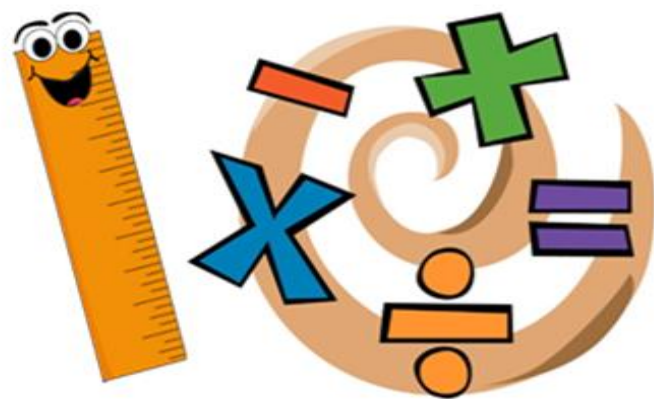


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



## خط و زاویه

### فعالیت



۱- در تصویر روبه‌رو، اگر بخواهید مهدی را با کوتاه‌ترین راه به بستنی فروشی برسانید کدام راه را انتخاب می‌کنید؟  
فاصله‌ی دو نقطه، طول کوتاه‌ترین پاره‌خطی است که دو نقطه را به هم وصل می‌کند.

۲- لوله‌ی آبی از کنار خانه‌ای در روستا رد می‌شود.  
راه‌هایی از خانه به لوله کشیده شده است. کوتاه‌ترین راه را رنگ کنید.  
آیا این راه بر خط لوله‌ی آب عمود است؟

فاصله‌ی نقطه از خط، طول پاره‌خطی است که از نقطه به خط عمود می‌شود.

