هلیا عرب ۲۰

۱) الف)

$۵۴ \div ۲ = ۲۷^\circ$

$۴ \times ۳۰ = ۱۲۰$

$۱۲۰ + ۲۷^\circ + ۶ = ۱۵۳^\circ$

ب) $|۵/۵M - ۳۰h| = ۵/۵(۵۴) - ۳۰(۳) = ۲۰۷^\circ$

---

۲) الف)

$۱۸ \div ۲ = ۹$

$۳۰ - ۱۸ = ۱۲^\circ$

$۲ \times ۳۰^\circ = ۶۰$

$\Rightarrow ۶۰ + ۱۲ + ۹ = ۸۱^\circ$

ب) $|۵/۵M - ۳۰(h)| \Rightarrow ۵/۵(۱۸) - ۳۰(۶) = ۸۱$

---

۳) الف) مساحت قطاع $\Rightarrow \frac{\alpha}{۲} \cdot R^۲ = \frac{\pi}{۱۲} \cdot ۹ = \frac{۳\pi}{۴}$

ب) محیط $= \underbrace{\alpha \cdot R}_{\text{طول}} + ۲(۳) \Rightarrow \frac{\pi}{۲} + ۶ = \frac{۱۲ + \pi}{۲}$

---

۴) الف) مساحت $= \frac{۱}{۲} \cdot a \cdot b \cdot \sin A = \frac{۱}{۲} \cdot ۸ \cdot ۵ \cdot \frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۱۰\sqrt{۳}$

ب) محیط؟ $\rightarrow a = \sqrt{c^۲ + b^۲ - ۲b \cdot c \cdot \cos A} \Rightarrow a = \sqrt{\underbrace{۲۵ + ۶۴ - ۴۰}_{۴۹}} \Rightarrow a = ۷$

$۷ + ۸ + ۵ = ۲۰$

---

۵) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{۱۵}{\frac{۱}{۲}} = \frac{۱۵\sqrt{۲}}{\sin B} \Rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$

۴۵°

$۳۰ + ۴۵ = ۷۵ \Rightarrow ۱۸۰ - ۷۵ = ۱۰۵$

$\frac{D}{۱۸۰} = \frac{rad}{\pi} \Rightarrow \frac{۱۰۵}{۱۸۰} = \frac{rad}{\pi} \Rightarrow rad = \frac{۷\pi}{۱۲}$

$C = \frac{۷\pi}{۱۲}$ $B = \frac{\pi}{۴}$

۶) $\frac{\tan(\pi-\alpha)+2\tan(\pi+\alpha)}{\tan(2\pi-\alpha)-\tan(\frac{11\pi}{2}+\alpha)} = \frac{-\tan\alpha+2\tan\alpha}{-\tan\alpha-\tan\alpha} = \frac{2\tan\alpha}{-2\tan\alpha} = -1$

۷) $A = \frac{2\tan 75^\circ + \tan 10^\circ}{2\tan 15^\circ - 2\tan(105^\circ)}$ $\quad \frac{\pi}{12} = 15^\circ = 9$

$= \frac{2\tan(\frac{5\pi}{2}-\frac{\pi}{12}) + \tan(\frac{\pi}{2}+\frac{\pi}{12})}{2\tan(\pi-\frac{\pi}{12}) - \tan(2\pi-\frac{\pi}{12})}$

$\frac{2\cot\frac{\pi}{12} - \cot\frac{\pi}{12}}{-2\tan\frac{\pi}{12} - \cot\frac{\pi}{12}} = \frac{\cot\frac{\pi}{12}}{-2\tan\frac{\pi}{12}-\cot\frac{\pi}{12}} = \frac{\frac{1}{a}}{-\frac{2a^2-1}{a}} = \frac{1}{-2a^2-1} = -\frac{1}{2a^2+1}$

$-2a - \frac{1}{a} = \frac{-2a^2-1}{a}$

۸) $\frac{\sin x+\cos x}{\sin x-\cos x} + \frac{\sin x-\cos x}{\sin x+\cos x} = 2$ $\quad \times(\sin x-\cos x) \quad \times(\sin x+\cos x)$

$\frac{\sin^2 x+2\sin x\cos x+\cos^2 x + \sin^2 x-2\sin x\cos x+\cos^2 x}{\sin^2 x-\cos^2 x} = \frac{2}{\sin^2 x-\cos^2 x} = 2$

$1+\tan^2 = \frac{1}{\cos^2} \Rightarrow 1+\tan^2 = 5$

$\tan^2 = 4$

$1-\cos^2 x$

$3-2\cos^2 - 3\cos^2 = 2$

$-5\cos^2 x = -1$

$\cos^2 = \frac{1}{5}$

۹) $\frac{\sin^2 x - 2\cos^2 x + 1}{\sin^2 x + 2\cos^2 x - 1} = 2$

$1+\tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow 1+\tan^2 x = \frac{7}{2}$

$\tan^2 = \frac{5}{2}$

$\sin^2 x - 2\cos^2 x + 1 = 2\sin^2 x + 8\cos^2 x - 4$

$-3\sin^2 x - 10\cos^2 x = -5$

$-2(1-\cos^2 x) = -4 + 2\cos^2 x - 10\cos^2 x = -8$

$-7\cos^2 x = -2$

$\cos^2 x = \frac{2}{7}$

ی۱) $\cos(22.5^\circ) = \cos^2(22.5^\circ) = \frac{1+\cos(45)}{2}$ (۱۰

$\cos^2 22.5 = \frac{2+\sqrt{2}}{4}$ $\quad \cos^2 = \frac{2+\sqrt{2}}{4}$

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

ب) $\sin(67.5^\circ) = \sin^2\alpha = \frac{1-\cos 135}{2}$

$\sin^2(67.5) = \frac{1-\cos(135)}{2}$ $= \frac{1+\frac{\sqrt{2}}{2}}{2} = \frac{2+\sqrt{2}}{4} = \frac{2+\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \cos 67.5 = \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$ ←