

الف)  $۳:۵۴'$ $۱۲۰ \times ۴ = ۱۲۰$ $\frac{۵۴}{۲} = ۲۷$ $۱۲۰ + ۲۷ + ۹ = ۱۵۶^\circ$ ✓
 ب) $۱۲۰ \times ۴ = ۱۲۰$ $\frac{۵۴}{۲} = ۲۷$ $۱۲۰ + ۲۷ + ۹ = ۱۵۶^\circ$ ✓
 زاویه کوچک

(۲)

ب) $|(min \frac{11}{۲}) - (h \times ۳۰)| = ۲۹۷ - ۹۰ = ۲۰۷ \rightarrow ۳۶۰ - ۲۰۷ = ۱۵۳^\circ$ ✓
 زاویه کوچک
 زاویه بزرگتر ۲۰۷°

الف)  $۲ \times ۳۰ = ۶۰^\circ$ $\frac{۱۸}{۲} = 9^\circ$ $۶۰ + ۹ + ۱۱ = ۸۱^\circ$ ✓
 زاویه کوچک
 $\omega_{min} - \tau_{min} = \tau_{min} = ۱۲$

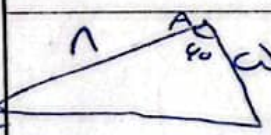
(۲)

ب) $|(min \frac{11}{۲}) - (h \times ۳۰)| = ۱۸۰ - ۹۹ = ۸۱^\circ$ ✓
 همیشه زاویه کوچکتر
 مد نظر است!
 زاویه کوچکتر
 زاویه بزرگتر ۲۷۹°

الف)  $S_{\text{قطاع}}: \frac{\alpha}{۲} R^2 = \frac{\pi}{۲} \times 9 = \frac{\pi}{۲} \times 9 = \frac{9\pi}{۲} = \frac{۳\pi}{۲}$ ✓
 زاویه کوچکتر

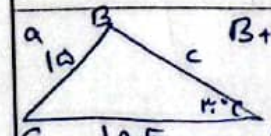
(۲)

ب) $P: AB + ۹ = \frac{\pi}{۲} + ۹$ ✓
 قطع
 $\frac{\pi}{۲} \times R + ۹$

الف)  $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times \omega \times A \times \sin 40^\circ = 10\sqrt{3}$ ✓
 زاویه کوچکتر

(۲)

ب) $P_{\triangle ABC} = a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = a^2 = ۱۰ + ۱۰ - ۱۰ \times \frac{1}{۲}$ ✓
 $a^2 = ۵ \rightarrow a = \sqrt{۵} = ۷ \rightarrow P = ۱۰ + ۷ + ۷ = ۲۰$ ✓

الف)  $B + C = ۱۸0^\circ \rightarrow A = ۱۰^\circ$ $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

(۲)

ب) $\frac{10}{\frac{1}{۲}} = \frac{10\sqrt{۲}}{\sin B} \rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$ $B = ۴۵^\circ$ ✓
 $100 - ۴۵ = ۱۰۵^\circ = C$ ✓
 $C = \frac{100}{110} = \frac{Rad}{\pi}$ ✓

$$\frac{\tan(x-\alpha) + r \tan(x+\alpha)}{\tan(x-\alpha) - \tan(x+\alpha)} = \frac{-\tan\alpha + r \tan\alpha}{-\tan\alpha - \tan\alpha} = \frac{r \tan\alpha}{-2 \tan\alpha}$$

جواب ←

$$A = \frac{r \tan \alpha + \tan \alpha}{r \tan \alpha - \tan \alpha} = \frac{r \tan(\frac{x}{r} - \alpha) + \tan(\frac{x}{r} + \alpha)}{r \tan(\frac{x}{r} - \alpha) - \tan(\frac{x}{r} + \alpha)} =$$

$$\frac{r \cot \alpha - \cot \alpha}{-r \tan \alpha - \cot \alpha} \Rightarrow \frac{\cot \alpha}{r \tan \alpha - \cot \alpha} = \frac{\frac{1}{a}}{-r a - \frac{1}{a}} = \frac{\frac{1}{a}}{\frac{-r a^2 - 1}{a}} = \frac{1}{-r a^2 - 1}$$

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

$$\rightarrow \frac{r \sin^2 x}{r \cos^2 x} - \frac{r \cos^2 x}{r \cos^2 x} = \frac{r}{r \cos^2 x} \rightarrow \tan^2 x = \frac{r}{r \cos^2 x} + 1 \rightarrow \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} + 1 \Rightarrow \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} (1 + \cos^2 x)$$

$$\tan^2 x = \frac{r}{r} + \frac{r}{r} \tan^2 x + 1 \rightarrow \tan^2 x - \frac{r}{r} \tan^2 x = \frac{a}{r} \rightarrow \frac{1}{r} \tan^2 x = \frac{a}{r} \rightarrow \tan^2 x = a$$

جواب ←

$$\frac{\sin^2 x - r \cos^2 x + 1}{\sin^2 x + r \cos^2 x - 1} = \varepsilon \Rightarrow \frac{\sin^2 x - r \cos^2 x + \sin^2 x}{\sin^2 x + r \cos^2 x - \sin^2 x} = \frac{r \sin^2 x - \cos^2 x}{\cos^2 x} = \varepsilon$$

$$\rightarrow \varepsilon \cos^2 x = r \sin^2 x - \cos^2 x \rightarrow \frac{a \cos^2 x}{r \cos^2 x} = \frac{r \sin^2 x}{r \cos^2 x} \rightarrow \tan^2 x = \frac{a}{r}$$

جواب ←

$$\cos(r, \alpha) = \cos \frac{r}{r} \alpha = \frac{1 + \cos \varepsilon \alpha}{r} \rightarrow \cos \frac{r + \sqrt{r}}{\varepsilon} = \frac{\sqrt{r + \sqrt{r}}}{r}$$

$$\sin(r, \alpha) = \sin \frac{r}{r} \alpha = \frac{1 - \cos \varepsilon \alpha}{r} \rightarrow \sin \frac{r + \sqrt{r}}{\varepsilon} = \frac{\sqrt{r + \sqrt{r}}}{r}$$