

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ
اللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَعَلٰى اٰلِ مُحَمَّدٍ وَغَضِّبْ عَنِ الْكٰفِرِیْنَ

ریاضی
چهارم دبستان



چهارم فردوسی

میرزایی
@Mirzaiy4

به نام خدا

ریاضی چهارم



فصل چهارم

قسمت دوم

اندازه گیری

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

«قطعاً ما هر چیزی را به اندازه و سنجیده آفریدیم.»

سوره ی قمر/آیه ی ۴۹



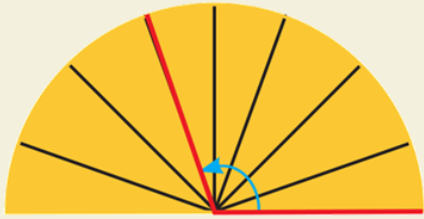
نقشه بردارها به کمک دوربین مخصوص نقشه برداری، طول ها و زاویه های مختلف را اندازه می گیرند. سپس اطلاعات جمع آوری شده را در اختیار مهندسان عمران قرار می دهند تا از آن برای طراحی و محاسبه های مورد نیاز در ساخت بناهای مختلف از جمله، ساختمان، جاده و سیل بند استفاده کنند.

اندازه گیری زاویه

۱- رضا برای راحت تر شدن مقایسه‌ی زاویه‌ها نیم دایره‌ی خود را تقسیم بندی کرد. او با ۳ بار تا کردن، نیم دایره‌ی خود را به ۸ قسمت مساوی تقسیم کرد. شما هم همین کار را انجام دهید.



۲- در حالت‌های زیر اندازه‌ی زاویه‌های مشخص شده را با نیم دایره‌ی رضا بیان کنید.



$$\frac{5}{8} \text{ نیم دایره رضا}$$



$$\frac{2}{8} \text{ نیم دایره رضا}$$



با توجه به تقسیم بندی نمی توان گفت



$$\frac{4}{8} \text{ نیم دایره رضا}$$



۳- رضا برای اندازه‌گیری زاویه‌ای، روی نیم دایره‌اش علامت گذاشته است. او چگونه می‌تواند دقت کار خود را بیشتر کند؟

با تقسیم بندی دایره به قسمت های بیشتر دقت کار او افزایش می یابد.

۴- محمود نیم دایره‌ی خود را ۴ بار تا کرده است. نیم دایره‌ی او به چند قسمت مساوی تقسیم شده است؟

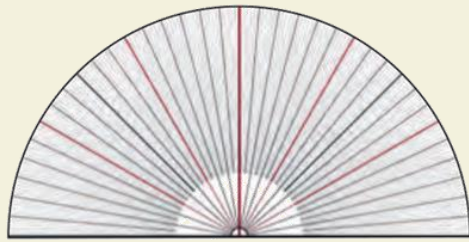
۱۶ قسمت مساوی

چرا نیم دایره‌ی محمود دقیق‌تر از نیم دایره‌ی رضا است؟

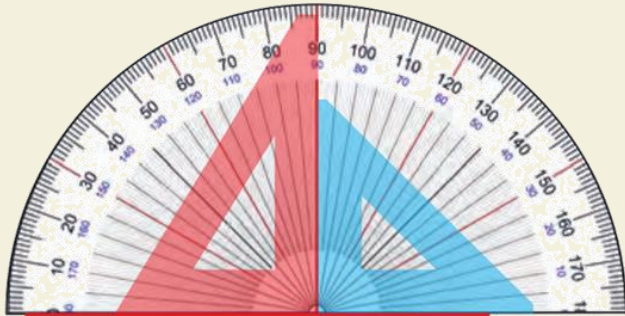
چون نیم دایره محمود به ۱۶ قسمت مساوی تقسیم شده ولی نیم دایره رضا به ۸ قسمت مساوی تقسیم شده است و هر چه تعداد قسمت‌ها بیشتر باشد دقت آن بیشتر است.

۵- به نظر شما، یک نیم دایره را به چند قسمت مساوی تقسیم کنیم تا بتوانیم زاویه‌ها را دقیق‌تر مقایسه و اندازه‌گیری کنیم؟

چون نیم دایره یک زاویه نیم صفحه است و اندازه آن 180 درجه می باشد لذا اگر آن را به 180 قسمت مساوی تقسیم کنیم دقیق‌تر خواهد بود.



نقاله وسیله ای است که زاویه ها را اندازه گیری می کند. نیم دایره ی نقاله به 18° قسمت مساوی تقسیم شده است. به هر کدام از این قسمت های کوچک (یعنی $\frac{1}{18^\circ}$ نیم دایره) یک درجه می گویند. ده درجه را به صورت 10° می نویسیم.



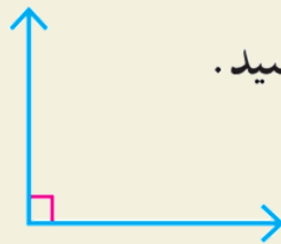
با توجه به شکل روبه رو، یک زاویه ی راست چند درجه است؟

۹۰ درجه



۲ زاویه‌ی راست یا نیم صفحه

۱۸۰ درجه



۱- اندازه‌ی زاویه‌های روبه‌رو را بنویسید.

