

ریاضیات

فصل ۴

اندازه گیری

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

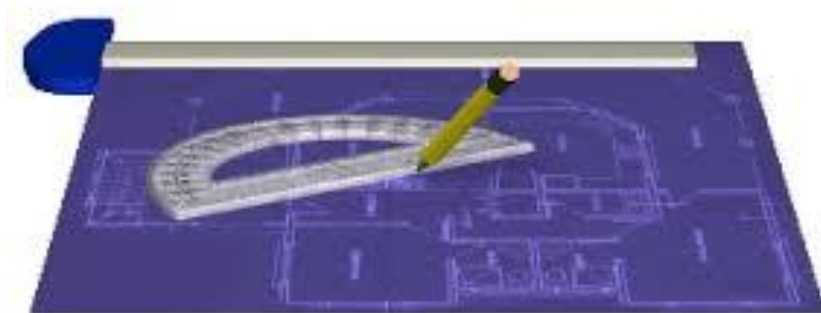
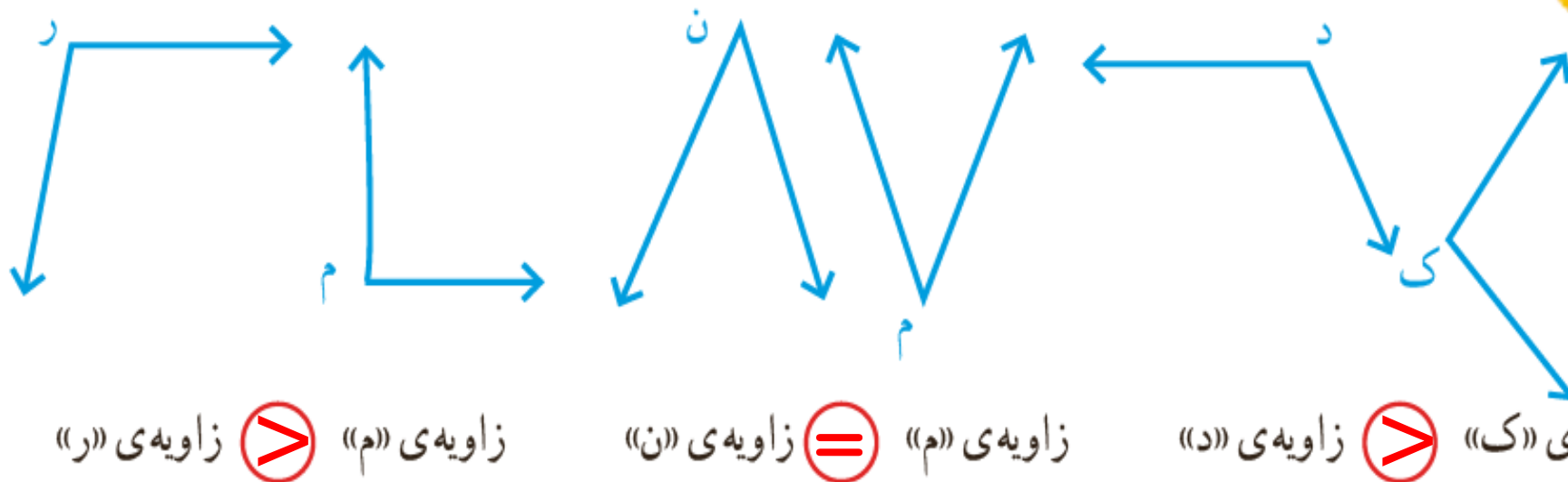
«قطعاً ما هر چیز را به اندازه و سنجیده آفریدیم.»

