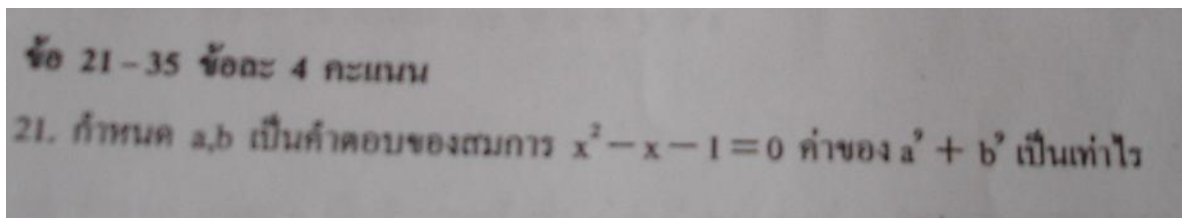


Find the value of :  $\cos^2 10^\circ - \cos 10^\circ \sin 20^\circ + \sin^2 20^\circ$

$$\begin{aligned}
 \cos^2 10^\circ - \cos 10^\circ \sin 20^\circ + \sin^2 20^\circ &= \cos 10^\circ (\cos 10^\circ - \sin 20^\circ) + \sin^2 20^\circ \\
 &= \cos 10^\circ (\sin 80^\circ - \sin 20^\circ) + \sin^2 20^\circ \\
 &= \cos 10^\circ (2 \cos 50^\circ \sin 30^\circ) + \sin^2 20^\circ \\
 &= 2 \cos 50^\circ \cos 10^\circ \sin 30^\circ + \sin^2 20^\circ \\
 &= \frac{1}{2} (\cos 60^\circ + \cos 40^\circ) + \sin^2 20^\circ \\
 &= \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cos 40^\circ + \sin^2 20^\circ \\
 &= \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cos 40^\circ + 1 - \cos^2 20^\circ \\
 &= \frac{1}{4} - \frac{1}{2} (2 \cos^2 20^\circ - 2 - \cos 40^\circ) \\
 &= \frac{1}{4} - \frac{1}{2} [(2 \cos^2 20^\circ - 1) - 1 - \cos 40^\circ] \\
 &= \frac{1}{4} - \frac{1}{2} [\cos 40^\circ - 1 - \cos 40^\circ] \\
 &= \frac{1}{4} - \frac{1}{2} (-1) = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

## ข้อชาวหก (ยี่สิบหก)

$$x_1 \cdot \frac{2}{x_1} \cdot x_3 \cdot \frac{4}{x_3} \cdot x_5 \cdot \frac{6}{x_5} \cdot x_7 \cdot \frac{8}{x_7} = 2 \times 4 \times 6 \times 8 = 384$$



ข้อที่ 21 กำหนด a, b เป็นคำตอบของสมการ  $x^2 - x - 1 = 0$

จะได้ผลบวกคำตอบของสมการเท่ากับ 1 และผลคูณคำตอบเป็น -1

15. ให้  $m$  เป็นจำนวนเต็มบวกและ  $P$  เป็นจำนวนเฉพาะบวก ถ้า  $m$  ทหาร 777 และ 910 แล้วเหลือเศษเท่ากันแล้ว  $m^2 + p^2$  มีค่าเท่าใด

17. เลข  $3^5$  เมื่อเปลี่ยนเป็นเลขฐานหกแล้ว เลขสองหลักสุดท้ายจะเป็นเท่าใด

โซลูชั่น

หาค่าของ  $3^5 = 243$

เปลี่ยน 243 เป็นเลขฐาน 6

$$\begin{array}{r} 6 \ ) \ \underline{243} \\ 6 \ ) \ \underline{40} \ \text{เศษ } 3 \\ 6 \ ) \ \underline{6} \ \text{เศษ } 4 \\ 6 \ ) \ \underline{1} \ \text{เศษ } 0 \\ \underline{0} \ \text{เศษ } 1 \end{array}$$

$243 = (1043)_6$  ดังนั้นเลขสองหลักสุดท้าย คือ 43

ข้อที่ 268

กำหนดให้  $\tan 20^\circ + \tan 40^\circ + \sqrt{3} \tan 20^\circ \tan 40^\circ = \omega$  และกำหนดให้

$$\frac{\csc e}{\csc 3e} - \frac{\sec e}{\sec 3e} = k \text{ จงหาค่าของ } \arctan(\omega + k)$$

