



คณิตศาสตร์ 2 เดือนมีนาคม 2548

ตอนที่ 1 ข้อ 1 - 10 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย

ข้อ 1 - 5 ข้อละ 2 คะแนน

ข้อ 6 - 10 ข้อละ 3 คะแนน

1. ถ้า $A = \{\emptyset, 0, 1, \{1\}, \{1, 2\}, \{3\}\}$ และ $P(A)$ เป็นเพาเวอร์เซตของ A
แล้ว จำนวนสมาชิกของเซต $P(A) - A$ เท่ากับเท่าใด

2. ถ้า $f(x) = x^2 - 2x + 1$ และ $(g \circ f)(x) = x^2 - 2x + 6$
แล้ว $(f \circ g)(6)$ เท่ากับเท่าใด

3. กำหนดให้ l_1 เป็นเส้นตรงซึ่งผ่านจุด $(-2, 3)$ และ $(1, 7)$

ถ้า l_2 เป็นเส้นตรงซึ่งผ่านจุด $(3, -2)$ และขนานกับ l_1 แล้ว ระยะห่างระหว่าง l_1 กับ l_2 เท่ากับกี่หน่วย

4. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} x^2 & 1 \\ 1 & x \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} x-1 & -x \\ x & x-1 \end{bmatrix}$

ถ้า $\det(2A) = 28$ แล้ว $\det(AB^{-1})$ เท่ากับเท่าใด

5. ให้ x_1, x_2, \dots, x_{10} เป็นข้อมูลชุดหนึ่ง ซึ่ง $\sum_{i=1}^{10} x_i = 30$

ถ้า $\sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 340$ และค่ามาตรฐานของ x_5 เท่ากับ 0.40 แล้ว x_5 มีค่าเท่ากับเท่าใด





6. กำหนดให้ P เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$

l_1 เป็นเส้นตรงซึ่งผ่านจุด P และจุด $(-1, 1)$

l_2 เป็นเส้นตรงซึ่งตั้งฉากกับ l_1 และผ่านจุด $(5, 6)$

ถ้า l_2 มีสมการเป็น $3x + by + c = 0$ แล้ว $b + c$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

7. ถ้า $f(x) = (x^2 - 4x - 5)^2$ และ A เป็นเซตคำตอบของสมการ $f'(x) < 0$

แล้ว $A \cap [-5, 10]$ มีสมาชิกที่เป็นจำนวนเต็มทั้งหมดกี่จำนวน

8. ถ้า A และ B เป็นเซตคำตอบของสมการ

$$-2 < \frac{3 - 2x}{4} \leq 1 \quad \text{และ} \quad \frac{x + 4}{x - 5} < 0 \quad \text{ตามลำดับ}$$

แล้ว ผลบวกของสมาชิกที่เป็นจำนวนเต็มทั้งหมดของ $A \cup B$ เท่ากับเท่าใด

9. ถ้า $\{a, b\}$ เป็นเซตคำตอบของสมการ

$$2^{2x+2} - 9(2^x) = -2 \quad \text{โดยที่} \quad a < b$$

แล้ว $\log_2 \sqrt{a^2 + 4b^2}$ เท่ากับเท่าใด

10. ในการสอบครั้งหนึ่ง มีข้อสอบทั้งหมด 12 ข้อ นักเรียนต้องทำข้อสอบรวม 8 ข้อ โดยต้องเลือกทำอย่างน้อย 3 ข้อ จากข้อ 1 ถึงข้อ 6 และเลือกทำอย่างน้อย 3 ข้อ จากข้อ 7 ถึงข้อ 12

จำนวนวิธีทั้งหมดที่นักเรียนจะสามารถเลือกทำข้อสอบ เท่ากับเท่าใด





5. เอกภพสัมพัทธ์ U ในข้อใด ที่ทำให้ข้อความ

$$\forall x[8(4^x) \geq 16^x]$$

มีค่าความจริงเป็นจริง

ก. $U = [-20, 0)$

ข. $U = [-15, 5)$

ค. $U = [-10, 10)$

ง. $U = [-5, 15)$

6. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) ถ้าประพจน์ $(A \rightarrow (X \wedge Y)) \rightarrow X$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

แล้ว ประพจน์ $(A \vee Y) \rightarrow X$ มีค่าความจริงเป็นจริง

(2) ถ้าเอกภพสัมพัทธ์ คือช่วง $(-1, 0)$ แล้ว ข้อความ $\forall x[-x^2 > x]$ มีค่าความจริงเป็นจริง
ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูก

