

สมาคม (พ.ย. 58)

7. ค่า x ในข้อใดต่อไปนี้เป็นคำตอบของสมการ $4 \arctan\left(\frac{1}{5}\right) - \arctan\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{\pi}{4}$

- ก. 238 ข. 239 ค. 240 ง. 241

12. กำหนดให้ θ เป็นจำนวนจริง และให้ $P = \sin^2 \theta + \cos \theta$, $Q = \cos^2 \theta + \sin \theta$, $R = \tan \theta$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) ถ้า P และ Q เป็นจำนวนตรรกยะแล้ว R เป็นจำนวนตรรกยะ

(2) ถ้า P และ R เป็นจำนวนตรรกยะแล้ว Q เป็นจำนวนตรรกยะ

ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

- ก. ข้อความ (1) และ (2) ต่างเป็นจริง ข. ข้อความ (1) เป็นจริง แต่ข้อความ (2) เป็นเท็จ
ค. ข้อความ (1) เป็นเท็จ แต่ข้อความ (2) เป็นจริง ง. ข้อความ (1) และ (2) ต่างเป็นเท็จ

21. กำหนดให้ $A = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : \arcsin x + \arcsin y = \arcsin\left(x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2}\right) \right\}$

จงหาพื้นที่ของเซต A

30. กำหนดให้ $f(x) = \tan(35^\circ + x^\circ) \tan(25^\circ - x^\circ)$

ถ้าค่าที่เป็นจำนวนเต็มบวกที่ต่ำที่สุดของ f เกิดขึ้นที่ $x = \alpha$ โดย $0 < \alpha < 90$ แล้ว
จงหาค่าของ $\tan(2015^\circ + \alpha^\circ)$

สมาคม (พ.ย. 57)

12. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) ถ้า $x, y \in \mathbb{R}$ และ $x^2 + y^2 = 1$ แล้ว $\arctan\left(\frac{1-x}{y}\right) + \arctan\left(\frac{1-y}{x}\right) = \frac{\pi}{4}$

(2) ถ้า $x \in \mathbb{R}$ แล้ว $\arctan x + \arctan(1-x) = \arctan\left(\frac{1}{1-x+x^2}\right)$

- | | |
|---|---|
| ก. ข้อความ (1) และ (2) ต่างเป็นจริง | ข. ข้อความ (1) เป็นจริง แต่ข้อความ (2) เป็นเท็จ |
| ค. ข้อความ (1) เป็นเท็จ แต่ข้อความ (2) เป็นจริง | ง. ข้อความ (1) และ (2) ต่างเป็นเท็จ |

13. กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC มีขนาดของ $\angle ACB$ เกิน $\frac{3\pi}{4}$ ค่าของ $(2 + \tan \frac{A}{2})(2 + \tan \frac{B}{2})$ อยู่ในช่วงเปิดใดต่อไปนี้
- (ก) (4, 5) (ข) (5, 6) (ค) (6, 7) (ง) (7, 8)

34. กำหนดให้ $f(x)$ มีค่าเท่ากับจำนวนเต็มค่าน้อยสุดที่มีค่าไม่น้อยกว่า $\operatorname{cosec} \frac{1}{x}$
 จงหาค่าของ $\underbrace{(f \circ f \circ \dots \circ f)}_{2014 \text{ ตัว}}(2557)$

สมาคม (พ.ย. 56)

13. กำหนดให้ $0 < \theta < \frac{\pi}{8}$ ถ้า $\tan(2\theta) = \frac{m}{n}$ โดยที่ $m, n \geq 0$ แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นตรงกับค่าของ $\tan \theta$

ก. $\frac{m}{\sqrt{m^2+n^2}}$

ข. $\frac{n+\sqrt{n^2+m^2}}{m}$

ค. $\frac{m}{n+\sqrt{n^2+m^2}}$

ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

25. จงหาค่าของ $4 \sin 20^\circ + \tan 20^\circ$

26. กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC ซึ่งมีด้านตรงข้ามมุม A มุม B และ มุม C เท่ากับ a, b, c ตามลำดับ
ถ้า $b^2 + c^2 - bc = a^2$ และ $\frac{c}{b} = \frac{1}{2} + \sqrt{3}$ แล้ว $\tan B$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