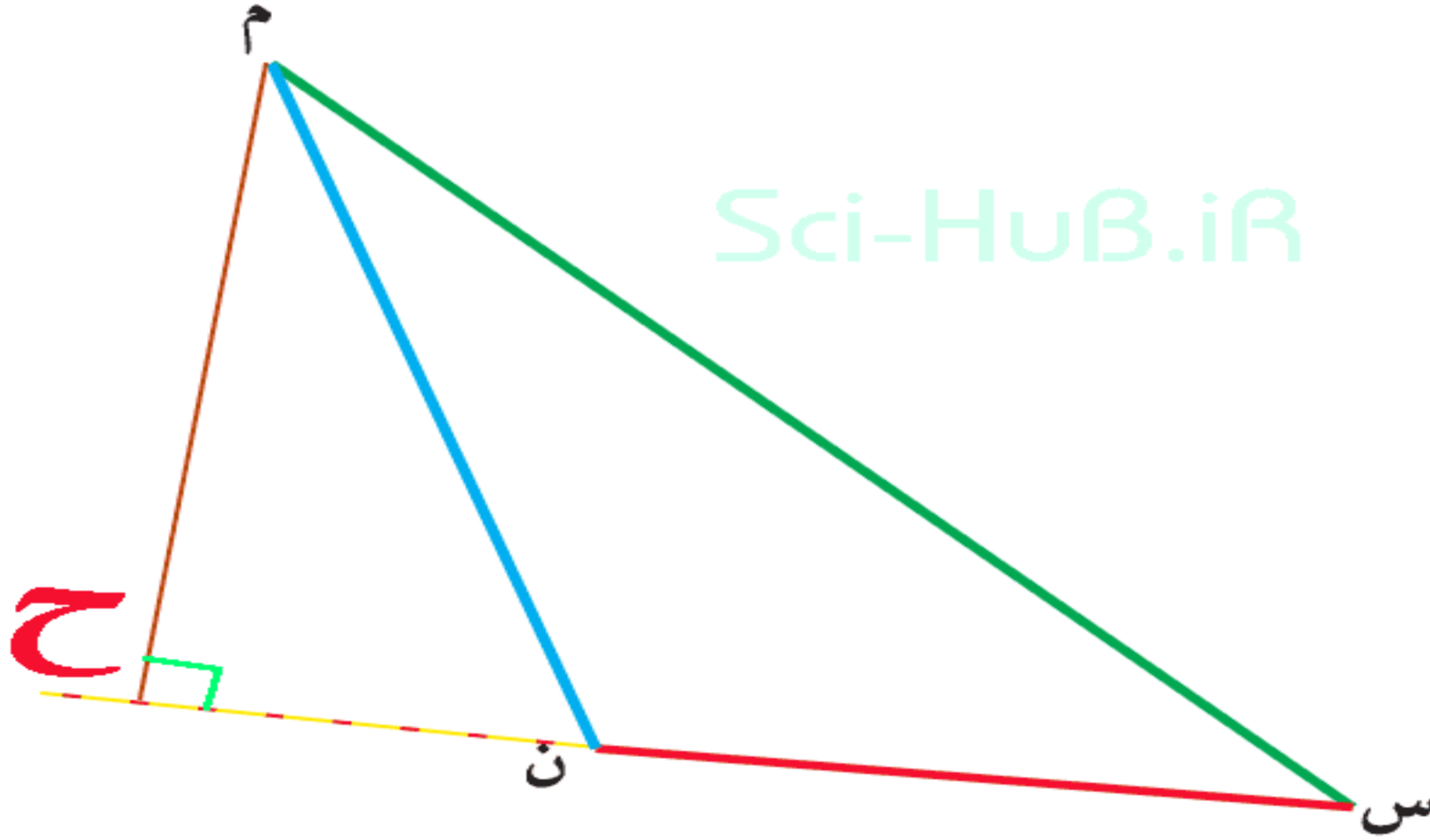


3. فاصله ی رأس (م) از ضلع روبه روی آن را پیدا کنید. این پاره خط همان ارتفاع و ضلع (س ن) قاعده‌ی نظیر آن است. مساحت مثلث را با همین اندازه‌ها محاسبه کنید.

نمیتوان از رأس (م) بر ضلع (س ن) عمود رسم کرد به همین خاطر ابتدا پاره خط (س ن) را امتداد می‌دهیم و حالا از نقطه‌ی (م) بر امتداد پاره خط (س ن) عمود رسم می‌کنیم.



