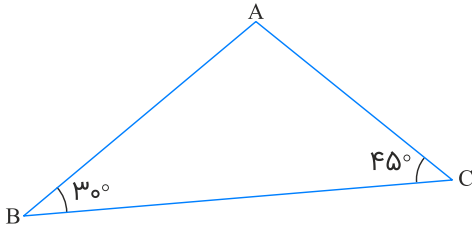


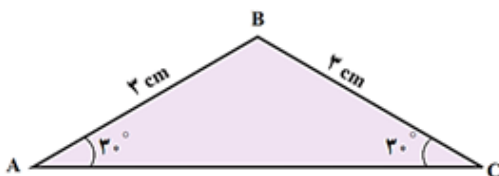
۱ در شکل زیر، نسبت طول AB به مساحت مثلث $\triangle ABC$ را بیابید ($AC = 10$).



۲ یک موشک در ارتفاع ۲۰ متری از سطح زمین با زاویه 60° پرتاب می‌شود. پس از طی $100\sqrt{3}$ متر با همین زاویه، موشک به چه ارتفاعی از سطح زمین می‌رسد؟

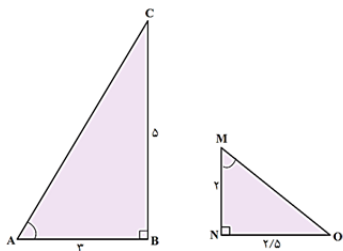
۳ علی می‌خواهد ارتفاع یک تیر برق را که طول سایه آن ۴ متر است را حساب کند، قد علی ۱۸۰ سانتی‌متر و طول سایه او همان لحظه $5/6$ متر است. ارتفاع تیر برق چقدر است؟

۴ مساحت مثلث $\triangle ABC$ را پیدا کنید.



در هریک از شکل‌های زیر، جاهای خالی را کامل کنید.

۵



$$\tan A = \frac{BC}{AB} = \frac{5}{3}$$

$$\cot M = \frac{MN}{NO} = \frac{2}{5}$$

$$\tan F = \frac{EF}{GE} = \frac{2}{3}$$

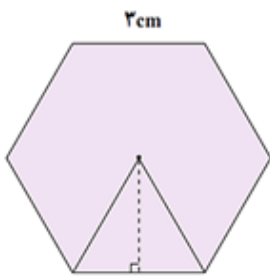
$$\cot A = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}$$

$$\tan M = \frac{NO}{MN} = \frac{5}{2}$$

$$\cot F = \frac{GE}{EF} = \frac{3}{2}$$

مساحت شش ضلعی منتظم زیر را به دست آورید.

۶



اگر θ زاویه‌ای در ربع دوم مثلثاتی باشد و $\sin \theta = \frac{5}{\sqrt{2}}$ ، سایر نسبت‌های مثلثاتی θ را پیدا کنید.

۷

حدود زاویه θ را در صورتی که $\cos \theta > 0$ و $\sin \theta < 0$ مشخص کنید.

۸

حدود زاویه θ را در صورتی که $\cos \theta > 0$ و $\sin \theta > 0$ مشخص کنید.

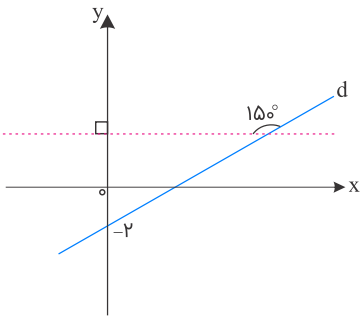
۹

زاویه‌ای مثال بزنید که سینوس آن منفی و کسینوس آن مثبت باشد.

۱۰

باتوجه به شکل، معادله خط d را بیابید.

۱۱



۱۲ معادله خطی بنویسید که با جهت مثبت محور طول‌ها زاویه 30° بسازد و از نقطه $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ بگذرد.

۱۳ معادله خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور x ‌ها زاویه 30° بسازد و از نقطه $A(\sqrt{3}, 2)$ بگذرد.

۱۴ معادله خطی را بنویسید که زاویه آن با محور x ‌ها 30° است و از نقطه $(1, 0)$ می‌گذرد.

با فرض بامعنی بودن هر کسر، درستی هریک از تساوی‌های زیر را بررسی کنید:

$$\sin^f \theta - \cos^f \theta = \sin^r \theta - \cos^r \theta$$

$$\frac{1}{\cos \alpha} + \cot \alpha = \frac{\tan \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha}$$

۱۷ اگر $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ و $\tan \alpha = \frac{-3}{4}$ ، آنگاه سایر نسبت‌های مثلثاتی زاویه α را به دست آورید.

۱۸ اگر α زاویه‌ای حاده باشد و $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ ، حاصل $\sin \alpha + \cos \alpha$ را به دست آورید.

۱۹ درستی اتحاد زیر را ثابت کنید.

$$\frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha}$$

۲۰ اگر $\cos 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ باشد، سایر نسبت‌های مثلثاتی زاویه 150° را به دست آورید.

۲۱ اگر انتهای کمان روبه‌رو به زاویه α در ناحیه سوم دایره مثلثاتی باشد و داشته باشیم $\tan \alpha = \frac{1}{4}$ ، سایر نسبت‌های مثلثاتی α را به دست آورید.

۲۲ اگر α زاویه‌ای در ناحیه سوم مثلثاتی باشد و $\sin \alpha = \frac{-4}{5}$ ، آنگاه مقدار $\tan \alpha$ ، $\cos \alpha$ و $\cot \alpha$ را به دست آورید.

شخصی می‌خواهد عرض یک رودخانه را اندازه‌گیری کند. او ابتدا مطابق شکل، نقطه‌ای چون C و سپس نقطه‌ای مانند A را در امتداد C و در طرف دیگر رودخانه مشخص می‌کند و به اندازه ۲۰۰ متر از C به صورت افقی در امتداد رودخانه حرکت می‌کند تا به نقطه B برسد. اگر زاویه دید این شخص (از نقطه B به نقطه A)، 20° باشد و $\sin 20^\circ \simeq 0/34$ ، او چگونه می‌تواند عرض رودخانه را محاسبه کند؟ (پاسخ خود را تا دو رقم اعشار برحسب متر بنویسید)