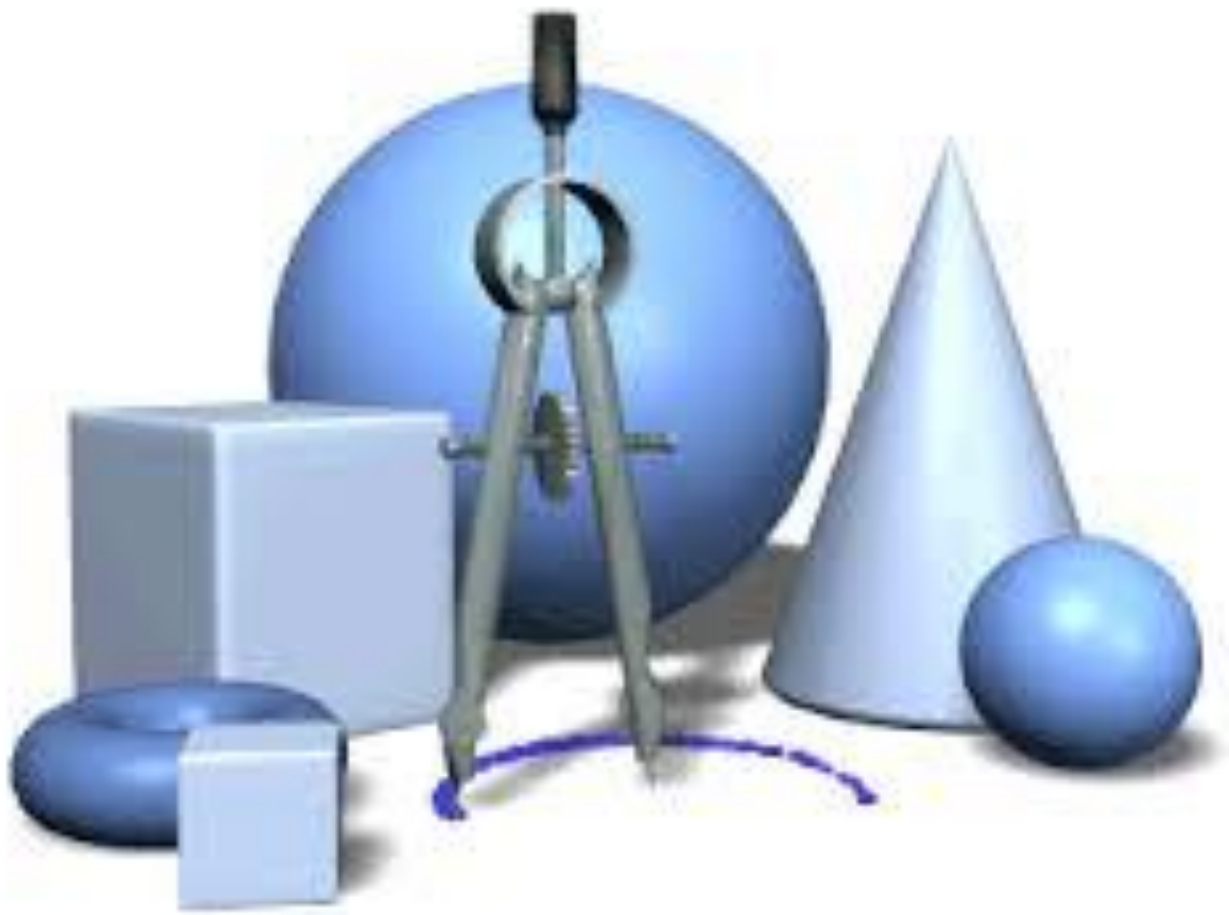
سوره عن قمر / آیه ۴۹



نقشه بردارهای 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 محاسباتی مورد نیاز در ساخت بناهای مختلف از جمله ساختمان، جاده و سیل بند استفاده کنند.

زاویه‌های زیر را به کمک نیم دایره‌ی شفاف دو به دو مقایسه کنید و در دایره علامت مناسب بگذارید.





