Date: / / Subject:

به نام خدا نیایش زندی تکلیف شماره ۱۵ دوازدهم تجربی A

① دوره تناوب برای تانژانت $\longrightarrow \frac{\pi}{|b|} \longrightarrow \frac{\pi}{|-۲|} \longrightarrow \frac{\pi}{۲} \Longrightarrow AC = \frac{\pi}{۲}$

$x = ۰ \quad \tan(\frac{\pi}{۴}) = ۱ \quad B\begin{vmatrix} ۰ \\ ۱ \end{vmatrix} \quad S_{ABC} = \frac{AC \times OB}{۲} =$

$\frac{\frac{\pi}{۲} \times ۱}{۲} = \boxed{\frac{\pi}{۴}}$

② $x = \frac{۲}{۳} \quad \frac{۴}{۹} - \frac{۲}{۳}\sin a - \frac{۱}{۴}\cos^۲ a = ۰ \quad \cos^۲ a = ۱ - \sin^۲ a$

$\underbrace{-\frac{۱}{۴}(۱-\sin^۲ a)}_{-\frac{۱}{۴} + \frac{۱}{۴}\sin^۲ a} - \frac{۲}{۳}\sin a + \frac{۴}{۹} = ۰ \quad \frac{۱}{۴}\sin^۲ a - \frac{۲}{۳}\sin a + (\frac{۴}{۹} - \frac{۱}{۴})$

$(\frac{۴}{۹} = \frac{۱۶}{۳۶}) - (\frac{۱}{۴} = \frac{۹}{۳۶}) = \frac{۷}{۳۶}$

$\frac{۱}{۴}\sin^۲ a - \frac{۲}{۳}\sin a + \frac{۷}{۳۶} = ۰ \quad \frac{-b \pm \sqrt{b^۲ - ۴ac}}{۲a}$

$\frac{\frac{۲}{۳} \pm \sqrt{\frac{۴}{۹} - ۴(\frac{۷}{۱۴۴})}}{\frac{۱}{۲}} = \frac{\frac{۲}{۳} \pm \sqrt{\frac{۱۶-۷}{۳۶}}}{\frac{۱}{۲}} = \frac{\frac{۲}{۳} \pm \frac{۳}{۶}}{\frac{۱}{۲}}$

$\sin a \nearrow \frac{۴}{۶} + \frac{۳}{۶} = \frac{\frac{۷}{۶}}{\frac{۱}{۲}} = \frac{۱۴}{۶}$ غ ق ق

$-۱ \le \sin a \le ۱$

$\sin a \searrow \frac{۴-۳}{۶} = \frac{\frac{۱}{۶}}{\frac{۱}{۲}} = \frac{۱}{۳}$ ق ق ✓

$1+\tan^2 a = \frac{1}{\cos^2 a} = ?$ $\quad \sin^2 a = \frac{1}{9}$ $\quad \cos^2 a = 1-\frac{1}{9} = \frac{8}{9}$

$\frac{1}{\cos^2 a} = \boxed{\frac{9}{8}}$ $\quad \cos^2 a = 1-\sin^2 a$

۳

$\log_{10} \frac{\sin a}{-\cos a} = \log_{10} 3$ $\quad -\tan a = 3$ $\quad \tan a = -3$

$\tan^2 a + 1 = \frac{1}{\cos^2 a}$ $\quad \cos^2 a = \frac{1}{10}$ $\quad \sin^2 a = \frac{9}{10}$

$\log_a b \rightarrow b>0 \Rightarrow \sin a > 0$ و $\cos a < 0$

$\cos a = -\frac{\sqrt{10}}{10}$ $\quad \sin a = \frac{3\sqrt{10}}{10}$ $\quad \sin a - \cos a = \frac{3\sqrt{10}+\sqrt{10}}{10}$

$= \frac{4\sqrt{10}}{10} = \boxed{\frac{2\sqrt{10}}{5}}$

۴

$\sin^4\theta + 1 - \sin^2\theta = \frac{4}{5}$ $\quad \sin^4\theta - \sin^2\theta + \frac{1}{5} = 0 = x$

$\cos^4\theta = (\cos^2\theta)^2 = (1-\sin^2\theta)^2 = \sin^4\theta - 2\sin^2\theta + 1$

$\cos^4\theta + \sin^2\theta = \sin^4\theta - \sin^2\theta + 1 = ? = x + \frac{4}{5} = 0 + \frac{4}{5} = \boxed{\frac{4}{5}}$

۵

$\frac{3\sin x + \sin x \cos x}{2(\underbrace{1-\cos^2 x}_{\sin^2 x})} = \frac{3+\cos x}{2\sin x} < 0$

فاکتور از $\sin x$

حتی اگر $\cos x = -1$ که منفی ترین مقدار $\cos x$ است صورت مثبت است پس $\boxed{\sin x < 0}$

$\boxed{\text{ناحیه سوم}}$

$\frac{\sin^2 x - 1}{\cos x} > 0$ $\quad \frac{-\cos^2 x}{\cos x} > 0$ $\quad -\cos x > 0$ $\quad \boxed{\cos x < 0}$

۶

$\tan x + \cot x = ?$ $\qquad \dfrac{۲}{\sin x} + \dfrac{۳}{\cos x} = \dfrac{۲\cos x + ۳\sin x}{\sin x \cos x} = ۰$

$۲\cos x + ۳\sin x = ۰ \qquad ۲\cos x = -۳\sin x \qquad \dfrac{\sin x}{\cos x} = \dfrac{۲}{-۳}$