Sci-Hub.iR

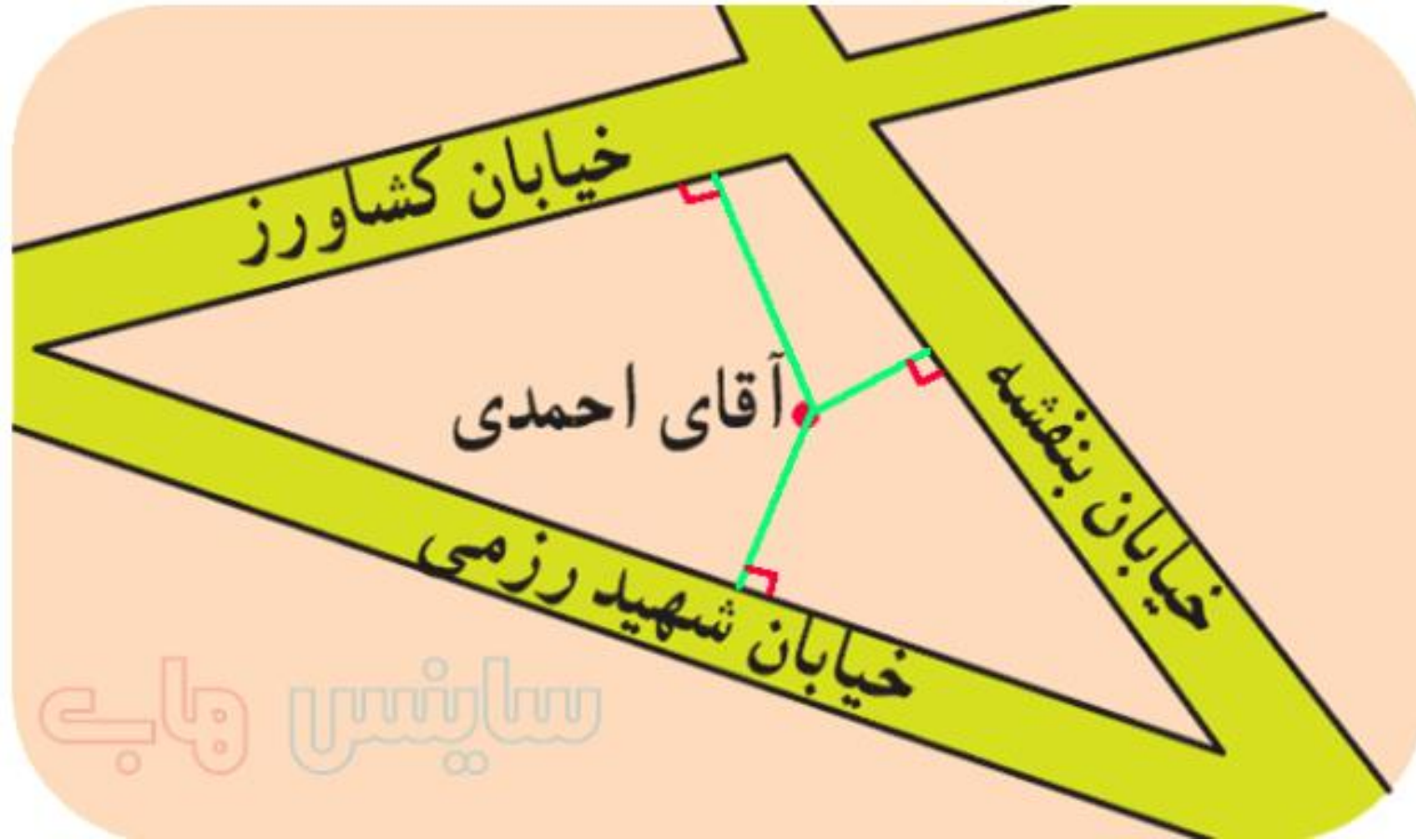


$$\text{مساحت مثلث مسن} = \frac{(\text{طول پاره خط م ح} \times \text{طول پاره خط س ن})}{2}$$



## • کار در کلاس •

در شکل روبه‌رو فاصله‌ی آقای احمدی را از هر سه خیابان پیدا کنید.



سایپس وب



## فعالیت



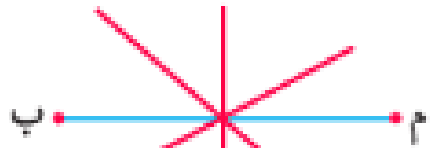
۱- چند خط بکشید که از وسط پاره خط (م ب) بگذرد. م ..... ب

۲- چند خط بکشید که بر پاره خط (م ب) عمود باشد. م ..... ب

۳- چند خط می‌توان کشید که هم از وسط پاره خط (م ب) بگذرد و هم بر آن عمود باشد؟ م ..... ب

عمود منصف، خطی است که از وسط یک پاره خط بگذرد و بر آن عمود باشد.

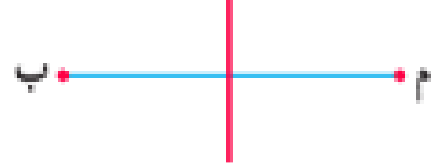
۱- چند خط بکشید که از وسط پاره خط (م ب) بگذرد. م ..... ب



۲- چند خط بکشید که بر پاره خط (م ب) عمود باشد. م ..... ب



۳- چند خط می‌توان کشید که هم از وسط پاره خط (م ب) بگذرد و هم بر آن عمود باشد؟ **یک خط** م ..... ب