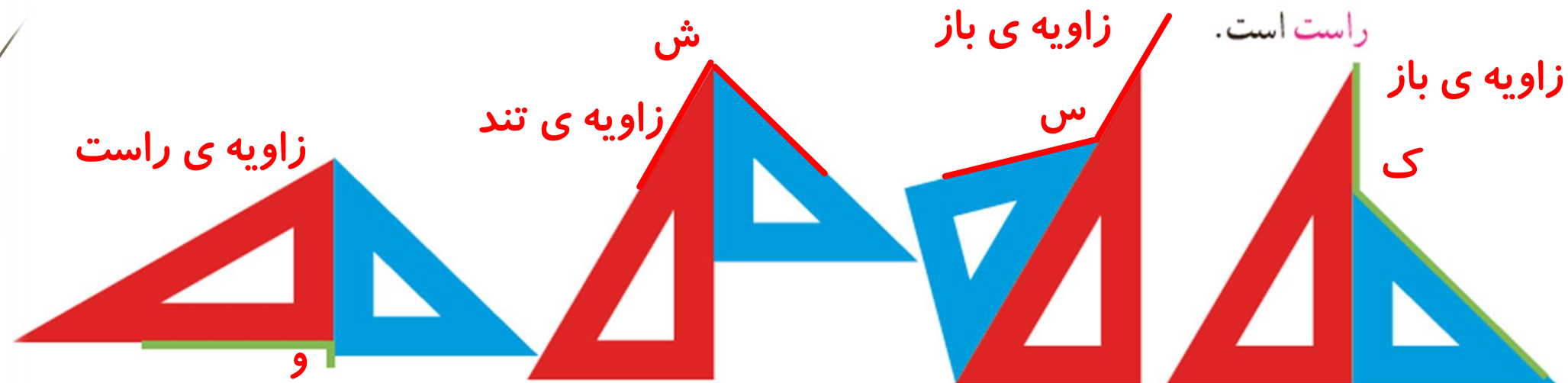


تمرین

۱- به طور معمول از دو نوع گونیا به شکل های زیر استفاده می کنیم.
 با کنار هم قرار دادن دو گونیا زاویه های مختلف ساخته می شود.
 حالا در شکل های زیر، مانند نمونه زاویه های ساخته شده را با
 مداد رنگی مشخص کنید.

هریک از آنها را با یک حرف نام گذاری کنید. سپس، مشخص کنید که کدام یک **تند**، کدام یک **باز** و کدام یک

راست است.





۲- مانند شکل، زاویه‌های این دو نوع گونیا را رسم کنید و با قیچی زاویه‌ها را ببرید.

مانند شکل روبه‌رو زاویه‌های بریده‌شده را روی هم بگذارید.
برای مثال، در شکل زاویه‌ی (س) روی (ن) قرار گرفته است. کدام زاویه بزرگ‌تر است؟ **زاویه‌ی (ن) بزرگ‌تر است.**



به همین ترتیب، زاویه‌های بریده‌شده را روی هم قرار دهید و در دایره علامت مناسب بگذارید.

ر $<$ م ک $>$ ن د $<$ ن س $<$ م ر $<$ ک



— زاویه‌ی (س) با چند زاویه‌ی (م) پوشیده می‌شود؟ **زاویه‌ی (س) با ۲ زاویه‌ی (م) پوشیده می‌شود.**

— زاویه‌ی (ن) با چند زاویه‌ی (ک) پوشیده می‌شود؟ **زاویه‌ی (ن) با ۲ زاویه‌ی (ک) پوشیده می‌شود.**

— زاویه‌ی (ر) با چند زاویه‌ی (م) پوشیده می‌شود؟ **زاویه‌ی (ر) با ۳ زاویه‌ی (م) پوشیده می‌شود.**



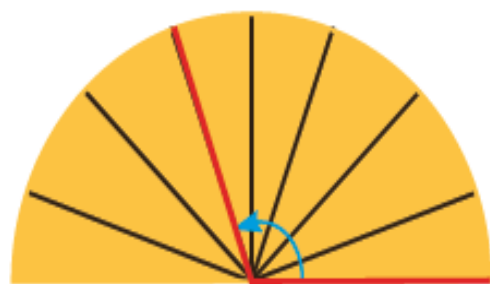
اندازه گیری زاویه



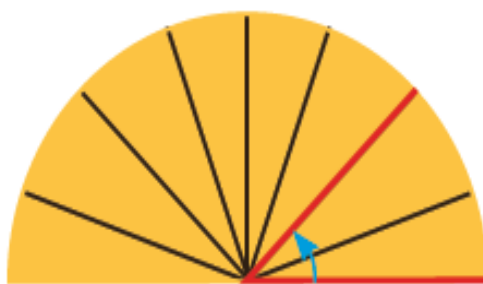
۱- رضا برای راحت تر شدن مقایسه‌ی زاویه‌ها نیم دایره‌ی خود را تقسیم بندی کرد. او با ۳ بار تا کردن، نیم دایره‌ی خود را به ۸ قسمت مساوی تقسیم کرد. شما هم همین کار را انجام دهید.



