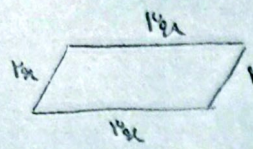
نام و نام خانوادگی سینا رادخواه ..... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۱۰ ... کلاس ... یازدهم ریاضی A .....

۱ در یک متوازی الاضلاع به مساحت ۵۴ و نسبت یک ضلع چهار برابر ۳ است. اندازه زاویه بزرگتر بین ۲ ضلع چهارم چند درجه باشد؟ حیط متوازی الاضلاع؟



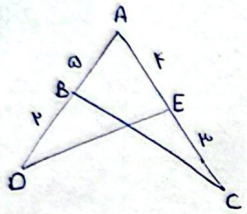
$S = ۲ \times \frac{۱}{۲} \times ۳x \times ۱۲x \times \sin ۱۵۰$

$\cancel{۲} \times \frac{۱}{\cancel{۲}} \times \cancel{۳}x \times \cancel{۱۲}x \times \frac{۱}{\cancel{۲}} = ۵۴ \rightsquigarrow ۲۶x^۲ = ۵۴ \Rightarrow x^۲ = ۱۸$

$x = \sqrt{۱۸}$

$۲(۳\sqrt{۱۸}) + ۲(۱۲\sqrt{۱۸}) = ۶\sqrt{۱۸} + ۹\sqrt{۱۸} = \boxed{۱۵\sqrt{۱۸}}$

۲ در شکل زیر اختلاف مساحت های مثلث های ABC و ADE برابر ۱۷۵ است. $\tan A$ را بیابید. (A حاده است)



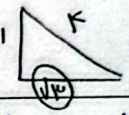
$S_{ABC} - S_{ADE} = ۱۷۵$ (I)

$S_{ABC} = ۵ \times (۴+۳) \times \sin A = ۳۵ \sin \hat{A}$

$S_{ADE} = ۴ \times (۵+۲) \times \sin A = ۲۸ \sin \hat{A}$

$\Rightarrow ۳۵\sin\hat{A} - ۲۸\sin\hat{A} = ۷\sin A$

(I) $\Rightarrow ۷\sin\hat{A} = ۱۷۵ \rightsquigarrow \sin\hat{A} = \frac{۱}{۴}$



$\tan\hat{A} = \frac{۱}{\sqrt{۳}}$

۳ اگر $\frac{۱}{|\cos\alpha|} - \tan\alpha = \frac{۱+\sin\alpha}{|\cos\alpha|}$ باشد، انتهای کمان α در کدام ناحیه مثلثاتی است؟

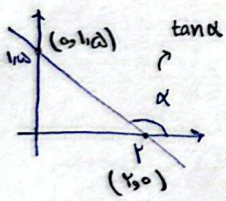
$\frac{|\sin\alpha|}{\cos\alpha} = -\frac{۱}{\cot\alpha}$ و $\frac{۱}{\sqrt{\cos^۲\alpha}}$

$\frac{۱}{|\cos\alpha|} - \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{۱+\sin\alpha}{|\cos\alpha|} \rightarrow \cos\alpha < ۰$

$\frac{|\sin\alpha|}{\cos\alpha} = \frac{-\sin\alpha}{\cos\alpha} \rightsquigarrow \sin\alpha < ۰$

$\rightarrow$ (۳) نتیجه

۴ در شکل زیر، زاویه α منفرجه است. حاصل $\tan(\frac{\pi}{۲} - \alpha)$ را بیابید.



$\tan\alpha = m$ $\quad y - b = m(x-a)$

$(۰,۱/۵) \rightarrow y - ۱/۵ = m(x-۰) \Rightarrow y = mx + ۱/۵$

$(۲,۰) \rightarrow y - ۰ = m(x-۲) \Rightarrow y = mx - ۲m$

$mx + ۱/۵ = mx - ۲m$

$\frac{-۱/۵}{۲} = m \Rightarrow m = -۰/۷۵$

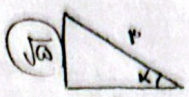
$\tan(\frac{\pi}{۲} - \alpha) = \frac{\tan\frac{\pi}{۲} - \tan\alpha}{۱ + \tan\frac{\pi}{۲}\tan\alpha} = \frac{۱ - ۰/۷۵}{۱ + (۱ \times ۰/۷۵)} \Rightarrow \frac{۰/۲۵}{۱/۷۵}$

۵ حاصل عبارت $\frac{۳\cos(۲۴۸) - ۲\sin(۱۵۸)}{\sin(۲۰۲) - \cos(۲۹۲)}$ را بیابید.