## • کار در کلاس •



۱۰۲

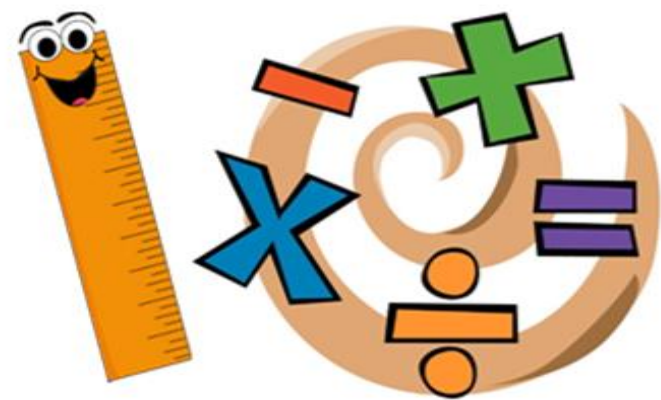
پاره خط (ج د) را به هر اندازه که می خواهید روی کاغذ بکشید. کاغذ را طوری تا کنید که نقطه ی (ج) و (د) روی هم بیفتند. خط تا را پررنگ کنید. آیا این خط، عمود منصف پاره خط (ج د) است؟ یک نقطه روی عمود منصف بگذارید و به دو سر پاره خط (ج د) وصل کنید. آیا دو پاره خط به دست آمده روی هم افتادند؟ پاسخ خود را با هم کلاسی هایتان مقایسه کنید.

پاره خط (ج د) را به هر اندازه که می خواهید روی کاغذ بکشید. کاغذ را طوری تا کنید که نقطه ی (ج) و (د) روی هم بیفتند. خط تا را پررنگ کنید. آیا این خط، عمود منصف پاره خط (ج د) است؟ **بله**. یک نقطه روی عمود منصف بگذارید و به دو سر پاره خط (ج د) وصل کنید. آیا دو پاره خط به دست آمده روی هم افتادند؟ **بله**. پاسخ خود را با هم کلاسی هایتان مقایسه کنید.

از آنجایی که فاصله ی هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر آن پاره خط به یک اندازه است، بنابراین جواب همگی ما یکسان بود.



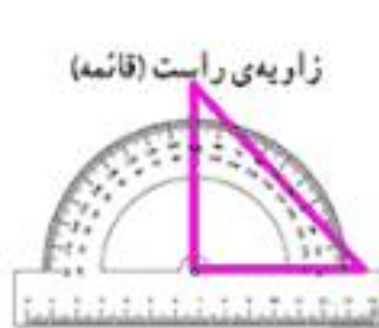
1. مانند نمونه با استفاده از گوشه های یک یا چند گونیا، زاویه های زیر را بسازید و تصویر آن را بکشید.



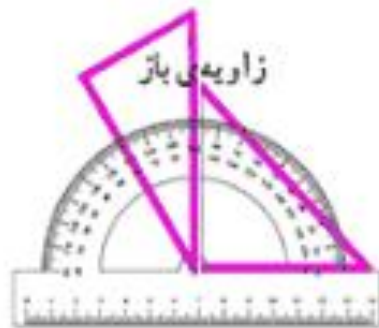
زاویه تند



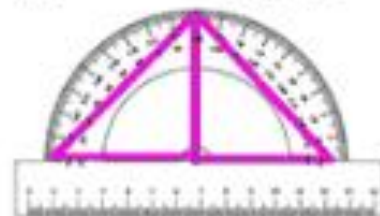
زاویه راست (قائمة)



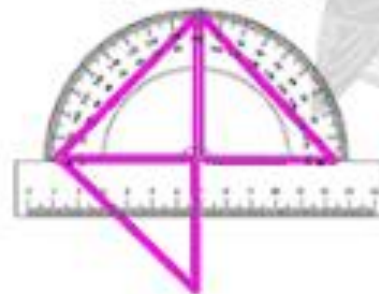
زاویه باز



زاویه نیم صفحه :  $180^\circ$  درجه



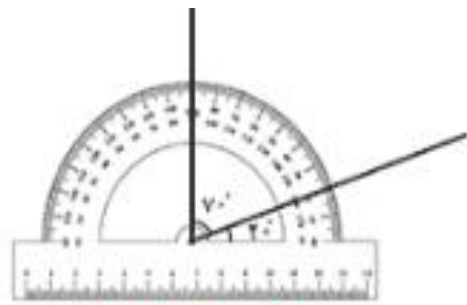
زاویه  $270^\circ$  درجه



زاویه تمام صفحه :  $360^\circ$  درجه



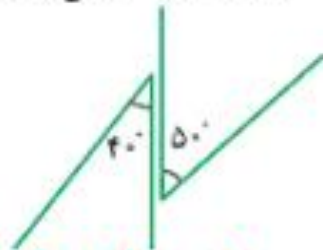
۲- در هر یک از شکل های زیر مجموع زاویه های مشخص شده را به دست آورید.



