۱

الف) $۱۸۰ + ۲۴ + ۳ = ۲۰۷$

$۳۶۰ - ۲۰۷ = ۱۵۳^\circ$

$۳۰ \times ۶ = ۱۸۰^\circ$

$۴ \times ۶ = ۲۴^\circ$

$\frac{۵۴}{۲} = ۲۷ \quad ۳۰ - ۲۷ = ۳$

ب) $|۵.۵m - ۳۰h| = |۵.۵ \times (۵۴) - ۳۰ \times ۳| = |۲۹۷ - ۹۰| = ۲۰۷ \rightarrow$ زاویه بزرگتر

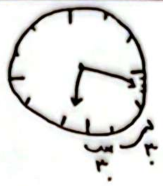
$۳۶۰ - ۲۰۷ = ۱۵۳^\circ \longrightarrow$ زاویه کوچکتر

۲

الف) $\frac{۱۸}{۲} = ۹ \quad ۳ \times ۶ = ۱۸ \quad ۳۰ - ۱۸ = ۱۲$

$۶۰ + ۹ + ۱۲ = ۸۱^\circ \rightarrow$ زاویه کوچکتر

$۳۶۰^\circ - ۸۱^\circ = ۲۷۹^\circ \longrightarrow$ زاویه بزرگتر



ب) $|۵.۵m - ۳۰h| = |۵.۵ \times ۱۸ - ۳۰ \times ۶| = ۸۱^\circ$

۳

الف) $S_{OAB} = \frac{\frac{\pi}{۶}}{۲} \times ۳^۲ = \frac{\pi}{۱۲} \times ۹ = \frac{۹\pi}{۱۲} = \frac{۳\pi}{۴}$

ب) $|AB| = \alpha R = \frac{\pi}{\cancel{۶}_{۲}} \times \cancel{۳} = \frac{\pi}{۲}$

محیط $= \frac{\pi}{۲} + ۶ = \frac{۱۲ + \pi}{۲}$

۴

الف) $\frac{۱}{۲} \sin ۶۰ \times ۵ \times ۸ = \frac{۱}{۲} \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} \times ۵ \times \overset{۴}{\cancel{۸}} = \frac{۴۰\sqrt{۳}}{۴} = ۱۰\sqrt{۳}$

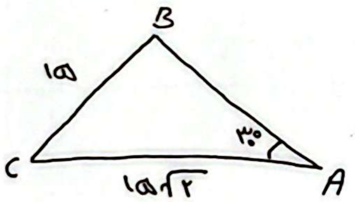
$CB^۲ = AB^۲ + AC^۲ - ۲(AB)(AC)(\cos ۶۰)$

ب) $CB^۲ = ۸^۲ + ۵^۲ - ۲(۵)(۸)\left(\frac{۱}{۲}\right) = ۲۵ + ۶۴ - ۴۰ = ۴۹$

$CB^۲ = ۴۹ \quad CB = ۷$

محیط $= ۷ + ۵ + ۸ = \boxed{۲۰}$

۵



$۱۸۰ - ۱۵۰ = ۳۰^\circ \longrightarrow A$

$\frac{۱۵}{\sin ۳۰} = \frac{۱۵\sqrt{۲}}{B}$

$۱۵B = \frac{۱۵\sqrt{۲}}{۲}$

$B = \frac{۱۵\sqrt{۲}}{۲} \times \frac{۱}{۱۵} = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$

$۱۸۰ - ۷۵ = ۱۰۵^\circ$

$۱۰۵ \times \frac{\pi}{۱۸۰} = \frac{۱۰۵\pi}{۱۸۰} = \frac{۷\pi}{۱۲}$

$B = ۴۵^\circ = \frac{\pi}{۴}$

$C = ۱۰۵^\circ = \frac{۷\pi}{۱۲}$

$\tan(\pi-\alpha) = -\tan\alpha \qquad \tan(\pi+\alpha) = \tan\alpha \qquad \tan(2\pi-\alpha) = -\tan\alpha$

$\tan(2\pi+\alpha) = \tan\alpha$

$$\frac{\tan(\pi-\alpha)+3\tan(\pi+\alpha)}{\tan(2\pi-\alpha)-\tan(2\pi+\alpha)} = \frac{-\tan\alpha+3\tan\alpha}{-\tan\alpha-\tan\alpha} = \frac{+2\tan\alpha}{-2\tan\alpha} = \boxed{-1}$$ 6

$$\frac{\pi}{12}\times\frac{180}{\pi} = \frac{180}{12} = 15^\circ$$

$$\frac{2\tan 75^\circ+\tan 105^\circ}{3\tan 165^\circ-\tan 255^\circ} = \frac{2\tan(90-15)+\tan(90+15)}{3\tan(180-15)-\tan(270-15)}$$

$$= \frac{2\cot 15^\circ+(-\cot 15^\circ)}{-3\tan 15^\circ-\cot 15^\circ} = \frac{+\frac{1}{a}}{\frac{-3a^2-1}{a}} = +\frac{1}{a}\times\frac{a}{-3a^2-1} = \frac{1}{-3a^2-1}$$ 7

$-3a-\frac{1}{a} =$

$$\frac{\sin x+\cos x}{\sin x-\cos x} = y \qquad y+\frac{1}{y} = 3 \qquad \tan x \text{ را } = H$$

$\div \cos$

$$= \frac{\tan x+1}{\tan x-1} = \frac{H+1}{H-1} = y$$ 8

$2(H^2+1) = 3(H^2-1)$

$H^2 = 5 \to \tan^2 x$

$$y+\frac{1}{y} = \frac{H+1}{H-1}+\frac{H-1}{H+1} = \frac{(H+1)^2+(H-1)^2}{H^2-1} = \frac{2H^2+2}{H^2-1} \to \frac{2(H^2+1)}{H^2-1} = 3$$

$x = \sin^2 x \qquad y = \cos^2 x = 1-x \qquad \sin^2 x-\cos^2 x+1 = x-2y+1$

$= x-2(1-x)+1 = 3x-1$

$\sin^2 x+2\cos^2 x-1 = x+2y-1 = x+2(1-x)-1 = 1-x$ 9

$$\frac{\frac{5}{7}}{\frac{2}{7}} = \frac{5}{7}\times\frac{7}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{3x-1}{1-x} = 4 \qquad 3x-1 = 4-4x$$

$7x = 5 \qquad x = \frac{5}{7} \qquad \sin^2 x = \frac{5}{7} \qquad \cos^2 x = \frac{2}{7}$

$$\cos 22/5 \Rightarrow \cos\left(\frac{45}{2}\right) = \sqrt{\frac{1+\frac{\sqrt{2}}{2}}{2}} = \sqrt{\frac{2+\sqrt{2}}{4}}$$

$$\sin 67/5 \Rightarrow \sin\left(\frac{135}{2}\right) = \sqrt{\frac{1-\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)}{2}} = \sqrt{\frac{2+\sqrt{2}}{4}}$$ 1