



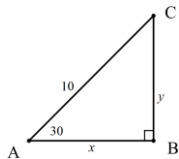
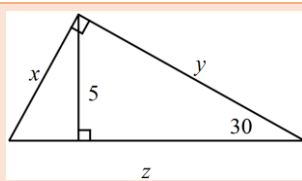
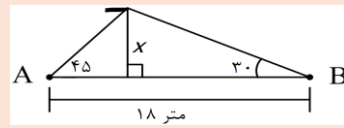
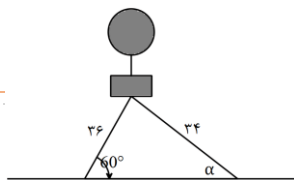
# نمونه سوال فصل دوم ریاضی دهم مثلثات

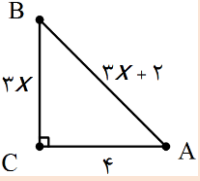
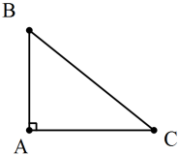
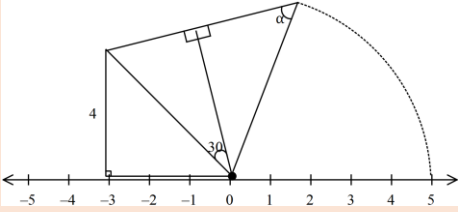
[Document subtitle]

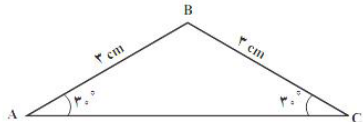
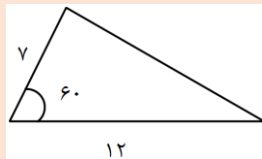
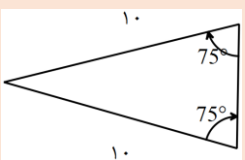
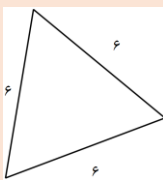
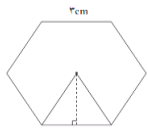
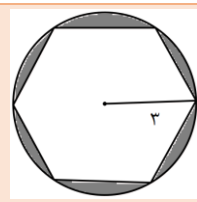


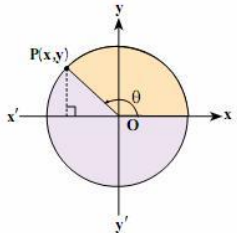
بهار ۹۹

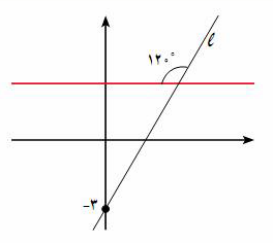
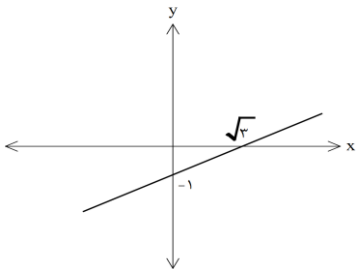
گروه ریاضی ناحیه ۲ کرج