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



$\frac{5}{8}$ نیم دایره



$\frac{2}{8}$ نیم دایره



با توجه به تقسیم بندی
شکل نمی توان گفت.



$\frac{4}{8}$ نیم دایره



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

اگر او نیم دایره را به قسمت‌های بیشتری تقسیم بندی کند، دقت کار او بیشتر خواهد شد.

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

۱۶ قسمت مساوی

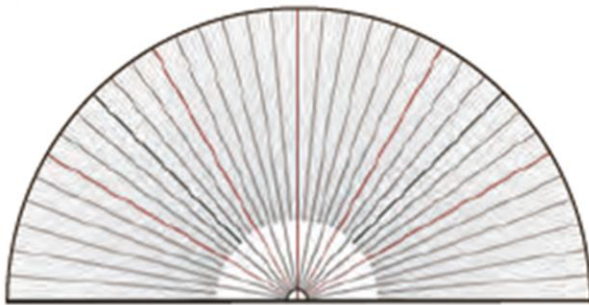
چرا نیم دایره‌ی محمود دقیق‌تر از نیم دایره‌ی رضا است؟

چون نیم دایره‌ی محمود به ۱۶ قسمت مساوی و نیم دایره‌ی رضا به ۸ قسمت مساوی تقسیم شده است. هر چه تعداد تقسیم بندی‌های نیم دایره بیشتر باشد، با دقت بیشتری می‌توان زاویه را اندازه‌گیری کرد.

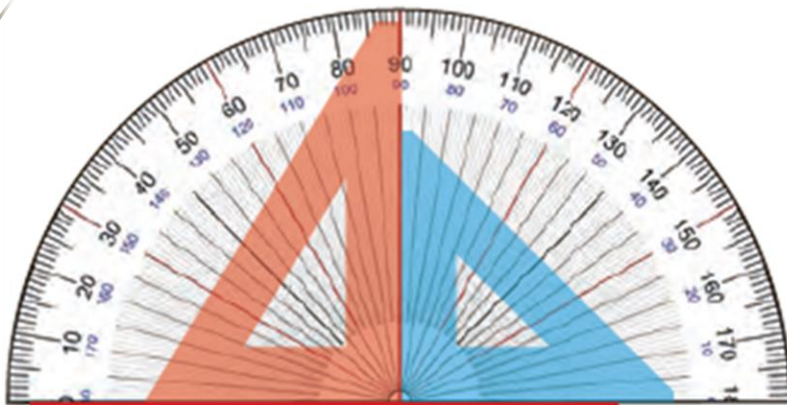
۵- به نظر شما، یک نیم دایره را به چند قسمت مساوی تقسیم کنیم تا بتوانیم زاویه‌ها را دقیق‌تر مقایسه و اندازه‌گیری کنیم؟

صفحه ۸۲

از آنجا که نیم دایره یک زاویه ی نیم صفحه یا 180° درجه است، بهتر است آن را به 180 قسمت مساوی تقسیم کنیم تا اندازه گیری دقیق‌تر باشد.



نقاله وسیله‌ای است که زاویه‌ها را اندازه‌گیری می‌کند. نیم دایره ی نقاله به 180° قسمت مساوی تقسیم شده است. به هر کدام از این قسمت‌های کوچک (یعنی $\frac{1}{180}$ نیم دایره) یک درجه می‌گویند. ده درجه را به صورت 10° می‌نویسیم.



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

۹۰ درجه

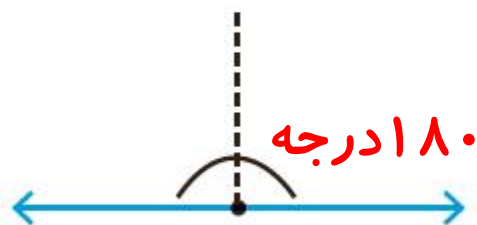




۱- اندازه‌ی زاویه‌های روبه‌رو را بنویسید.