29. ถ้า ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ซึ่งสอดคล้องกับสมการ
$$\sin(2A - B) + \sin(2B - C) + \sin(2C - A) = 0$$

แล้ว $\cos(2A - B) + \cos(2B - C) + \cos(2C - A)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

30. กำหนดให้ $A = \left\{ \cos x + \cos y : \tan x \cdot \tan y = 2, x, y \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \right\}$
 จงเขียนเซต A ในรูปของช่วง

สมาคม (พ.ย. 55)

10. ถ้า x เป็นจำนวนจริงที่อยู่ในช่วง $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ และสอดคล้องกับสมการ $\arcsin(\cos x) + \arccos(\sin x) = 1$
 แล้ว x เป็นสมาชิกของช่วงในข้อใดต่อไปนี้

ก. $\left(0, \frac{\pi}{6}\right)$

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

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

ง. $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right)$

15. กำหนดให้ ABC เป็นสามเหลี่ยมใดๆ โดยที่ $\cos^2 A + \cos^2 B \geq \sin^2 C$ ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ต้อง
- ก. ABC ไม่เป็นสามเหลี่ยมมุมแหลม ข. ABC ไม่เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก
- ค. ABC ไม่เป็นสามเหลี่ยมมุมป้าน ง. ABC ไม่เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

17. กำหนดให้ $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\tan^2 x} - \frac{1}{\cot^2 x} - \frac{1}{\sec^2 x} - \frac{1}{\csc^2 x} = -3 \right\}$
และ $B = \{ x \in A \mid 0 < x < 2\pi \}$ ผลบวกสมาชิกทั้งหมดของเซต B มีค่าเท่ากับเท่าใด

31. กำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนจริงซึ่งทำให้สมการ

$$a \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + b \sin x + c \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 0$$

มีคำตอบอย่างน้อยสองค่าในช่วง $(0, \pi)$

จงหาสามสิ่งอันดับ (a, b, c) ทั้งหมดที่เป็นไปได้เมื่อ a เป็นจำนวนเต็ม และ $1 < b < 5$

สมาคม (พ.ย. 54)

9. ในรูปสามเหลี่ยม ABC รูปหนึ่ง มุม A มีขนาดเป็นสามเท่าของมุม B

ถ้า a, b และ c เป็นความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมตรงข้ามมุม A, B และ C ตามลำดับ

ค่าของ $\cos B$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

ก. $\frac{2c}{3a-2b}$

ข. $\frac{c}{2(3b-a)}$

ค. $\frac{2c}{4b-a}$

ง. $\frac{c}{2(a-b)}$

32. กำหนดให้ $x \in (0, \frac{\pi}{2})$ ซึ่งทำให้ $\sin x = 0.10abc\dots$

โดยที่ a, b, c, \dots เป็นเลขโดด (นั่นคือ $a, b, c, \dots \in \{0, 1, 2, \dots, 9\}$)

ถ้า $\cos x = 0.mnk\dots$ โดยที่ m, n, k เป็นเลขโดด จงหาสามสิ่งอันดับ (m, n, k) ที่เป็นไปได้ทั้งหมด

34. จงหาค่าของ $\frac{1}{\cos^2 10^\circ} + \frac{1}{\sin^2 20^\circ} + \frac{1}{\sin^2 40^\circ}$

เฉลย

สมาคม (พ.ย. 58)	7. ข	12. ค	21. $2 + \frac{\pi}{2}$	30. $-\sqrt{3}$
สมาคม (พ.ย. 57)	12. ค	13. ก	34. 4571	
สมาคม (พ.ย. 56)	13. ค	25. $\sqrt{3}$	26. $\frac{1}{2}$	29. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$
	30. $\left(1, \frac{2\sqrt{3}}{3}\right]$			
สมาคม (พ.ย. 55)	10. ง	15. ก	17. 4π	
	31. $(-1, \sqrt{2}, -1), (-2, 2\sqrt{2}, -2), (-3, 3\sqrt{2}, -3)$			
สมาคม (พ.ย. 54)	9. ง	32. 993, 994	34. 12	