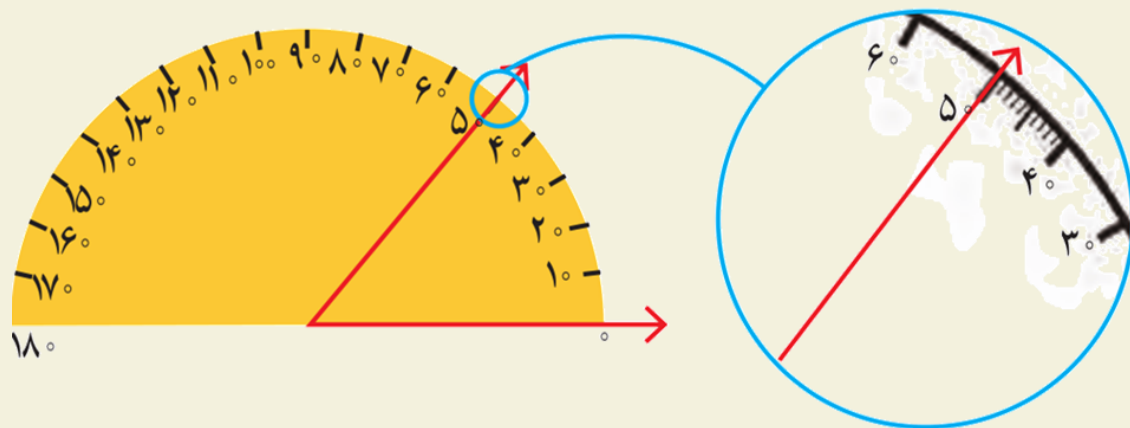
زاویه‌ی راست

۹۰ درجه

۲- جمله‌های زیر را با عدد مناسب کامل کنید.

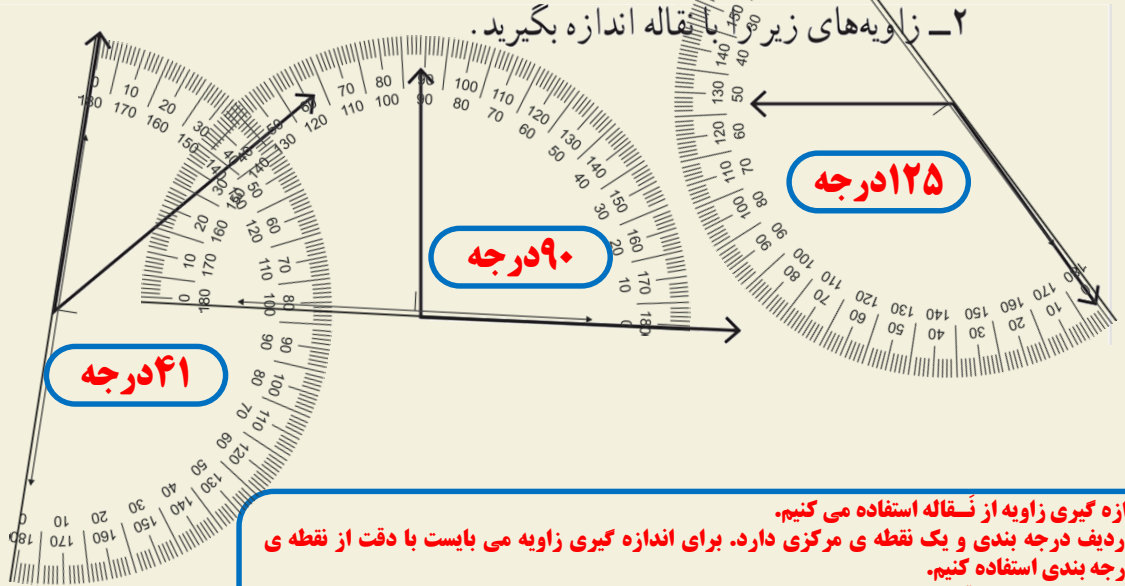
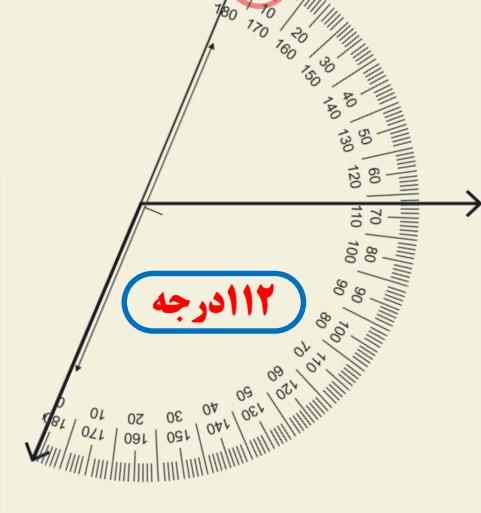
اندازه‌ی هر زاویه‌ی تند از **۹۰ درجه** درجه کمتر است.

اندازه‌ی هر زاویه‌ی باز از **۹۰ درجه** درجه بیشتر و از **۱۸۰ درجه** درجه کمتر است.



۱- شکل روبه‌رو نشان می‌دهد که چگونه می‌توانید اندازه‌ی زاویه را با نقاله به دست آورید. روش کار را توضیح دهید.

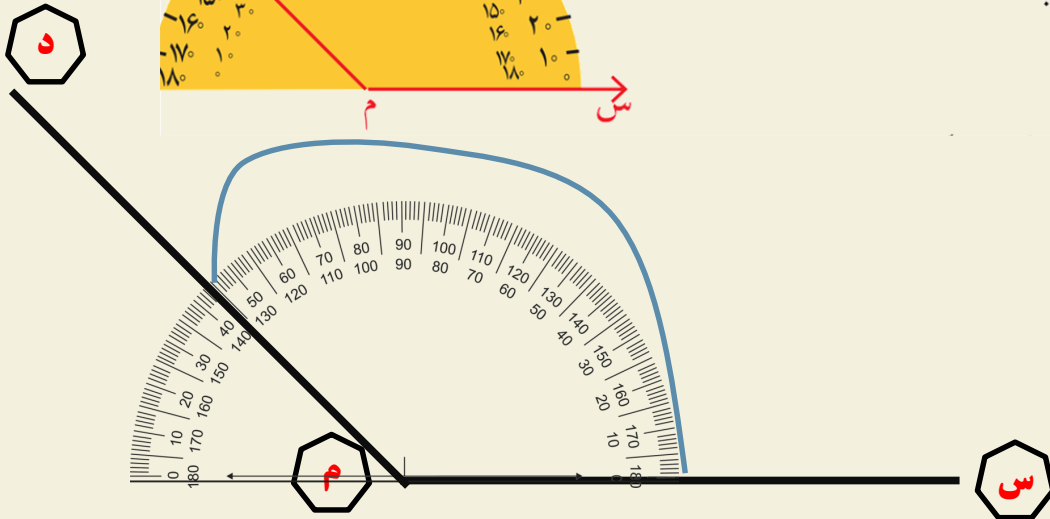
برای اندازه گیری زاویه از نقاله استفاده می‌کنیم.
نقاله دو ردیف درجه بندی و یک نقطه ی مرکزی دارد. برای اندازه گیری زاویه می بایست با دقت از نقطه ی مرکز و درجه بندی استفاده کنیم.
نقاله را روی زاویه طوری قرار دهید که یکی از ضلع ها روی خط راست پایین نقاله باشد. نقاله را طوری حرکت دهید که ضلع روی خط نقاله حرکت کند و نقطه ی مرکز نقاله روی راس زاویه قرار گیرد. حالا ضلع دیگر زاویه روی درجه بندی نقاله قرار دارد.
دقت کنید که برای خواندن زاویه از صفر شروع کرده و اندازه ی زاویه را بخوانید.