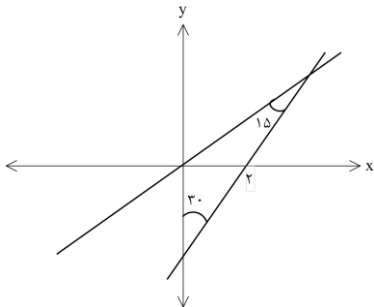
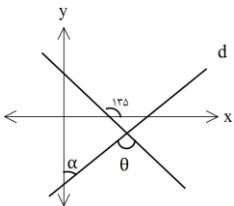
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱  | <p>یک هواپیما در ارتفاع ۲ کیلومتری از سطح زمین در حال فرود آمدن است. اگر زاویه هواپیما با افق حدود ۱۳ درجه باشد، هواپیما در چه فاصله ای از نقطه‌ی A فرود می‌آید؟ <math>\tan 13^\circ \approx 0.23</math></p>  |
| ۲  | <p>یک موشک در ارتفاع ۱۵ متری از سطح زمین و با زاویه ۳۰ درجه پرتاب می‌شود، این موشک پس از طی ۲۰۰۰ متر با همین زاویه، به چه ارتفاعی از سطح زمین می‌رسد؟</p>                                                                                                                                     |
| ۳  | <p>هواپیمایی می‌خواهد از روی باند فرودگاه بلند شود. ابتدا ۹۵۰ متر حرکت کرده سپس با زاویه ۱۳ درجه بلند می‌شود. وقتی هواپیما به انتهای باند می‌رسد، ۲۰۰ متر ارتفاع گرفته است، طول باند چقدر است؟</p>                                                                                            |
| ۴  | <p>اگر نردبانی به دیوار تکیه داده باشیم و فاصله پای نردبان تا دیوار ۱ متر و ۲۵ سانتی متر باشد و زاویه نردبان با سطح زمین ۶۰ درجه باشد، طول نردبان چه قدر است؟</p>                                                                                                                             |
| ۵  | <p>در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.<br/>         الف) در مثلث قائم الزاویه ضلع مقابل به زاویه ۳۰ درجه ..... وتر است.<br/>         ب) در مثلث قائم الزاویه هر دوضلع مقابل و مجاور زاویه ۴۵ درجه ..... هستند.</p>                                                                               |
| ۶  | <p>حاصل عبارت زیر را بدست آورید.<br/> <math display="block">\tan 1^\circ \tan 2^\circ \tan 3^\circ \tan 4^\circ \dots \tan 87^\circ \tan 88^\circ \tan 89^\circ =</math></p>                                                                                                                  |
| ۷  | <p>طول وتر یک مثلث قائم الزاویه ۱۰ سانتی متر و سینوس یکی از زاویه های آن <math>\frac{3}{5}</math> است. محیط این مثلث را حساب کنید.</p>                                                                                                                                                        |
| ۸  | <p>در مثلثی <math>\hat{A} = 75^\circ</math>, <math>\hat{B} = 45^\circ</math>, <math>b = 2\sqrt{6}</math>, اندازه ضلع c را بیابید.</p>                                                                                                                                                         |
| ۹  | <p>در مثلث زیر مقادیر مجهول را به دست آورید.</p>                                                                                                                                                           |
| ۱۰ | <p>در مثلث زیر مقادیر مجهول را به دست آورید.</p>                                                                                                                                                            |
| ۱۱ | <p>آرش می‌خواهد ارتفاع ساختمانی که که طول سایه آن بر روی زمین ۱۰ متر است، حساب کند. قد آرش ۱/۵ متر و طول سایه آن ۰/۵ متر است. ارتفاع ساختمان چند متر است؟</p>                                                                                                                                 |
| ۱۲ | <p>دو نفر مطابق شکل با قد یکسان یک تیر چراغ برق را از نقاط A, B با زوایای <math>30^\circ, 45^\circ</math> می‌بینند. اگر فاصله A تا B برابر ۱۸ متر باشد ارتفاع تیر چراغ برق (X) را بدست آورید.</p>          |
| ۱۳ | <p>یک بالن اطلاع رسانی مطابق شکل زیر توسط دو طناب به طولهای ۳۴ و ۳۶ متر به زمین بسته شده است. مقدار سینوس زاویه <math>\alpha</math> تقریباً چقدر است؟</p>                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>۱۴ در شکل مقابل نسبت های مثلثاتی زاویه <math>\hat{A}</math> را بیابید.</p>                                                                         | <p>۱۴</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>۱۵ در شکل مقابل اگر <math>tg C = \frac{5}{12}</math> باشد، نسبت های مثلثاتی زاویه <math>\hat{B}</math> را بیابید.</p>                              | <p>۱۵</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>۱۶ در شکل مقابل اندازه زاویه <math>\alpha</math> چقدر است؟</p>                                                                                     | <p>۱۶</p> |