زاویه‌ی راست

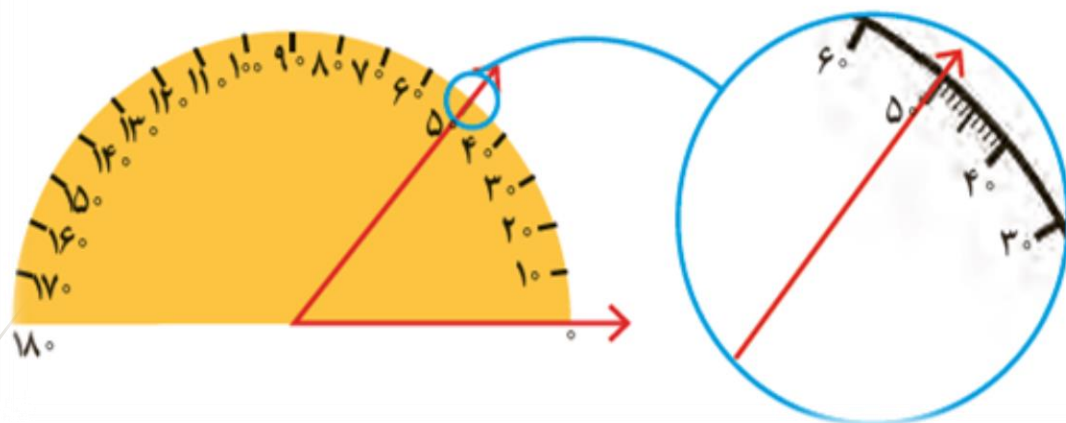


۲ زاویه‌ی راست یا نیم صفحه

۲- جمله‌های زیر را با عدد مناسب کامل کنید.

اندازه‌ی هر زاویه‌ی تند از ۹۰ درجه کمتر است.

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

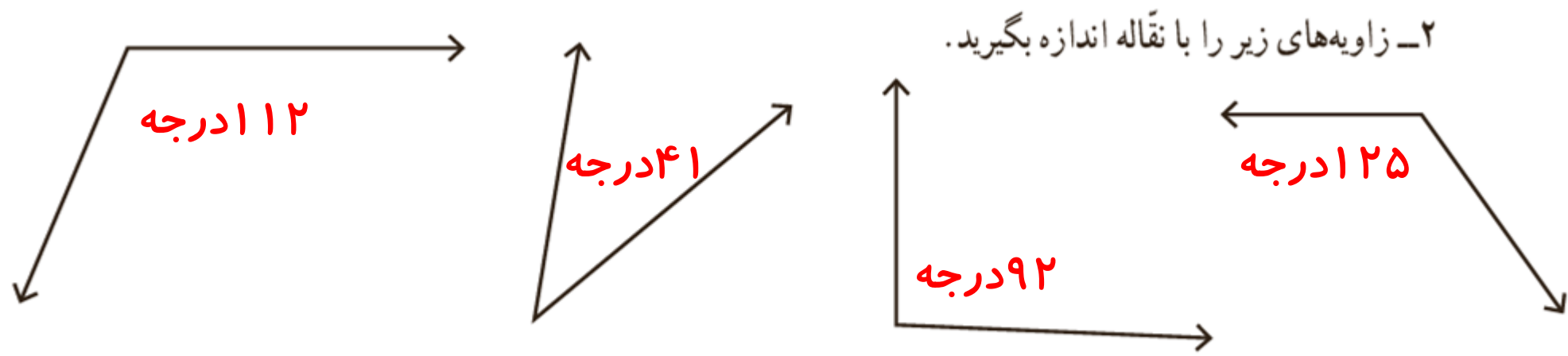


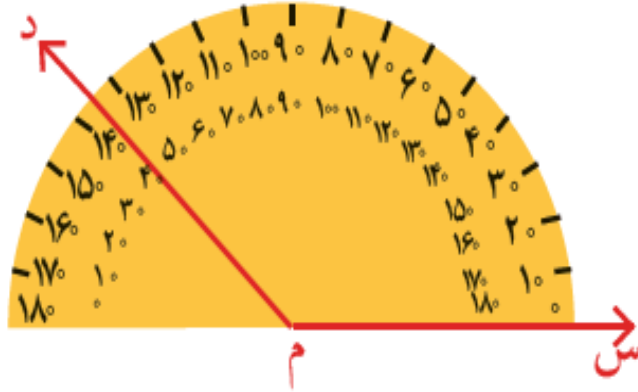
۱- شکل روبه‌رو نشان می‌دهد که چگونه می‌توانید اندازه‌ی زاویه را با نقاله به دست آورید. روش کار را توضیح دهید.