برای اندازه گیری زاویه از نقاله استفاده می کنیم.
 نقاله دو درجه بندی و یک نقطه ی مرکزی دارد. برای اندازه گیری زاویه می بایست با دقت از نقطه ی مرکز و درجه بندی استفاده کنیم.
 نقاله را روی زاویه طوری قرار دهید که یکی از ضلع ها روی خط راست پایین نقاله باشد. نقاله را طوری حرکت بدهید که ضلع روی خط نقاله حرکت کند و نقطه ی مرکز نقاله روی راس زاویه قرار گیرد. حالا ضلع دیگر زاویه روی درجه بندی نقاله قرار دارد.
 دقت کنید که برای خواندن زاویه از صفر شروع کرده و اندازه ی زاویه را بخوانید.

۳- شکل روبه‌رو روش رسم کردن یک زاویه‌ی مشخص،

مثلاً ۱۳۵ درجه را نشان می‌دهد. آن را توضیح دهید.



۱ پاره خط دلخواه (س م) را رسم می‌کنیم.

۲ مرکز نقاله را روی نقطه (م) و صفر نقاله را روی پاره خط (م س) قرار می‌دهیم.

۳ از صفر نیم نقاله؛ روی نیم دایره حرکت می‌کنیم و ۱۳۵ درجه را جدا می‌کنیم

۴ با یک پاره خط نقطه انتخاب شده را به نقطه (م) وصل می‌کنیم

۵- زاویه‌های هر گونیا را با نقاله اندازه بگیرید و بنویسید.

۶۰ درجه

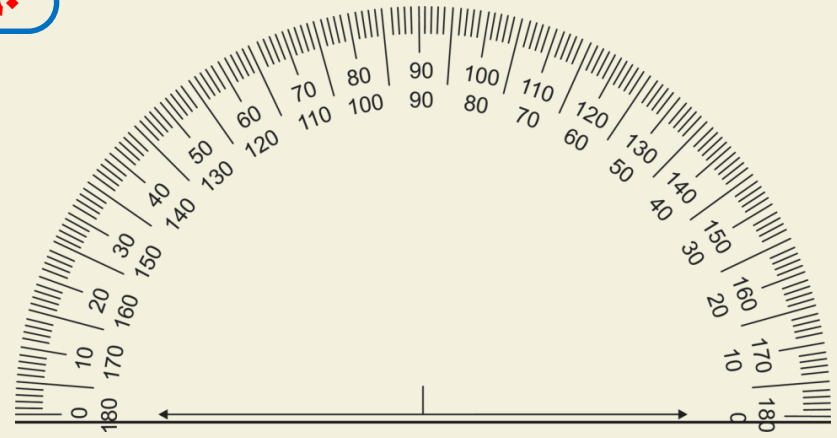
۴۵ درجه

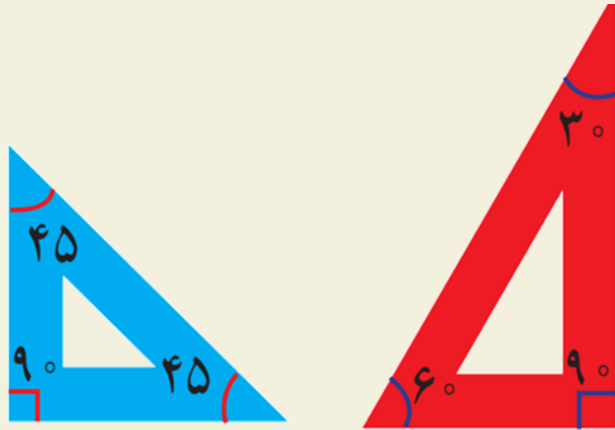
۳۰ درجه

۹۰ درجه

۹۰ درجه

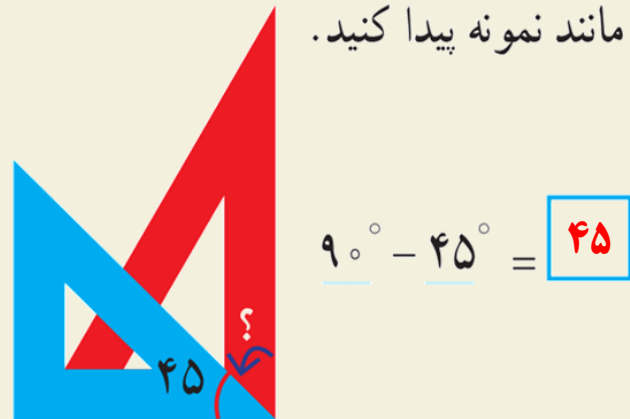
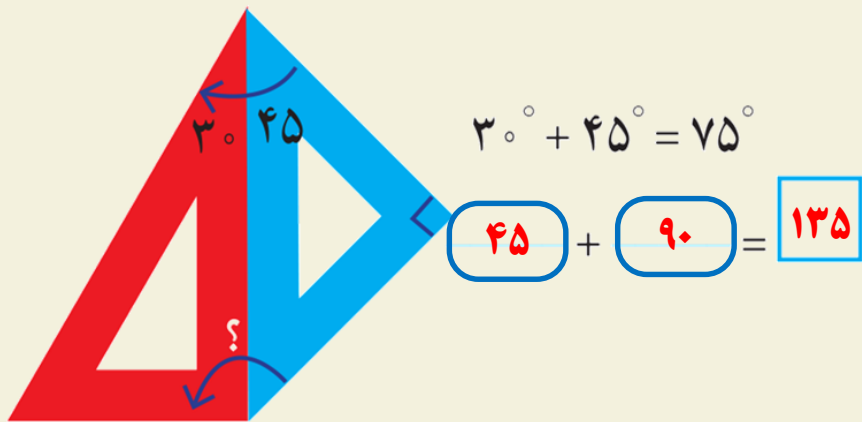
۴۵ درجه