ก. (1) ถูก และ (2) ถูก

ข. (1) ถูก และ (2) ผิด

ค. (1) ผิด และ (2) ถูก

ง. (1) ผิด และ (2) ผิด

7. ถ้า S เป็นเซตคำตอบของสมการ $\tan x + 2\sin x = 0$ โดยที่ $0 \leq x \leq 2\pi$

แล้ว ผลบวกของสมาชิกในเซต S เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 3π

ข. 4π

ค. 5π

ง. 6π

8. ถ้า x เป็นจำนวนจริงในช่วง $(0, \frac{\pi}{2})$ ซึ่งสอดคล้องกับสมการ

$$2\sin 2x - \cot 2x - \operatorname{cosec} 2x = 0$$

แล้ว $\sin^2 4x + \cos^2 x$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{3}{4}$

ค. $\frac{4}{3}$

ง. $\frac{3}{2}$





9. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม $\hat{A}BC$ เป็นมุมฉาก และมุม \hat{ACB} เท่ากับ $\frac{\pi}{6}$

ถ้า D เป็นจุดบนด้าน BC ซึ่ง $AD : AC = 3 : 4$ และมุม \hat{ADC} เท่ากับ θ

แล้ว $\cos^2 \theta$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- ก. $\frac{1}{3}$
ข. $\frac{4}{9}$

- ง. $\frac{2}{3}$
จ. $\frac{5}{9}$

10. กำหนดให้วงรี $4x^2 + 9y^2 = 36$ มีจุด (s, t) เป็นจุดโฟกัส ซึ่ง $s < 0$

ถ้าวงกลม $x^2 + kx + y^2 + my = 4$ มีจุด (s, t) เป็นจุดศูนย์กลาง

แล้ว รัศมีของวงกลมวงนี้ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 2 หน่วย

ข. 3 หน่วย

ค. $2\sqrt{5}$ หน่วย

ง. $3\sqrt{5}$ หน่วย

11. ถ้า $kx^2 - ly^2 - 12 = 0$ เป็นสมการของไฮเพอร์โบลาที่มีจุด $(5, 0)$ และ $(-5, 0)$ เป็นโฟกัส

และความยาวของแกนตามขวางเท่ากับ 6 หน่วย แล้ว $3k + 4l$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 7

ข. 8

ค. 9

ง. 10

12. ถ้า x เป็นจำนวนจริง ซึ่ง $2(3^{4x}) - (3^{2x})(2^{2x}) - 3(2^{4x}) = 0$

แล้ว $\log_2(2x + 7)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 2

ข. 3

ค. 4

ง. 5





22. กำหนดให้ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 และ x_6 คือ 3, 4, 6, 13, 8 และ 2 ตามลำดับ
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) $\sum_{i=1}^6 (x_i - a)^2$ มีค่าน้อยที่สุด เมื่อ $a = 6$

(2) $\sum_{i=1}^6 |x_i - b|$ มีค่าน้อยที่สุด เมื่อ $b = 5$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก. (1) ถูก และ (2) ถูก

ข. (1) ถูก และ (2) ผิด

ค. (1) ผิด และ (2) ถูก

ง. (1) ผิด และ (2) ผิด

23. กำหนดให้ อัตราส่วนระหว่างจำนวนนักเรียนชาย ต่อจำนวนนักเรียนหญิงของนักเรียนห้องหนึ่งเท่ากับ 3 : 2
ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องนี้ทั้งห้องเท่ากับ 43 คะแนน และค่าเฉลี่ย
เลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนชายมากกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนหญิงเท่ากับ 5 คะแนน แล้ว
อัตราส่วนระหว่าง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนชาย ต่อค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนหญิง
เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 6 : 5

ข. 7 : 6

ค. 8 : 7

ง. 9 : 8

24. กำหนดให้ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{10}$ เป็นข้อมูลที่เรียงลำดับจากน้อยไปมาก
โดยที่ $\sum_{i=1}^{10} x_i = x_3 + 165$ และเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 เท่ากับ 13.5

ถ้า $x_1 = 8$ และ $x_2 = 12$ แล้ว ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 18.1

ข. 18.0

ค. 17.9

ง. 17.8





25. ผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 20 คน เป็นดังนี้

กิตติสอบได้ 35 คะแนน และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบทั้งหมดเท่ากับ 60 คะแนน

ถ้าผลรวมของค่ามาตรฐานของคะแนนของนักเรียน 19 คน ที่ไม่นับรวมกิตติเท่ากับ 2.5

แล้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบชุดนี้ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 4

ข. 6

ค. 8

ง. 10

วันสงกรานต์ ร.ศ. สองสองสาม