วิธีทำ

พิจารณา  $\tan 20^\circ + \tan 40^\circ + \sqrt{3} \tan 20^\circ \tan 40^\circ = \omega$

เราทราบว่า  $\tan 60^\circ = \tan(40+20)^\circ = \frac{\tan 20^\circ + \tan 40^\circ}{1 - \tan 20^\circ \tan 40^\circ}$

ดังนั้น  $\sqrt{3} = \frac{\tan 20^\circ + \tan 40^\circ}{1 - \tan 20^\circ \tan 40^\circ}$

$$\sqrt{3} - \sqrt{3} \tan 20^\circ \tan 40^\circ = \tan 20^\circ + \tan 40^\circ$$

$$\sqrt{3} = \tan 20^\circ + \tan 40^\circ + \sqrt{3} \tan 20^\circ \tan 40^\circ$$

ได้  $\omega$  คือ  $\sqrt{3}$

พิจารณา  $\frac{\csc e}{\csc 3e} - \frac{\sec e}{\sec 3e} = k$

รูปสมมูลคือ  $\frac{\sin 3e}{\sin e} - \frac{\cos 3e}{\cos e} = k$

กระจายรูป  $\sin 3e / \cos 3e$

$$= \frac{3 \sin e - 4 \sin^3 e}{\sin e} - \frac{4 \cos^3 e - 3 \cos e}{\cos e}$$

$$= \frac{\sin e(3 - 4 \sin^2 e)}{\sin e} - \frac{\cos e(4 \cos^2 e - 3)}{\cos e}$$

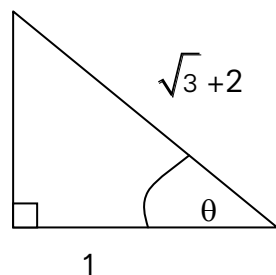
$$= 3 - 4 \sin^2 e - 4 \cos^2 e + 3$$

$$= 6 - 4(\sin^2 e + \cos^2 e)$$

$$= 2$$

ได้  $k$  คือ 2

หาค่า  $\arctan(\sqrt{3} + 2)$



จะได้  $\theta = 75$  องศา

ดังนั้นค่าของ  $\arctan(\sqrt{3} + 2) = 75^\circ$

นาย ก นำน้ำส้มที่มีความเข้มข้น 48 % มาผสมกับน้ำส้มชนิดเดียวกัน แต่เข้มข้น 80 % แล้วเติมน้ำเพิ่มเข้าไป 2 ลิตร จะได้น้ำส้มที่มีความเข้มข้น 40 % จำนวน 10 ลิตร ถามว่า เขาเทน้ำส้มที่มีความเข้มข้น 48 % ผสมลงไปกี่ลิตร

**วิธีทำ** (ลองคิดแบบเคมีนะครับ)

ก่อนอื่นคิดสารที่ผสมกัน ระหว่างอัตราส่วน 48% กับ 80%

คำนวณได้จาก  $C_{\text{สุทธิ}} V_{\text{สุทธิ}} = C_1 V_1 + C_2 V_2$

โดยที่  $C$  คือความเข้มข้นของน้ำส้ม และ  $V$  คือปริมาตรของสาร

สมมติให้  $M$  แทนปริมาณของน้ำส้มที่เข้มข้น 48%

จะได้ว่า  $C_{\text{สุทธิ}} \cdot 8 = \frac{48}{100} \cdot M + \frac{80}{100} \cdot (8 - M)$

ต่อมานำสารที่ได้ไปเจือจางกับน้ำ คำนวณได้จาก

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$\begin{aligned}
C_{\text{สุทธิ}} \cdot 8 &= \frac{40}{100} \cdot 10 \\
\frac{48}{100} \cdot M + \frac{80}{100} \cdot (8 - M) &= \frac{40}{100} \cdot 10 \\
48M + 80(8 - M) &= 400 \\
48M + 640 - 80M &= 400 \\
32M &= 240 \\
M &= 7.5
\end{aligned}$$