به طور معمول، از دو نوع گونیا با زاویه‌های مشخص شده استفاده می‌شود.
(به علامت زاویه‌ی راست توجه کنید.)

با کنار هم یا روی هم گذاشتن این گونیاها زاویه‌های مختلف می‌توان ساخت. اندازه‌ی زاویه‌های مورد نظر را مانند نمونه پیدا کنید.

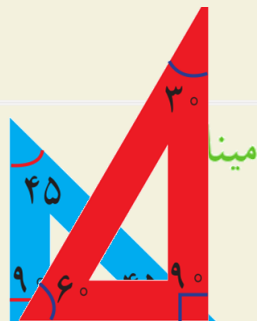


۱- به کمک گونیا می توان زاویه های مختلفی ساخت. چند دانش آموز زاویه های مختلفی را با دو گونیا ساخته اند. بعضی از آنها شکل را کشیده اند، بعضی عبارت ریاضی را نوشته اند و برخی فقط جواب آخر را. نوشته ها و شکل های آنها را کامل کنید.



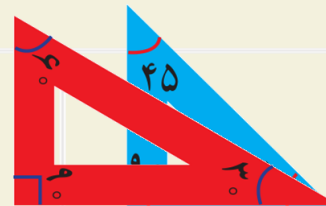
سمیه

$$\underline{30} + \underline{45} = \boxed{75}$$



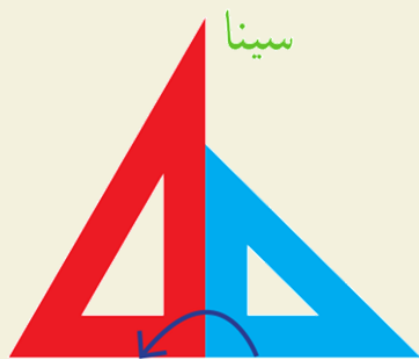
مینا

$$\underline{90} - \underline{60} = \boxed{30}$$

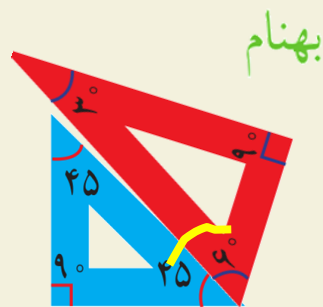


زهرا

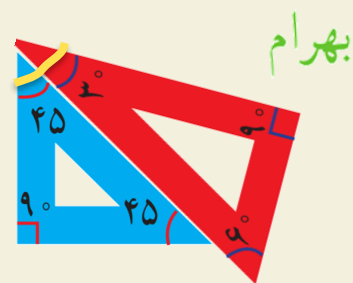
$$\underline{45} - \underline{30} = \boxed{15}$$