$\tan x = -\dfrac{۲}{۳} \qquad \cot x = \dfrac{1}{\tan x} = -\dfrac{۳}{۲} \qquad \tan x + \cot x = \dfrac{-۳}{۲} + \left(\dfrac{-۲}{۳}\right)$

$\dfrac{-۹-۴}{۶} = \boxed{\dfrac{-۱۳}{۶}}$

۷

$$\frac{\sqrt{\sin^۲ ۲\alpha + \cos^۲ ۲\alpha + ۲\sin ۲\alpha \cos ۲\alpha}}{\sin(۲۰+۳۰) + \sin(۳۰-۲۰)} = \frac{\sqrt{(\sin ۲\alpha + \cos ۲\alpha)^۲}}{\sin(۲۰+۳۰) + \sin(۳۰-۲۰)} =$$

$\sin ۲\alpha + \cos ۲\alpha \rightarrow \dfrac{a}{|a|}\sqrt{a^۲+b^۲}\,\sin(x+\varphi)$, $\quad \tan\varphi = \dfrac{b}{a}$

$$\frac{\sin ۲\alpha + \cos ۲\alpha}{\sin ۲۰ \cos ۳۰ + \sin ۳۰ \cos ۲۰ + \sin ۳۰ \cos ۲۰ - \sin ۲۰ \cos ۳۰} = \frac{\sqrt{۲}\,\sin(\underbrace{۲\alpha + ۴۵}_{۷۰°})}{۲\sin ۳۰ \cos ۲۰}$$

$$= \frac{\sqrt{۲}\,\cancel{\cos ۲۰}}{۲\sin ۳۰\,\cancel{\cos ۲۰}} = \frac{\sqrt{۲}}{۲ \times \frac{1}{۲}} = \boxed{\sqrt{۲}}$$

$\sin ۷۰° = \cos ۲۰°$
زیرا زاویه های متمم اند

۸

$۲\sin^۲ \alpha = ۱ - \cos ۲\alpha \longrightarrow ۲\sin^۲ ۵° = ۱ - \cos ۱۰°$

$۱ - ۲\sin^۲ \alpha = ۱ - (۱ - \cos ۱۰°) = \cos ۱۰°$

$۱ - \tan^۲ ۲۰° = ۱ - \dfrac{\sin^۲ ۲۰}{\cos^۲ ۲۰} = \dfrac{\cos^۲ ۲۰ - \sin^۲ ۲۰}{\cos^۲ ۲۰}$

$۱ + \tan^۲ ۲۰ = \dfrac{۱}{\cos^۲ ۲۰}$

$۲\cos^۲ ۱۰ - ۱ = ۱ + \cos ۲۰ - ۱ = \cos ۲۰$

$$\frac{\dfrac{\cos^۲ ۲۰ - \sin^۲ ۲۰}{\cancel{\cos^۲ ۲۰}}}{\dfrac{۱}{\cancel{\cos^۲ ۲۰}}} = \cos^۲ ۲۰ - \sin^۲ ۲۰ = \cos ۴۰$$

$\longrightarrow (\cos ۱۰)(\cos ۲۰)(\cos ۴۰)$

ادامه صفحه بعد

Date: / / Subject:

$$\cos 10 \times \cos 20 \times \cos 40 \times \frac{\sin 10}{\sin 10} = \frac{\frac{1}{2}\sin 20 \times \cos 20 \times \cos 40}{\sin 10}$$ 8

$$= \frac{\frac{1}{4}\sin 40 \times \cos 40}{\sin 10} = \frac{\frac{1}{8}\sin 80}{\sin 10}$$

$\sin 80^\circ = \cos 10^\circ$

زیرا ۲ زاویه متمم اند

$$= \frac{1}{8}\frac{\cos 10}{\sin 10} = \boxed{\frac{1}{8}\cot 10^\circ}$$

$$\sin a = \sqrt{1-\cos^2 a} \rightarrow \sqrt{1-\cos^2 a} + 3\cos a = 2$$ 9

$$\sqrt{1-\cos^2 a} = 2 - 3\cos a \xrightarrow{\text{توان } 2} 1-\cos^2 a = 4 + 9\cos^2 a - 12\cos a$$

$$= 10\cos^2 a - 12\cos a + 3 = 0 \quad \Big| \quad \cos 2\varphi = \cos^2\varphi - \sin^2\varphi = 2\cos^2\varphi - 1$$

$$5(\cos 2\varphi) - 12\cos a = 5(2\cos^2 a - 1) - 12\cos a = 10\cos^2 a - 12\cos a - 5$$

$$\underbrace{10\cos^2 a - 12\cos a}_{x} + 3 = 0 \qquad x + 3 = 0 \qquad x = -3$$

$$\underbrace{10\cos^2 a - 12\cos a}_{x} - 5 = ? \qquad x - 5 = -3 - 5 = \boxed{-8}$$

جواب ۳ اند

$$\sin B \sin C = \frac{1}{2}(\cos(B-C) + \cos A) \quad \Big| \quad \cos^2\frac{A}{2} = \frac{1+\cos A}{2}$$ 10

فرمول ضرب به جمع — فرمول طلایی

$$\frac{1}{2}(\cos(B-C) + \cos A) = \frac{1+\cos A}{2} \qquad \cos(B-C) = 1$$

$$B - C = 0^\circ \qquad B = C = 72 \qquad B + C + A = 180^\circ \qquad \boxed{A = 180 - 144 = 36^\circ}$$

جمع زوایای داخلی مثلث