| <p>الف) <math>\cos 30^\circ \sin 60^\circ + \sin 30^\circ \cos 60^\circ =</math></p> <p>ب) <math>tg 60^\circ + 2 \cos 30^\circ - 2 \sin^2 60^\circ =</math></p> <p>ج) <math>\frac{tg^2 30^\circ - 4 \cos^2 60^\circ}{3 \cos^2 45^\circ + \sin 45^\circ + 1} =</math></p> <p>د) <math>\frac{2 \cos^2 45^\circ + 4 \sin^2 60^\circ}{2 - 3 tg 30^\circ \times tg 30^\circ} =</math></p> | <p>۱۷ حاصل عبارات زیر را بدست آورید.</p>                                                                                                              | <p>۱۷</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>۱۸ حاصل عبارت <math>A = \frac{2tg^2 30^\circ}{1 - ctg^2 60^\circ} + 4 \cos^2 45^\circ \sin 30^\circ - tg 60^\circ</math> کدام است؟</p>             | <p>۱۸</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>۱۹ اگر <math>tg \theta = \frac{a+3}{b}</math> , <math>ctg \theta = \frac{2}{a-1}</math> باشد، چه رابطه ای بین <math>a, b</math> برقرار است؟</p>    | <p>۱۹</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>۲۰ اگر <math>\tan \theta = 5</math> باشد، حاصل عبارت <math>\frac{2 \sin \theta - 3 \cos \theta}{3 \sin \theta + \cos \theta}</math> را بیابید.</p> | <p>۲۰</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>۲۱ در صورتی که <math>\frac{\sin \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = \frac{2}{3}</math> باشد مقدار <math>tg \theta</math> را بیابید.</p>           | <p>۲۱</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>۲۲ اگر <math>tg x = \frac{3}{4}</math> باشد، حاصل <math>A = \frac{4}{\cos x} - \frac{3}{\sin x}</math> را به دست آورید.</p>                        | <p>۲۲</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>۲۳ بدون استفاده از ماشین حساب مساحت مثلث <math>ABC</math> بدست آورید.</p>                                                                          | <p>۲۳</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| <p>مساحت مثلث های زیر را بدست آورید.</p> <p>(الف) </p> <p>(ب) </p> <p>(ج) </p> | ۲۴ |
| <p>در یک مثلث دارای ۳ زاویه حاده ، طول دو ضلع ۷ و ۱۲ می باشد اگر مساحت <math>۱۲\sqrt{3}</math> باشد ، زاویه بین این دو ضلع چند درجه است؟</p>                                                                                                                                                                                        | ۲۵ |
| <p>اگر بخواهیم مثلثی با طول اضلاع ۵ و ۶ سانتی متر رسم کنیم ، حداکثر مساحت این مثلث را بدست آورید.</p>                                                                                                                                                                                                                               | ۲۶ |
| <p>مساحت یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع <math>a</math> را بدست آورید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                            | ۲۷ |
| <p>مساحت یک شش ضلعی منتظم به ضلع <math>a</math> را بدست آورید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۲۸ |
| <p>مساحت شش ضلعی منتظم زیر را حساب کنید.</p>                                                                                                                                                                                                       | ۲۹ |
| <p>شش ضلعی منتظمی در داخل دایره ای به شعاع ۳ محاط شده است، مساحت بین شش ضلعی و دایره محیطی کدام است؟ (<math>\pi = ۳</math>)</p>                                                                                                                   | ۳۰ |
| <p>مساحت متوازی الاضلاعی که قطرهای آن ۱۲ و ۱۴ و زاویه بین آنها ۱۵۰ درجه است را تعیین کنید.</p>                                                                                                                                                                                                                                      | ۳۱ |
| <p>حاصل عبارت زیر را مشخص کنید.</p> $\frac{\sin ۲۰ \circ \cot ۵۵}{\cos ۷۰ \circ \tan ۳۵} =$                                                                                                                                                                                                                                         | ۳۲ |
| <p>مشخص کنید هر کدام از زوایای زیر در کدام ربع دایره مثلثاتی قرار دارد؟</p> <p>(الف) <math>۱۵۰^\circ</math> (ب) <math>-۱۵۰^\circ</math> (ج) <math>۳۱۰^\circ</math> (د) <math>۴۰۰^\circ</math></p>                                                                                                                                   | ۳۳ |
| <p>زوایای <math>۲۷۰^\circ</math>، <math>۵۴۰^\circ</math> را در دایره مثلثاتی نمایش دهید.</p>                                                                                                                                                                                                                                        | ۳۴ |
| <p>برای زاویه ۱۳۵ درجه یک معادل بنویسید که دقیقا موقعیت همین زاویه را نمایش دهد.</p>                                                                                                                                                                                                                                                | ۳۵ |