$$70 + 20 = 90$$

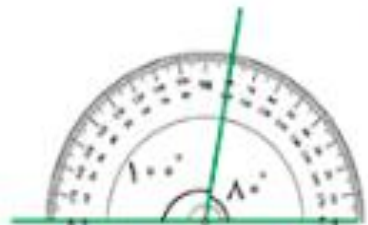


$$60 + 30 = 90$$



$$50 + 40 = 90$$

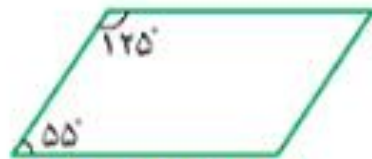
به هر دو زاویه که مجموع آنها 90 درجه باشد، دو زاویه ی متقم گویند.



$$100 + 80 = 180$$

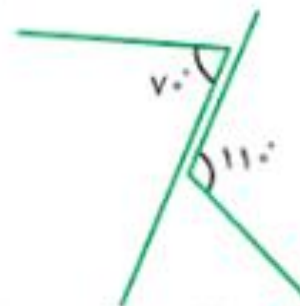


$$125 + 55 = 180$$



$$55 + 125 = 180$$

به هر دو زاویه که مجموع آنها 180 درجه باشد، دو زاویه ی مکمل گویند.

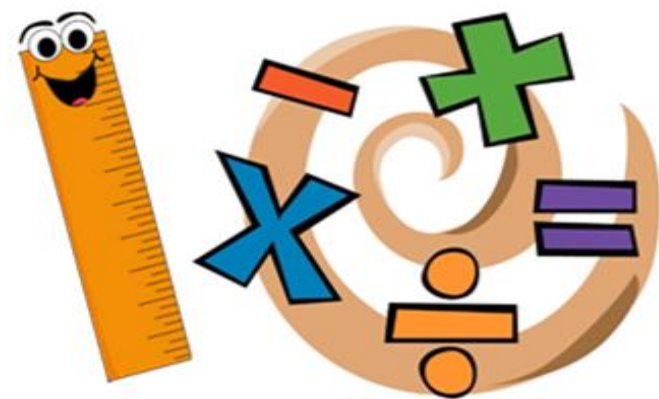


$$70 + 110 = 180$$





## کار در کلاس



۱- جاهای خالی را کامل کنید.

زاویه: ۳۶

منته: ۵۴

مکمل: ۱۴۴

زاویه: ۶۰

منته: ۳۰

مکمل: ۱۲۰

راه حل:  $۹۰ - ۶۵ = ۲۵$

زاویه: ۲۵

منته: ۶۵

مکمل: ۱۵۵

راه حل:  $۱۸۰ - ۲۵ = ۱۵۵$

زاویه: ۷۴

منته: ۱۶

مکمل: ۱۰۶



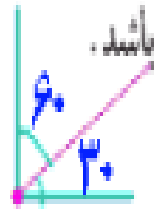
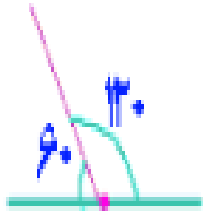


۲- در هر یک از موارد بالا اختلاف زاویه‌ی متمم و زاویه‌ی مکمل چقدر است؟ **۹۰ درجه**

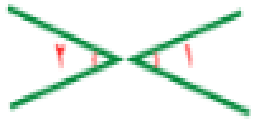
۳- دو زاویه‌ی متمم را به گونه‌ای تقسیم کنید که اندازه‌ی یک زاویه دو برابر دیگری باشد.

هر کدام از این زاویه‌ها چند درجه است؟ **۳۰ درجه و ۶۰ درجه**

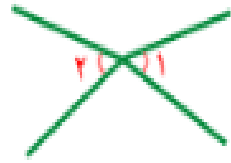
۴- همین کار را با دو زاویه‌ی مکمل انجام دهید. هر کدام از این دو زاویه چند درجه است؟ **۶۰ و ۱۲۰ درجه**



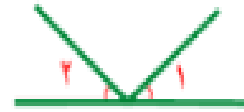
1. آیا زاویه های مشخص شده ی زیر متقابل به رأس هستند؟ چرا؟



خیر، زیرا رأس مشترک ندارند.