ดังนั้น เหน้้ำส้่มที่เข้่มซ้่น 48% ผสมลงไป 7.5 ลิตร หรือ 7500 มิลลิลิตร

$$\begin{aligned}
291.2) & \left[ 2 - \left( 5.55 \times 1 \frac{1}{3} - 2 \frac{7}{10} \div 0.4 \right) \right] \div 0.135 \\
&= \left[ 2 - \left( \frac{555}{100} \times \frac{4}{3} - \frac{27}{10} \times \frac{10}{4} \right) \right] \times \frac{1000}{135} \\
&= \left[ \left( 2 \times \frac{1000}{135} \right) - \left( \frac{555}{100} \times \frac{4}{3} \times \frac{1000}{135} \right) + \left( \frac{27}{10} \times \frac{10}{4} \times \frac{1000}{135} \right) \right] \\
&= \left[ \frac{2000}{135} - \frac{7400}{135} + \frac{6750}{135} \right] = \frac{1350}{135} = 10
\end{aligned}$$

$$10x^4 - 63x^3 + 52x^2 + 63x + 10 = 0$$

$$x^2 \left[ 10x^2 - 63x + 52 + \frac{63}{x} + \frac{10}{x^2} \right] = 0$$

$$x^2 \left[ 10 \left( x^2 + \frac{1}{x^2} \right) - 63 \left( x - \frac{1}{x} \right) + 52 \right] = 0$$

$$x^2 \left[ 10 \left( x^2 - 2 + \frac{10}{x^2} \right) + 20 - 63 \left( x - \frac{1}{x} \right) + 52 \right] = 0$$

$$x^2 \left[ \left( 10 \left( x - \frac{1}{x} \right)^2 - 63 \left( x - \frac{1}{x} \right) + 72 \right) \right] = 0$$

$$x^2 \left[ 5 \left( x - \frac{1}{x} \right) - 24 \right] \left[ 2 \left( x - \frac{1}{x} \right) - 3 \right] = 0$$

$$x^2 \left[ 5x - \frac{5}{x} - 24 \right] \left[ 2x - \frac{2}{x} - 3 \right] = 0$$

$$x^2 \left[ \frac{5x^2 - 5 - 24x}{x} \right] \left[ \frac{2x^2 - 2 - 3x}{x} \right] = 0$$

$$(5x^2 - 24x - 5)(2x^2 - 3x - 2) = 0$$

$$(5x + 1)(x - 5)(2x + 1)(x - 2) = 0$$

$$x = 2, 5, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{5}$$

ดังนั้น



ของสมการคือ  $2, 5, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{5}$

###

361. จงหารากของสมการ  $1 + x^4 = 7(1 + x^4)$

Later maturation

$$1 + x^4 = 7(1 + x^4)$$

$$1 + x^4 = 7 + 7x^4$$

$$6x^4 + 6 = 0$$

$$6(x^4 + 1) = 0$$

$$6x^2 \left( x^2 + \frac{1}{x^2} \right) = 0$$

$$6x^2 \left[ \left( x + \frac{1}{x} \right)^2 - 2 \right] = 0$$

$$6x^2 \left[ \left( x + \frac{1}{x} - \sqrt{2} \right) \left( x + \frac{1}{x} + \sqrt{2} \right) \right] = 0$$

$$6x^2 \left[ \left( \frac{x^2 - \sqrt{2}x + 1}{x} \right) \left( \frac{x^2 + \sqrt{2}x + 1}{x} \right) \right] = 0$$

$$6(x^2 - \sqrt{2}x + 1)(x^2 + \sqrt{2}x + 1) = 0$$

$$x = \frac{\sqrt{2} \pm \sqrt{2-4}}{2} \quad \text{หรือ} \quad x = \frac{-\sqrt{2} \pm \sqrt{2-4}}{2}$$

$$x = \frac{\sqrt{2} \pm \sqrt{2}i}{2} \quad \text{หรือ} \quad x = \frac{-\sqrt{2} \pm \sqrt{2}i}{2}$$

$$x = \frac{\sqrt{2}(1 \pm i)}{2} \quad \text{หรือ} \quad x = \frac{-\sqrt{2}(1 \pm i)}{2}$$

ดังนั้น รากของสมการคือ  $\frac{\pm\sqrt{2}(1 \pm i)}{2}$

###