هر نقاله از دو طرف، یک بار از راست به چپ و بار دیگر از چپ به راست و از ۰ درجه تا ۱۸۰ درجه، ۱۰ درجه ۱۰ درجه شماره گذاری شده است. هر ۱۰ درجه با یک خط پررنگ نشان داده شده و بین هر دو خط پررنگ با خط‌های ریزتری به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده است.

برای اندازه‌گیری یک زاویه با نقاله، ابتدا مرکز نیم دایره‌ی نقاله را روی رأس زاویه و یک ضلع زاویه را روی صفر نقاله قرار می‌دهیم. ضلع دیگر زاویه، محیط نیم دایره‌ی نقاله را در نقطه‌ای قطع می‌کند که اندازه‌ی فاصله‌ی آن از صفر، زاویه‌ی مورد نظر را نشان می‌دهد. در این شکل اندازه‌ی زاویه ۵۰ درجه است.



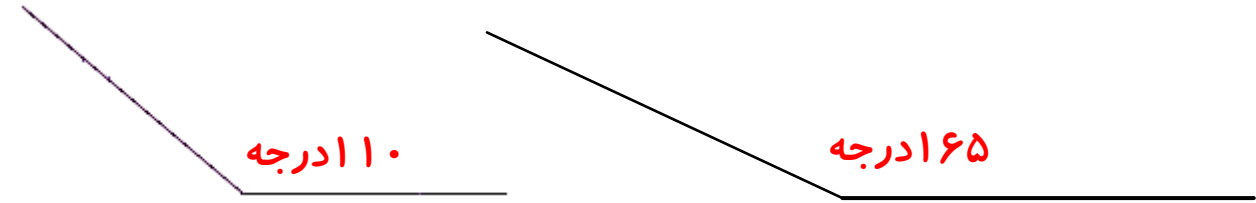
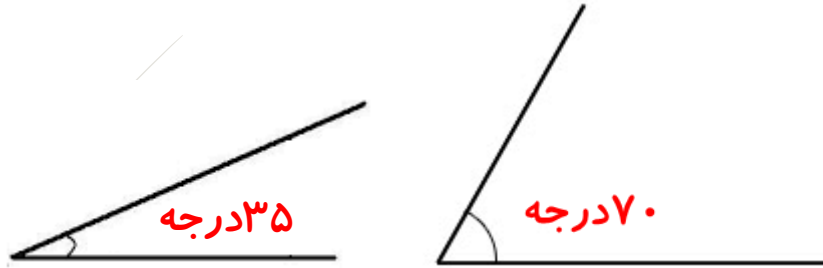


۳- شکل روبه‌رو روش رسم کردن یک زاویه‌ی مشخص، مثلاً ۱۳۵ درجه را نشان می‌دهد. آن را توضیح دهید.

پاره خط دلخواه (س م) را رسم می‌کنیم. مرکز نقاله را روی نقطه ی (م) و صفر نقاله را روی پاره خط (س م) قرار می‌دهیم. از صفر نقاله، روی نیم دایره حرکت کرده و ۱۳۵ درجه را با یک علامت مشخص می‌کنیم.

نقطه ی مشخص شده را (د) می‌نامیم. نقاله را برداشته و از نقطه ی (م) به نقطه ی (د) وصل می‌کنیم و ادامه می‌دهیم. به این ترتیب زاویه ی (د م س) رسم می‌شود که ۱۳۵ درجه است.

۴- زاویه‌های ۳۵ و ۷۰ و ۱۱۰ و ۱۶۵ درجه را رسم کنید.



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