خیر، زیرا خطوط در امتداد هم نیستند.



خیر، زیرا خطوط در امتداد هم نیستند.



2. زاویه هایی مثل زاویه های روبه رو را روی کاغذ شفاف بکشید. حالا کاغذ شفاف را آن قدر بچرخانید که ضلع های زاویه دوباره روی هم قرار بگیرد. آیا می توانیم بگوییم زاویه ی 3 و 4 با هم برابر است؟ **بله**. زاویه ی 1 و 2 چطور؟ **بله**

3. در شکل های زیر کدام دو زاویه با هم برابرند؟

در هر کدام از این دو شکل، زاویه های چپ و راست با هم برابرند و زاویه های بالا و پایین نیز با هم برابرند.



4. اگر زاویه ی (1) پنجاه درجه باشد، زاویه ی (2) چند درجه است؟ 130 درجه. چرا؟ چون زاویه‌ی 1 و 2 مکمل هستند و مجموع آنها می‌شود 180 درجه ( $180-50=130$ ).

آیا می‌توان گفت زاویه ی (3) مکمل زاویه ی (2) است؟ بله (چون زاویه‌های 2 و 3 در کنار یکدیگر یک زاویه‌ی نیم‌صفحه تشکیل داده‌اند)



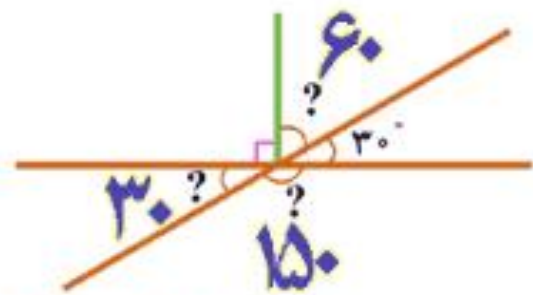
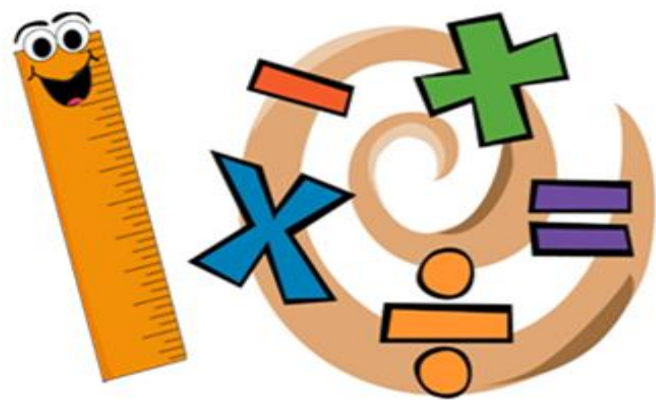
با این حساب زاویه ی (3) چند درجه است؟ 50 درجه

زاویه ی (3) با کدام زاویه برابر است؟ زاویه‌ی (1)

زاویه ی (2) چگونه؟ زاویه‌ی (2) با زاویه‌ی (4) برابر است.

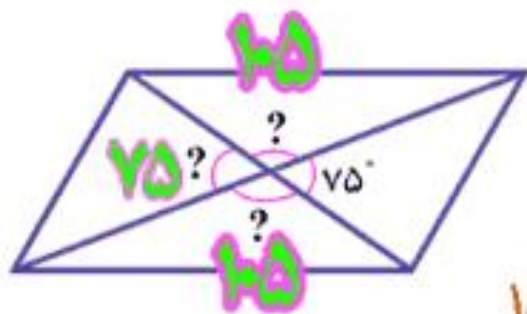


1. اندازه ی زاویه های خواسته شده را پیدا کنید.