| <p>در دایره مثلثاتی مختصات نقطه ای را بیابید که زاویه آن در دایره برابر ۳۰ درجه باشد.</p>                                                                                                                                                                                                                                           | ۳۶ |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۳۷ | <p>اگر <math>P(x, y)</math> نقطه ای در ربع دوم دایره مثلثاتی باشد و <math>\theta</math> زاویه بین قسمت محور طولها و نیم خط <math>\overrightarrow{OP}</math> باشد و داشته باشیم <math>\sin \theta = \frac{3}{4}</math>، مختصات نقطه <math>P</math> و همچنین سایر نسبت های مثلثاتی زاویه <math>\theta</math> را بدست آورید.</p>  |
| ۳۸ | <p>اگر <math>P(x, y)</math> نقطه ای در ربع دوم دایره مثلثاتی باشد و <math>\theta</math> زاویه بین قسمت محور طولها و نیم خط <math>\overrightarrow{OP}</math> باشد و داشته باشیم <math>\sin \theta = \frac{3}{4}</math>، مختصات نقطه <math>P</math> و همچنین سایر نسبت های مثلثاتی زاویه <math>\theta</math> را بدست آورید.</p>                                                                                  |
| ۳۹ | <p>اگر <math>P(-\sqrt{3}, 1)</math> یک نقطه از صفحه مختصات و <math>O</math> مبدا مختصات باشد. آیا <math>P</math> روی دایره مثلثاتی قرار دارد؟ چرا؟ زاویه <math>OP</math> با جهت مثبت محور <math>x</math> ها را بیابید.</p>                                                                                                                                                                                     |
| ۴۰ | <p>نسبتهای مثلثاتی زاویه <math>120^\circ</math> درجه را با رسم دایره مثلثاتی و استفاده از نسبتهای مثلثاتی زاویه <math>60^\circ</math> درجه محاسبه کنید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ۴۱ | <p>اگر <math>\theta</math> زاویه ای در ربع چهارم و <math>\cos \theta = \sqrt{\frac{2}{5}}</math> باشد، مقدار <math>\sin \theta</math> به دست آورید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ۴۲ | <p>در هر کدام از موارد زیر، نسبت مثلثاتی زاویه ای داده شده است. سایر نسبت های مثلثاتی مربوط به آن را به دست آورید.</p> <p>(الف) <math>\sin \alpha = \frac{1}{4}</math> (ربع چهارم) (ب) <math>\cos \beta = -\frac{1}{3}</math> (در ربع سوم) (ج) <math>\tan \theta = -\frac{4}{3}</math> (در ربع دوم) (د) <math>\theta</math></p>                                                                                |
| ۴۳ | <p>اگر <math>P(2n + m, m - 2)</math> انتهای کمان روبرو به زاویه <math>\alpha</math> که در ناحیه سوم باشد و داشته باشیم <math>\sin \alpha = -\frac{1}{4}</math> مقادیر <math>n, m</math> را تعیین کنید.</p>                                                                                                                                                                                                     |
| ۴۴ | <p>با توجه به نسبت های مثلثاتی داده شده زاویه <math>\alpha</math> سایر نسبت های مثلثاتی زاویه <math>\alpha</math> را محاسبه کنید.</p> <p>(الف) ربع چهارم و <math>\cos \alpha = \frac{1}{7}</math> (ب) ربع دوم و <math>\sin \alpha = \frac{3}{5}</math></p> <p>(ج) <math>\cos 225^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}</math> (د) <math>\cot 33^\circ = -\sqrt{3}</math></p>                                             |
| ۴۵ | <p>اگر <math>\cos \theta - \sin \theta = \frac{1}{4}</math> باشد حاصل <math>\sin \theta \cos \theta</math> را بیابید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ۴۶ | <p>اگر <math>\sin \theta &lt; 0</math>، <math>\cos \theta &lt; 0</math> باشد، زاویه <math>\theta</math> در کدام ربع قرار دارد؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ۴۷ | <p>اگر <math>1 + \sin \theta = \frac{3}{4}</math>، <math>\cos \theta &gt; 0</math> باشد، زاویه <math>\theta</math> در کدام ربع قرار دارد؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ۴۸ | <p>مشخص کنید در کدام نواحی مختصات، سینوس در حال افزایش و در کدام نواحی در حال کاهش است. همین سوال را مورد کسینوس پاسخ دهید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|    |                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۴۹ | اگر $\sin \theta = \frac{1}{1-2m}$ , $-90 \leq \theta \leq 30$ را مشخص کنید.                                                                                   |
| ۵۰ | اگر $\theta$ زاویه ای حاده باشد، آن گاه در مورد زیر حدود $m$ را بدست آورید.<br>الف) $\cos \theta = 2m - 1$ ب) $\sin \theta = \frac{1-3m}{2}$                   |
| ۵۱ | اگر $30^\circ \leq \alpha \leq 150^\circ$ باشد، حدود $\sin \alpha$ , $\cos \alpha$ را تعیین کنید.                                                              |
| ۵۲ | به ازای چه مقادیری از $\theta$ در ربع اول $\cos \theta < \sin \theta$ برقرار است؟                                                                              |
| ۵۳ | اگر $\cos \theta = -\frac{2}{3}$ باشد، زاویه $\theta$ در چه ناحیه ای قرار دارد؟                                                                                |
