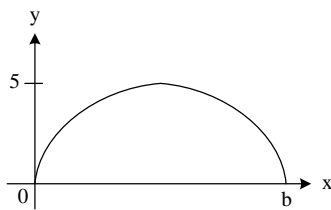
ถ้า x, y, z เป็นจำนวนจริงโดยที่ $8^{\frac{1}{x}} = 27^{\frac{1}{y}} = 36^{\frac{1}{z}}$ และ $\frac{x+y}{z}$ มีค่าเท่าใด

5.[ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

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

6.[ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

กำหนดเส้นโค้งรูปพาราโบลาที่มีสมการเป็น $y = ax^2 + x$ เมื่อ a เป็นค่าคงตัวดังรูป



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

7.[ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

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

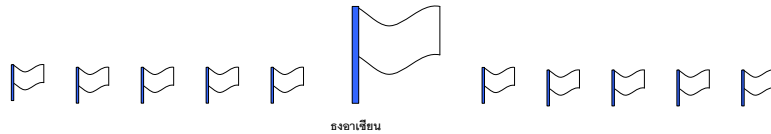
8.[ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

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.[ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

ในการจัดเวทีประชุมผู้นำประเทศกลุ่มอาเซียน 10 ประเทศ ผู้จัดต้องการปักธงของแต่ละประเทศ ทั้ง 10 ธง และธงอาเซียน 1 ธง ในแนวเส้นตรง โดยที่ธงอาเซียนต้องอยู่ตรงกลางดังรูป



จงหาความน่าจะเป็นที่ธงของประเทศไทย มาเลเซีย และสิงคโปร์จะอยู่ติดกัน

10. [ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / 2556]

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