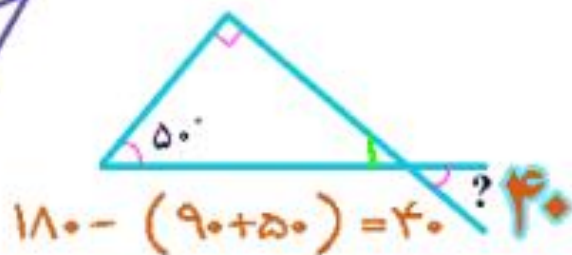


$$90 - 30 = 60$$

$$180 - 30 = 150$$



$$180 - 75 = 105$$



$$180 - (90 + 50) = 40$$



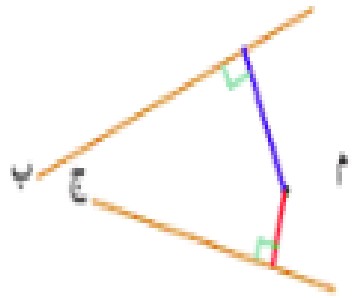
2. دایره ای بکشید و مانند شکل روبه رو، روی نقاط آن سوزن بزنید. با کش، شکل های داخل جدول را بسازید و تصویر آن را بکشید. از نقطه ی مرکز دایره هم استفاده کنید. تصویرهای خود را با تصویرهای هم کلاسی هایتان مقایسه کنید. همکلاسی ها شکل های متفاوتی رسم کرده اند.



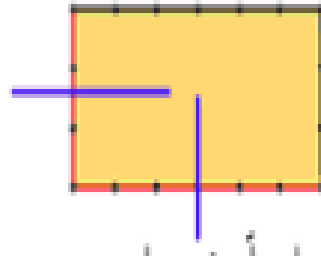
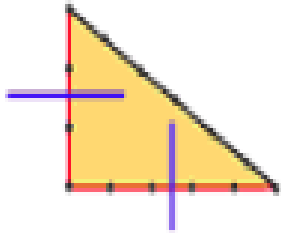
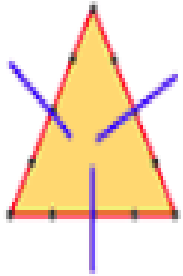
مثلث قائم الزاویه	مثلث متساوی الساقین	مثلث متساوی الاضلاع
شش ضلعی منتظم	مستطیل	مربع



۱- فاصله‌ی نقطه‌ی (م) را از دو خط داده شده پیدا کنید.



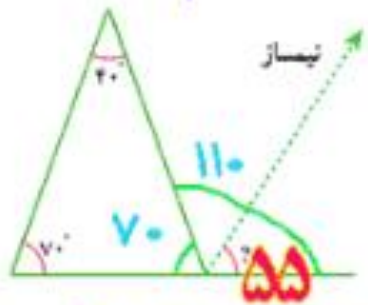
۲- در شکل‌های زیر عمود منصف ضلع‌های قرمز رنگ را بکشید.





۳- زاویه‌های خواسته‌شده را پیدا کنید. راه‌حل خود را بنویسید.

اعداد با رنگ قرمز جواب هستند



$$180 - (70 + 40) = 70$$

$$180 - 70 = 110$$

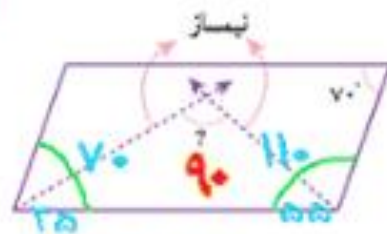
$$110 \div 2 = 55$$



$$180 - (90 + 65) = 25$$

$$180 - (25 + 100) = 55$$

...