$\frac{۳\cos(۳۶۰ - ۱۱۲) - ۲\sin(۲۷۰ - ۱۱۲)}{\sin(۹۰ + ۱۱۲) - \cos(۱۸۰ + ۱۱۲)} = \frac{۳\cos(۱۱۲) - ۲\cos(۱۱۲)}{\cos(-۱۱۲) - (-\cos(۱۱۲))} =$

$\frac{۳\cos(۱۱۲) - ۲\cos(۱۱۲)}{\cos(۱۱۲) + \cos(۱۱۲)} = \frac{\cos ۱۱۲}{۲\cos ۱۱۲} = \frac{۱}{۲}$

۶ — اگر زاویه‌ی α در ناحیه‌ی چهارم مثلثاتی و $\cos\alpha = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right) - \sin(\alpha - \pi)}{|\tan^2\alpha - 1|}$ را بیابید.



$4 + a = 9$

$\sin\alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$

$\tan\alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$

$$\frac{\cos(\alpha) - \sin(\alpha)}{|\tan^2\alpha - 1|} = \Rightarrow \frac{\frac{2}{3} - \frac{\sqrt{5}}{3}}{\left|\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 - 1\right|} = \frac{\frac{2-\sqrt{5}}{3}}{\left|\frac{5}{4} - \frac{4}{4}\right|} = \frac{8 - 4\sqrt{5}}{3}$$

۷ — اگر $\sin\alpha = 2\cos\alpha$ و انتهای کمان α در ربع سوم مثلثاتی باشد، مقدار $\cos\alpha$ کدام است؟

$$\sin\alpha = 2\cos\alpha \xrightarrow{\text{توان ۲}} \sin^2\alpha = 4\cos^2\alpha \xrightarrow{(I)} 1 - \cos^2\alpha = 4\cos^2\alpha$$

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1 \rightsquigarrow 1 - \cos^2\alpha = \sin^2\alpha \ (I)$$

$$1 = 5\cos^2\alpha$$

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

$$\frac{1}{\sqrt{5}} = \cos\alpha \leftarrow \text{در ربع سوم}: \boxed{\frac{-1}{\sqrt{5}}}$$

۸ — خط $2mx + (m^2-1)y = 3$ به ازای دو مقدار m با جهت مثبت محور xها، زاویه‌ی $60°$ می‌سازد. اختلاف مقادیر m کدام است؟

$\tan 60° = \sqrt{3}$

$$2mx + (m^2-1)y = 3 \rightsquigarrow y = \frac{-2m}{m^2-1}x + \frac{3}{m^2-1}$$

$$\frac{-2m}{m^2-1} = \sqrt{3} \rightarrow \sqrt{3}m^2 - \sqrt{3} = -2m \rightarrow \sqrt{3}m^2 + 2m - \sqrt{3} = 0$$

$\Delta = 16$ ↑

$$\frac{-2 \pm 4}{2\sqrt{3}} \rightarrow m_1 = \frac{1}{\sqrt{3}}, \quad m_2 = \frac{-3}{\sqrt{3}}$$

اختلاف mها: $\frac{1}{\sqrt{3}} - \left(\frac{-3}{\sqrt{3}}\right) = \frac{4}{\sqrt{3}}$

۹ — اگر $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$ و $\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \frac{1-m}{2+m}$ باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟

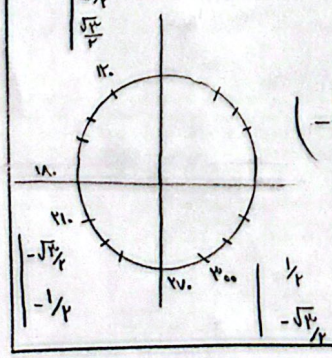
(در ربع اول): $\frac{\pi}{4} - x$

$$-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4} \Rightarrow 0 < \frac{\pi}{4} - x < \frac{\pi}{2}$$

مقدار تانژانت در ربع اول +

$$\frac{1-m}{2+m} > 0 \Rightarrow \begin{array}{c|ccc} & -2 & & 1 \\ \hline & - & + & - \end{array} \Rightarrow -2 < m < 1$$

۱۰ — حاصل عبارت $\frac{\tan(450°)}{-\sqrt{3}} \cdot \frac{\cos(420°)}{-\frac{\sqrt{3}}{2}} + \tan(480°)\sin(840°)$ را بیابید.



$$\left(-\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \left(\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(\frac{3}{2}\right) = 0$$

$480 = 360 + 120$

$\tan(120) = \sqrt{3}$

$840 = 2 \times 360 + 120$

$\sin(120) = \frac{\sqrt{3}}{2}$