$$\underline{90} + \underline{90} = \boxed{180}$$

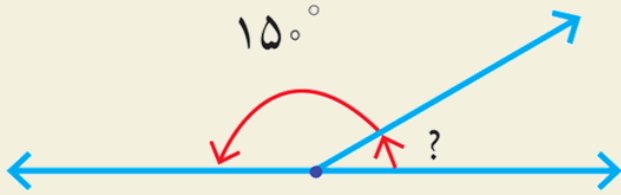


$$60^\circ + 45^\circ = \boxed{105^\circ}$$

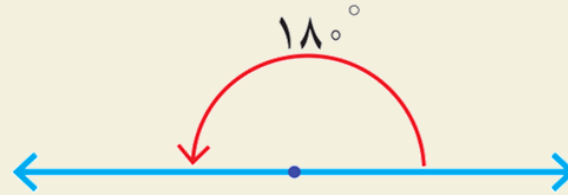


$$\underline{45} + \underline{30} = \boxed{75^\circ}$$

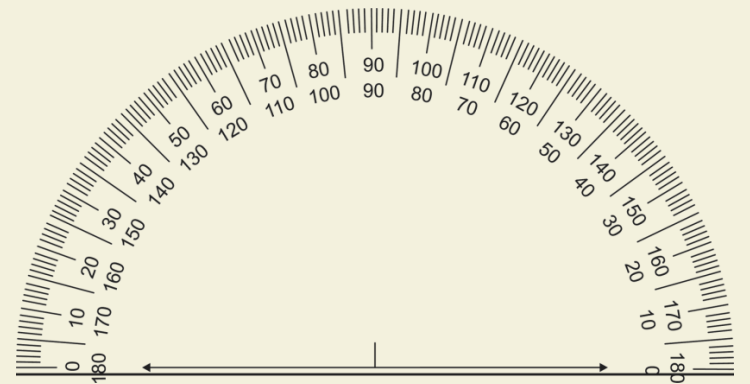
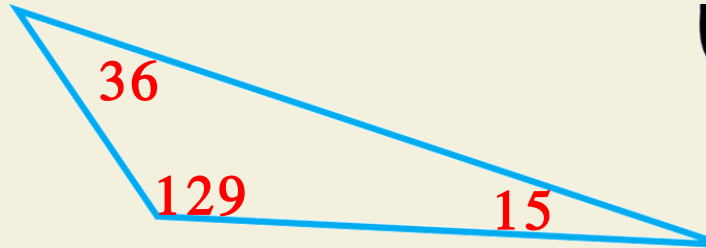
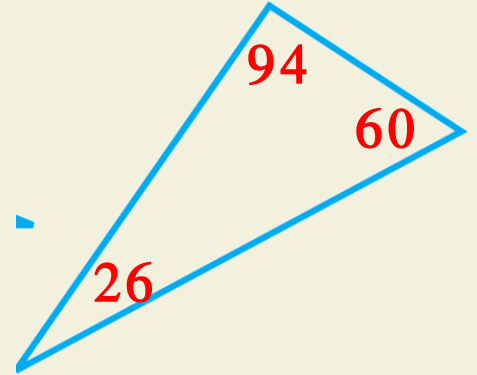
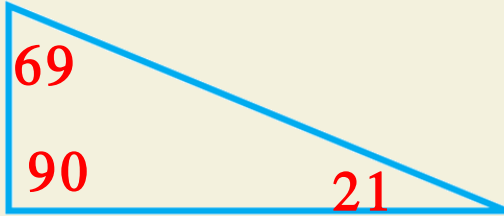
۲- با توجه به شکل سمت راست، زاویه‌ی خواسته شده چند درجه است؟



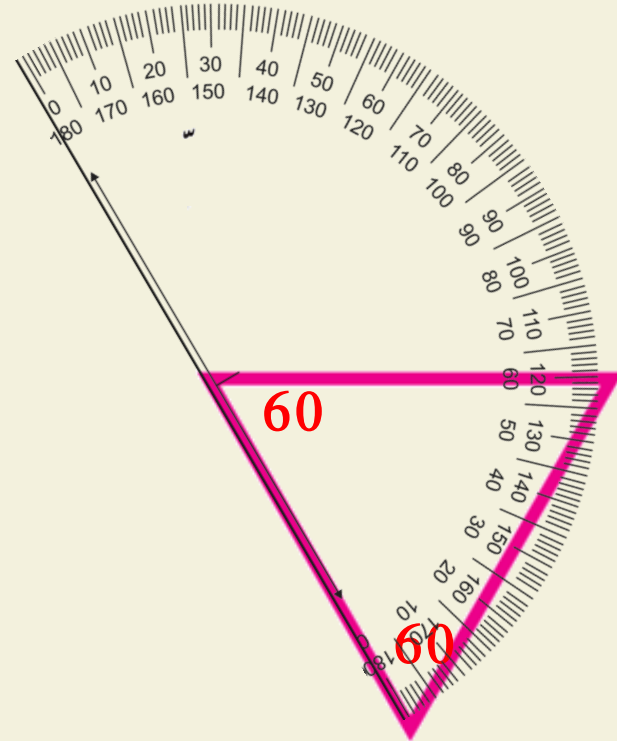
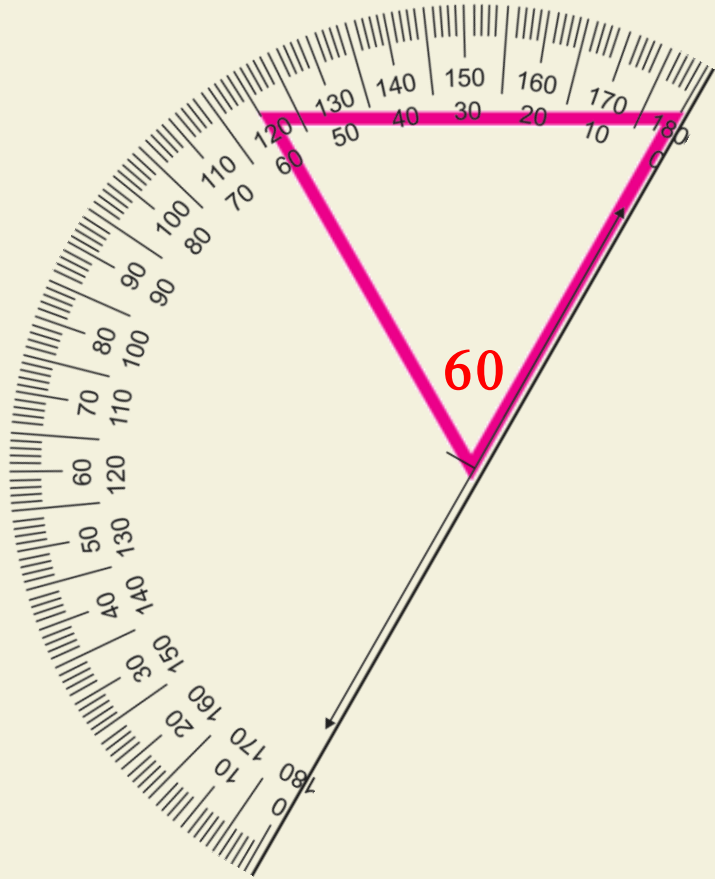
$$30 = 150 - 180$$



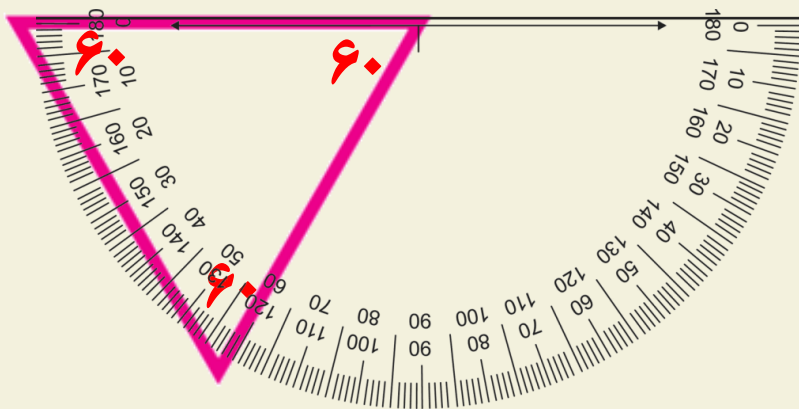
زاویه‌های مثلث‌های زیر را با نقاله اندازه بگیرید.

