

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  $\theta$  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. $4\pi$	
	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	