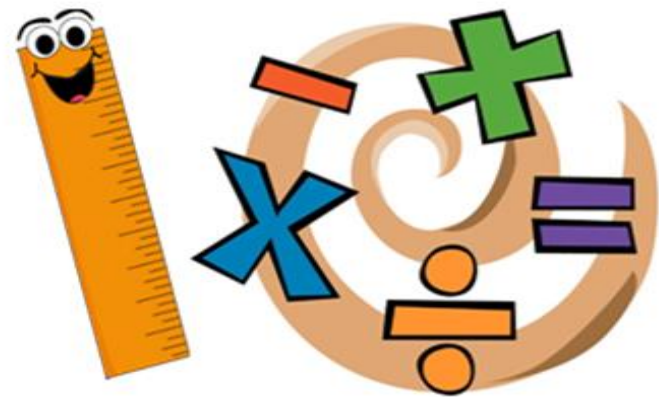


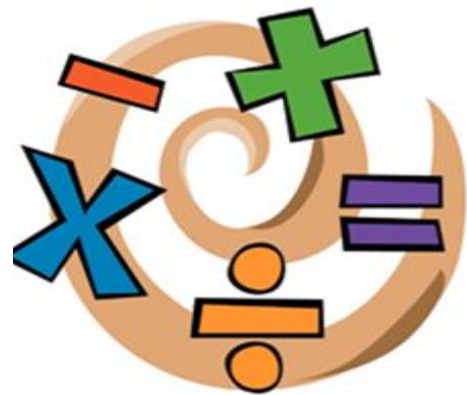
$$70 \div 2 = 35$$

$$180 - 70 = 110$$

$$110 \div 2 = 55$$

$$180 - (55 + 35) = 90$$





۴- مکمل زاویه‌ی (۱) صد و پنجاه درجه است. زاویه‌ی (۲) چند درجه است؟ **۳۰ درجه است**

چون زاویه‌ی ۱ میشود ۳۰ درجه و زاویه‌ی ۲ و ۱ متقابل به‌راست و برابرند

۲	۳۶	زاویه کوچک
۳	۵۴	زاویه بزرگ
۵	۹۰	مجموع زوایا

۵- نسبت دو زاویه‌ی متمم ۲ به ۳ است. هر کدام چند درجه است؟

**۳۶ درجه و ۵۴ درجه**

۶- نسبت متمم زاویه‌ای به مکمل آن  $\frac{۲}{۵}$  است. این زاویه چند درجه است؟

**پس خود زاویه ۳۰ درجه است**

۵	۱۵۰ درجه	مکمل زاویه
۲	۶۰ درجه	متمم زاویه
۳	۹۰ درجه	اختلاف

۷- زاویه‌ی بین عقربه‌ی ساعت‌شمار و عقربه‌ی دقیقه‌شمار را در زمان‌های زیر پیدا کنید.

3:00

3:30

6:00

**۹۰ درجه**

**۷۵ درجه**

**۱۸۰ درجه**

**$(۵/۵ \times دقیقه) - (۲۰ \times ساعت) = زاویه بین عقربه‌های ساعت$**



ساینس هاب

SCI-HUB.IR





۸- ده درصد دایره‌ی روبه‌رو آبی است. زاویه‌ی خواسته‌شده چند درجه است؟  $360 \div 10 = 36$

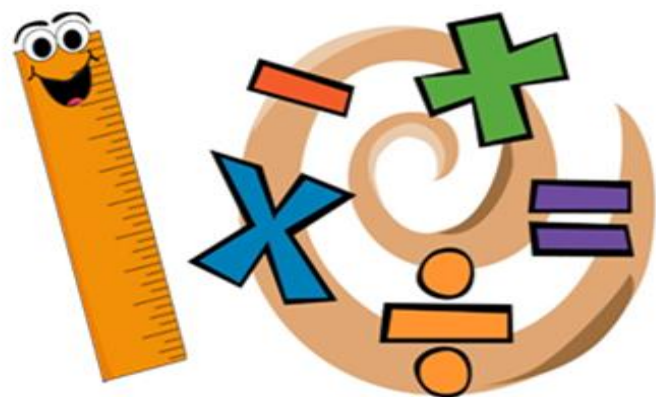
۶۰ درصد دایره را زرد کنید. این زاویه چند درجه است؟  $36 \times 6 = 216$

۷۵ درصد دایره چه زاویه‌ای را نشان می‌دهد؟  $270$  درجه  $(90 \times 3 = 270 = 3$  قاربع دایره)

اگر شعاع دایره ۱۰ سانتی‌متر باشد، این مقدار چه مساحتی دارد؟

$$\text{مساحت کل دایره} = 10 \times 10 \times 3/14 = 314$$

$$\text{مساحت ۷۵ درصد دایره} = 0/75 \times 314 = 235/5 \text{ سانتی‌متر مربع}$$



# پایان