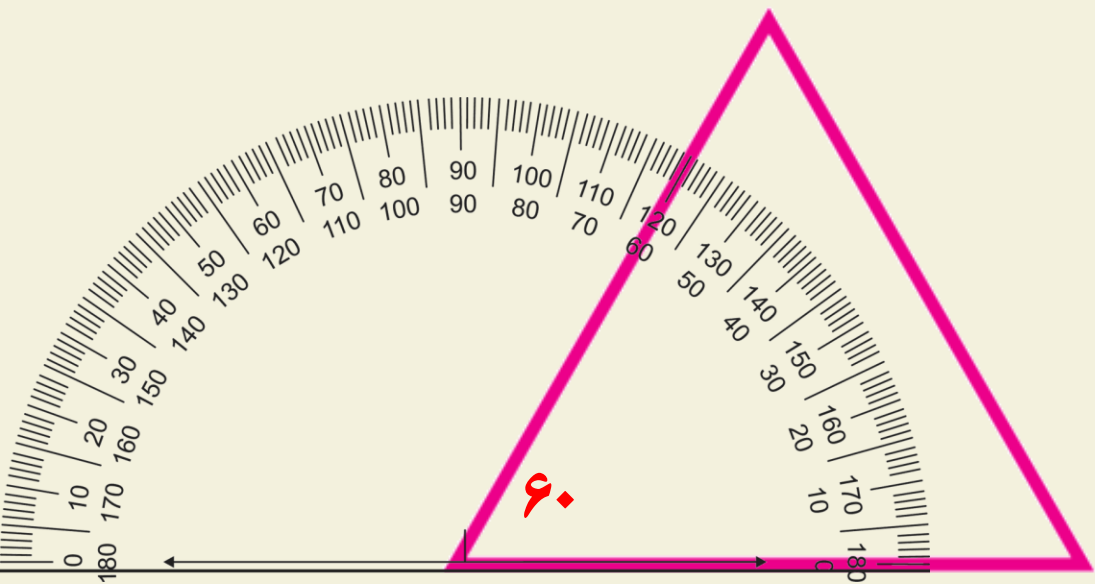


۱- مثلث‌های رسم شده متساوی الاضلاع هستند.
زاویه‌های آنها را با نقاله اندازه بگیرید.

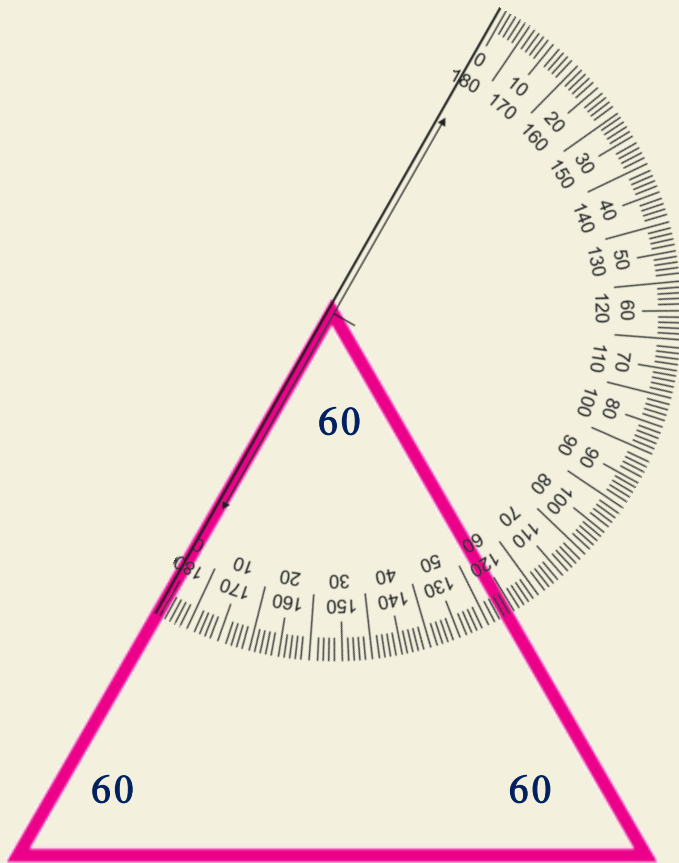


۱- مثلث‌های رسم شده متساوی الاضلاع هستند.
زاویه‌های آنها را با نقاله اندازه بگیرید.