| ۵۴ | اگر $1 - \cos \theta = \frac{3}{5}$ , $\cos \theta > 0$ باشد، زاویه $\theta$ در کدام ربع دایره مثلثاتی قرار دارد؟                                              |
| ۵۵ | مقایسه کنید .<br>$\cos 35^\circ \square \sin 35^\circ$ , $\cos 75^\circ \square \sin 75^\circ$                                                                 |
| ۵۶ | اگر $\sin \theta$ , $tg \theta$ هم علامت باشند آن گاه $\theta$ در کدام ربع مثلثاتی قرار دارد؟                                                                  |
| ۵۷ | زاویه ای مثل $\alpha$ پیدا کنید که $tg \alpha > ctg \alpha$                                                                                                    |
| ۵۸ | خط $y - x = 3$ محور $X$ ها را با چه زاویه ای قطع میکند؟                                                                                                        |
| ۵۹ | اگر خط $2x + 3y = 5$ محور افقی را با زاویه ی $\alpha$ قطع کند ، $tg \alpha$ را بیابید.                                                                         |
| ۶۰ | معادله خطی بنویسید که از نقطه $(2, 1)$ بگذرد و زاویه آن با محور $X$ ها $60$ باشد.                                                                              |
| ۶۱ | معادله خطی بنویسید که از نقطه $(0, 2)$ بگذرد و زاویه آن با محور $X$ ها $45$ باشد.                                                                              |
| ۶۲ | با توجه به شکل زیر معادله خط $l$ بنویسید.<br>                                |
| ۶۳ | در شکل مقابل زاویه ای که خط با جهت مثبت محور $X$ ها می سازد، را بیابید.<br> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۶۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | اگر خط $2my - (m - 2)x = 5$ با جهت مثبت محور $x$ ها زاویه $60^\circ$ بسازد. مقدار $m$ را بیابید.                    |
| ۶۵                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | در شکل زیر معادله خط $d$ را بنویسید.                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                     |
| ۶۶                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | مقدار $b$ را طوری بیابید که خط گذرنده از نقاط $(b+1, -2)$ , $(-2, 2b-1)$ محور طولها را با زاویه $45^\circ$ قطع کند. |
| ۶۷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | خط گذرنده از نقاط $(\sqrt{3}, 5)$ , $(1, 2 + \sqrt{3})$ با محور $x$ ها چه زاویه ای می سازد؟                         |
| ۶۸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | اگر $(a+5)y - 2\sqrt{3}ax + 1 = 0$ با جهت مثبت محور $x$ ها زاویه $60^\circ$ بسازد مقدار $a$ را بیابید.              |
| ۶۹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | در شکل زیر اگر معادله خط $d: 3y = \sqrt{3}x - 9$ باشد، زاویه $\alpha, \theta$ را محاسبه کنید.                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                     |
| ۷۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | عبارت‌های مثلثاتی زیر را تا حد امکان ساده کنید.                                                                     |
| <p>الف) <math>\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x} - \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} =</math> ب) <math>1 - \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x \cos^2 x} =</math></p> <p>ج) <math>\sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x}} \times \frac{1 - \sin x}{\cos x} =</math> د) <math>\frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} + \cos x \sin x =</math></p>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     |
| ۷۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | درستی تساوی های زیر را نشان دهید.                                                                                   |
| <p>۱. <math>\frac{1}{\sin \alpha} - \operatorname{ctg} \alpha = \frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha}</math></p> <p>۲. <math>(\sin \alpha \cos \beta)^2 + \cos^2 \alpha - (\sin \beta \cos \alpha)^2 = \cos^2 \beta</math></p> <p>۳. <math>\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x = \frac{1}{\sin x \cos x}</math></p> <p>۴. <math>\cos^2 \theta - \sin^2 \theta = 1 - 2 \sin^2 \theta</math></p> <p>۵. <math>\operatorname{tg} \theta \times \sin \theta = \frac{1}{\cos \theta} - \cos \theta</math></p> |                                                                                                                     |

$$۶. \quad ۱ - \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x} = \sin x$$

$$۷. \quad \frac{1 + \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{ctg} \beta} = \operatorname{tg} \beta$$

$$۸. \quad \frac{1}{\cos x} - \operatorname{tg} x = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$$

$$۹. \quad \sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2 \sin^2 x \cos^2 x$$

همدنی معینی