کیمیا یحیی آبادی

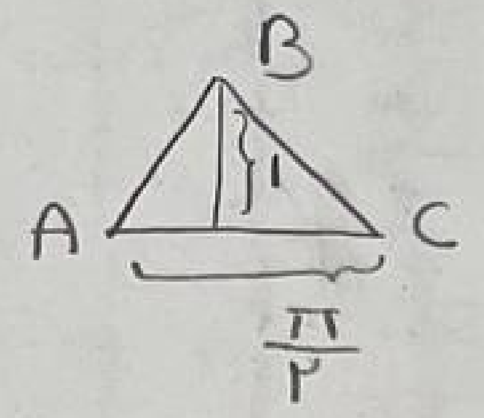
۲۰

①

$y=\tan(-2x+\frac{\pi}{4})$ دوره تناوب = فاصله ی CA

$x=0$ ↳ $\tan(\frac{\pi}{4})=1=y_B$

دوره تناوب تانژانت ↳ $\frac{\pi}{|-2|}=\frac{\pi}{2}$



$\frac{1\times\frac{\pi}{2}}{2}=\frac{\pi}{4}=S_{ABC}$

② ✓

---

②

$x^2-(\sin a)x-\frac{1}{4}\cos^2 a=0 \xrightarrow{x=\frac{2}{3}} \frac{4}{9}-\frac{2}{3}\sin a-\frac{1}{4}\underbrace{\cancel{\cos^2 a}}_{1-\sin^2 a}=0$

$\rightarrow \frac{1}{4}\sin^2 a-\frac{2}{3}\sin a+\underbrace{\frac{4}{9}-\frac{1}{4}}_{\frac{7}{36}}=0 \rightarrow 9\sin^2 a-24\sin a+7$

$3\times(8)$

$(3\sin a-1)(3\sin a-7)=0$

$\checkmark\ \frac{1}{3}$ غقق $\frac{7}{3}$

$1+\tan^2 a=\frac{1}{\underbrace{\cancel{\cos^2 a}}_{1-\sin^2 a}}\ \frac{8}{9}=\frac{9}{8}$

② ✓

---

③

$\log(\overset{+}{\sin a})-\log(-\overset{\text{منفی}}{\cos a})=\log 3 \rightarrow \log\frac{\sin a}{-\cos a}=\log 3$

$\rightarrow \frac{\sin a}{-\cos a}=3 \qquad -3\cos a=\sin a \rightarrow \cos^2 a+\underbrace{\cancel{\sin^2 a}}_{9\cos^2 a}=1$

$\cancel{10\cos^2 a} \quad \frac{1}{10} \rightarrow \cos a=-\frac{1}{\sqrt{10}}$

↳ $\sin a=\frac{3}{\sqrt{10}}$

$\underbrace{\cancel{\sin a}}_{\frac{3}{\sqrt{10}}}-\underbrace{\cancel{\cos a}}_{-\frac{1}{\sqrt{10}}}=\frac{4}{\sqrt{10}}$

② ✓

---

④

$\sin^4\theta+\underbrace{\cancel{\cos^2\theta}}_{1-\sin^2\theta}=\frac{4}{5}$

$\underbrace{\cos^4\theta}_{1-\cos^2\theta}+\sin^2\theta\ !=\sin^4\theta-2\sin^2\theta+1+\sin^2\theta$

$\rightarrow \sin^4\theta-\sin^2\theta+1=\frac{4}{5}$

② ✓

۵

همواره +

$\frac{3\sin x+\sin x\cos x}{2-2\cos^2 x} < 0 \to \frac{\sin x(3+\cos x)}{2\sin^2 x} < 0 \to \sin x < 0$

$2(1-\cos^2 x) = \sin^2 x$

$- \cos^2 x$

$\sin x\tan x - \frac{1}{\cos x} > 0 \to \frac{\sin^2 x - 1}{\cos x} > 0 \to \cos x < 0$

$\sin x \tan x = \frac{\sin^2 x}{\cos x}$

ربع سوم

۲

۶

$\frac{2}{\sin x}+\frac{3}{\cos x}=0 \xrightarrow{\times \sin x\cos x} 2\cos x+3\sin x=0 \to \cancel{3}\sin x=-\frac{2\cos x}{3}$

$\frac{4}{9}\cos^2 x+\cos^2 x=1$

$\frac{13}{9}\cos^2 x=1 \quad \cos^2 x=\frac{9}{13}$

$\sin x=\frac{2}{\sqrt{13}} \quad \cos x=\frac{3}{\sqrt{13}}$

$\tan x+\cot x=\frac{1}{\sin x\cos x}=\frac{1}{\frac{6}{13}}=\frac{13}{6}$

$\frac{2}{\sqrt{13}} \quad \frac{3}{\sqrt{13}}$

علامت‌ها متفاوت

۲

۷

$\frac{\sqrt{1+\sin 50}}{\sin 50+\sin 10}$

$1+\sin 50 = 1+\cos 40 = 2\cos^2 20 \to \sqrt{2}\cos 20$

$\sin 50 = \cos 40, \quad 40 = 60-20$

$\sin 10: \quad 30-20 \to \sin 30\cos 20-\cancel{\cos 30\sin 20}$

$\to \cos 60\cos 20+\cancel{\sin 60\sin 20}$

$\frac{1}{2} \quad \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\frac{\sqrt{2}\cos 20}{\cos 20}=\sqrt{2}$

۲

۸

$(1-2\sin^2 5)(2\cos^2 10-1)\left(\frac{1-\tan^2 20}{1+\tan^2 20}\right)\frac{\cos^2 20-\sin^2 20}{\cos^2 20}$

طولانی $\cos 10 \quad \cos 20 \quad \frac{1}{\cos^2 20}$

$\frac{\times \sin 10}{\sin 10\cos 10\cos 20\cos 40}$

$\frac{1}{2}\sin 20 \quad \frac{1}{4}\sin 40$

$\frac{\frac{1}{8}\sin 80}{\sin 10}=\frac{1}{8}\cot 10$

$\cos 10$

۲

$\sin a + ۳\cos a = ۲ \rightarrow \sin a = ۲ - ۳\cos a \rightarrow \cos^۲ a + ۴ + ۹\cos^۲ a - ۱۲\cos a = ۱$

$\rightarrow ۱۰\cos^۲ a - ۱۲\cos a + ۳ = ۰$

$۵(\cancel{۲\cos^۲ a})$

$۱ + \cos ۲a$

$\rightarrow \underbrace{۵\cos ۲a - ۱۲\cos a}_{-۸} + ۸ = ۰$

۲ ✓

$\sin B \, \cancel{\sin C} = \cos^۲ \frac{A}{۲}$ $\qquad C = ۱۸۰ - (A+B)$

$\sin(A+B) \qquad \frac{۱+\cos A}{۲} \qquad \sin C = \sin(A+B)$

$\sin B(\sin A\cos B + \cos A \sin B) = \frac{۱+\cos A}{۲}$

$\sin^۲ B\cos A - \frac{\cos A}{۲}$

$\cos A(\sin^۲ B - \frac{۱}{۲})$

$\frac{\cos ۲B}{۲}$

$\rightarrow \underbrace{\frac{\sin ۲B}{\cancel{۲}}\sin A - \frac{\cos ۲B}{\cancel{۲}}\cos A}\ = \frac{۱}{\cancel{۲}}$

$-\cos(A+۲B) = ۱ \rightarrow \cos(A+۲B) = -۱$

$A + ۲B = ۱۸۰ \rightarrow ۱۸۰ - ۲B = ۳۶ = A$

۷۲

۱۴۴

۲ ✓