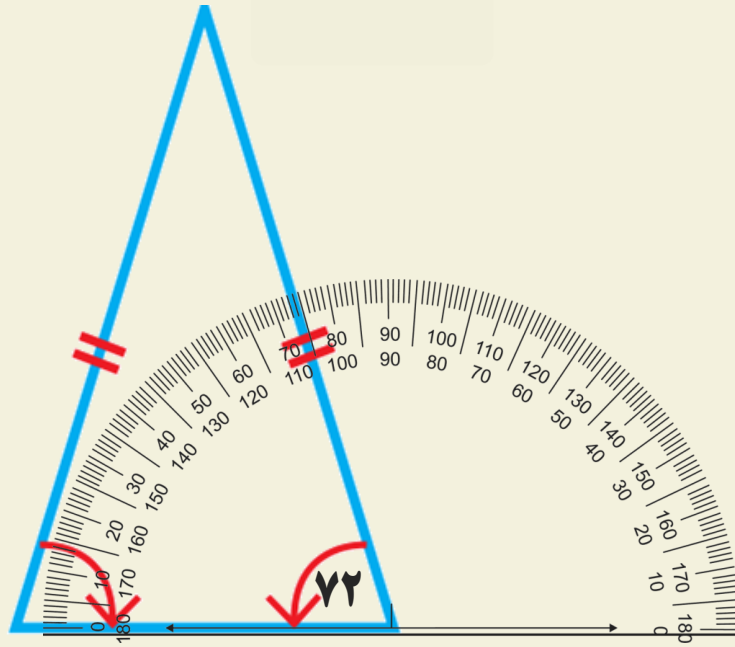


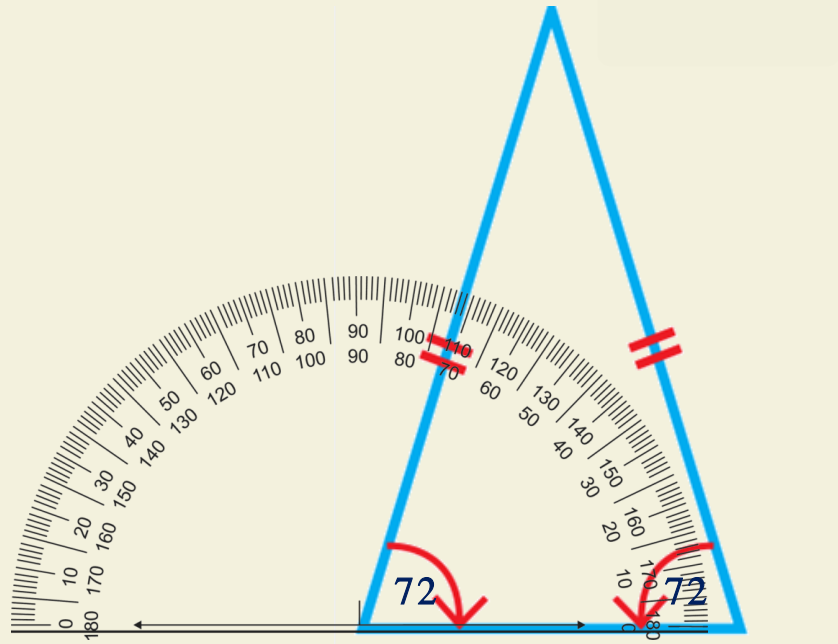
۱- مثلث‌های رسم شده متساوی الاضلاع هستند.
زاویه‌های آنها را با نقاله اندازه بگیرید.



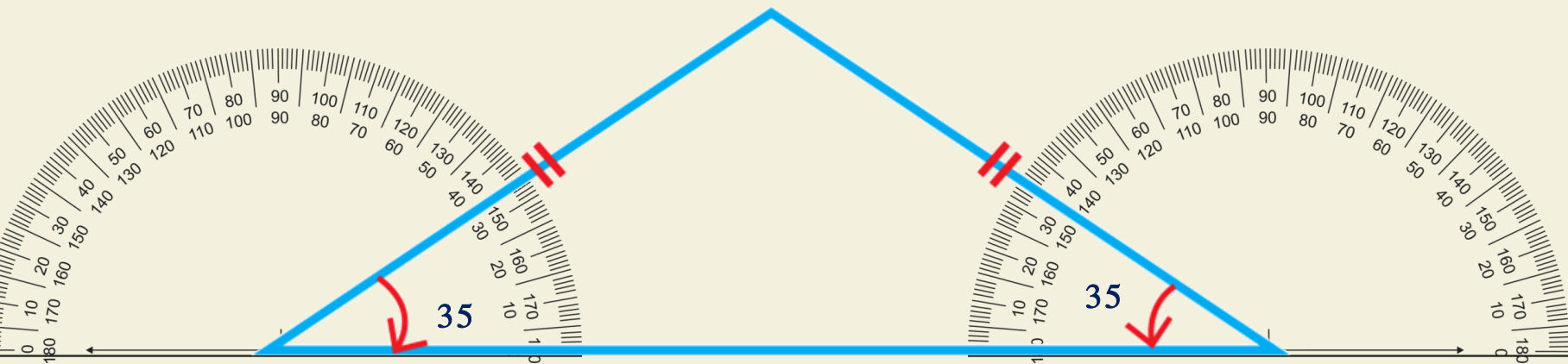
**در مثلث متساوی الاضلاع تمام زاویه
ها با هم برابر هستند و هر زاویه ۶۰
درجه است.**

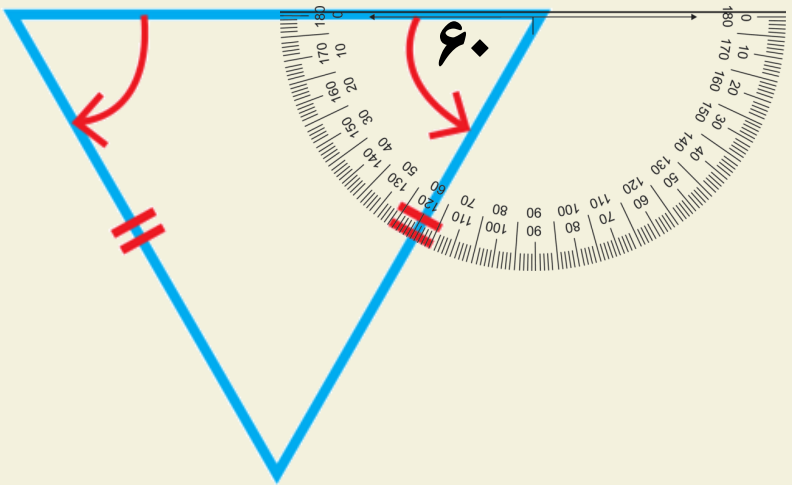
۲- در شکل‌های زیر همه‌ی مثلث‌ها متساوی‌الساقین هستند. زاویه‌های مورد نظر را اندازه بگیرید.



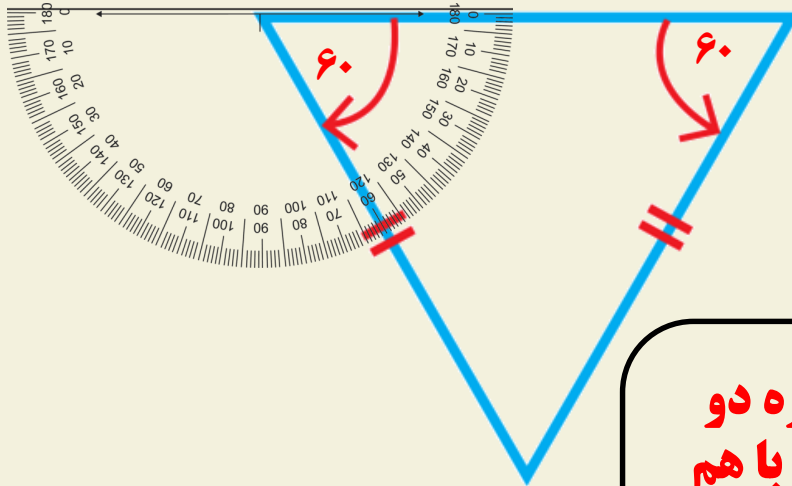


۲- در شکل‌های زیر همه‌ی مثلث‌ها متساوی‌الساقین هستند. زاویه‌های مورد نظر را اندازه بگیرید.



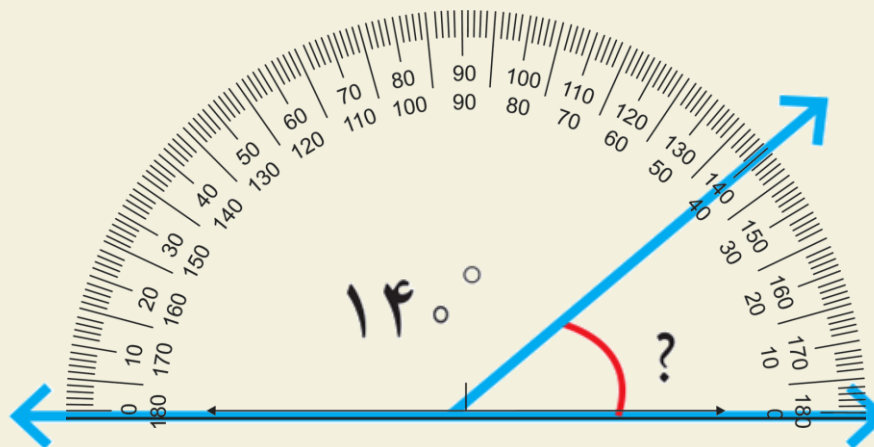


۲- در شکل های زیر همه ی مثلث ها متساوی الساقین هستند. زاویه های مورد نظر را اندازه بگیرید.



در مثلث های متساوی الساقین اندازه دو زاویه روبه روی دوساق مثلث همیشه با هم برابرند.

۳- اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را به دست آورید. با نقاله همان زاویه را اندازه بگیرید.

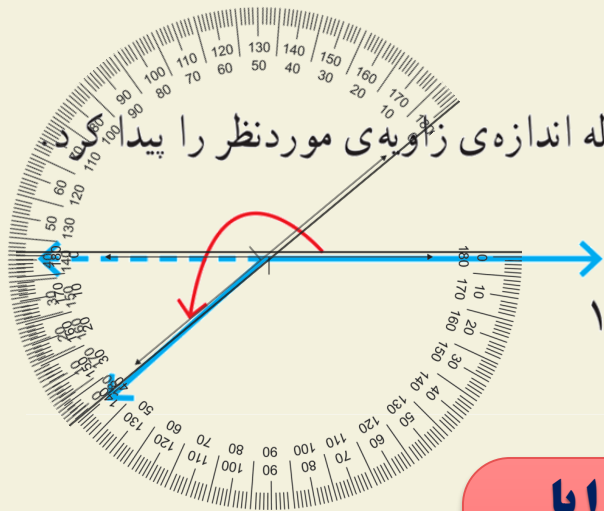


$$180 - 140 = 40$$

۴- با توجه به شکل روبه‌رو اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را پیدا کنید.



$$90 + 90 + 90 + 90 = 360$$



۵- با توجه به شکل روبه‌رو، توضیح دهید که چگونه می‌توان با استفاده از نقاله اندازه‌ی زاویه‌ی موردنظر را پیدا کرد (برای راهنمایی، خط چین رسم و دو راه حل مختلف نوشته شده است)

$$۱۸۰^\circ + ۴۰ = ۲۲۰$$

$$۳۶۰ - ۱۴۰ = ۲۲۰$$

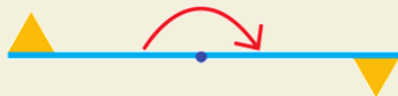
روش اول: زاویه تند را با استفاده از نقاله به دست می‌آوریم و سپس آن را با ۱۸۰ درجه جمع می‌کنیم

روش دوم: زاویه باز را با استفاده از نقاله به دست می‌آوریم و سپس آن را از ۳۶۰ درجه کم می‌کنیم.

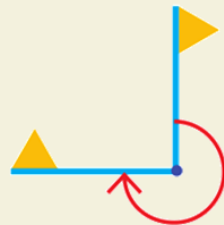
۶- با توجه به شکل‌ها مشخص کنید که در هر حالت، پرچم چند درجه چرخیده است.



90



180



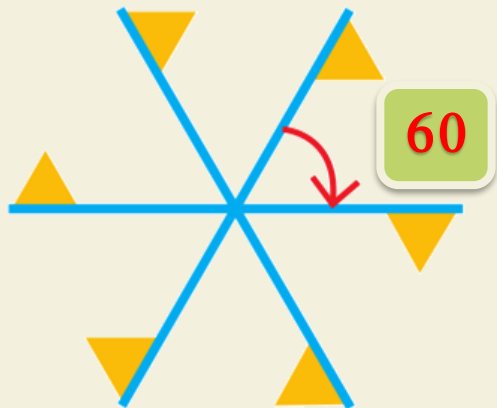
270



360

۷- زاویه‌ی مشخص شده را اندازه بگیرید. این شکل چند درجه باید بچرخد تا دوباره

روی خودش قرار گیرد؟ **60**





موفق باشید