

فصل ۴

اندازه گیری

إِنَّا كُلُّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

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

سوره ی قمر/ آیه ی ۴۹



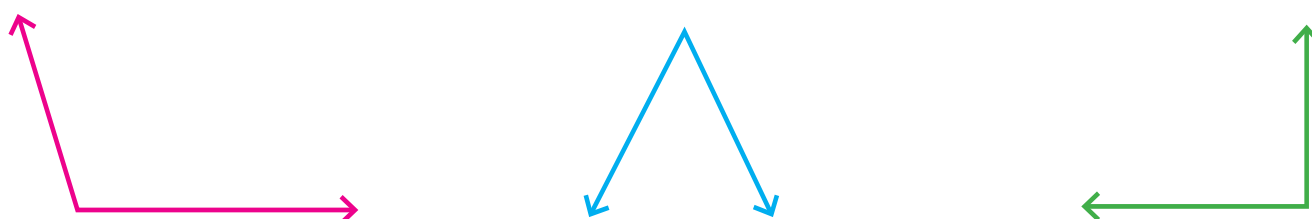
نقشه بردارها به کمک دوربین مخصوص نقشه برداری، طول ها و زاویه های مختلف را اندازه می گیرند. سپس اطلاعات جمع آوری شده را در اختیار مهندسان عمران قرار می دهند تا از آن برای طراحی و محاسبه های مورد نیاز در ساخت بناهای مختلف از جمله، ساختمان، جاده و سیل بند استفاده کنند.

حل مسئله

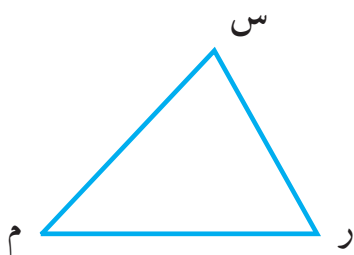
در سال گذشته با زاویه آشنا شدید. هر زاویه یک رأس و دو ضلع (نیم خط) دارد. اندازه‌ی زاویه با مقدار باز شدن دو ضلع آن کم و زیاد می‌شود. اندازه‌ی زاویه‌ی (م) از اندازه‌ی زاویه‌ی (ن) بزرگ‌تر است. زاویه‌ی روبه‌رو را می‌توانیم به یکی از این سه صورت بخوانیم:

(س م ر) (ر م س) (م)

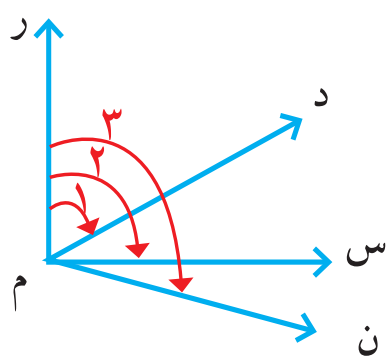
۱- زاویه‌های زیر را نام‌گذاری کنید و به سه صورت بنویسید.



۲- تمام زاویه‌های شکل زیر را نام ببرید.



۳- در شکل زیر می‌خواهیم تمام زاویه‌ها را نام ببریم. برای اینکه زاویه‌ای را فراموش نکنیم، از روش الگوسازی استفاده می‌کنیم.



۱ د م ر
۲ س م ر
۳ ن م ر

از ضلع «ر م» شروع می‌کنیم:

سه زاویه با این ضلع می‌توان پیدا کرد.

کار شما با ضلع «ر م» تمام شد.

حالا همین کار را با ضلع «د م» انجام دهید.

پس از آن، ضلع «س م» را در نظر بگیرید.

در مجموع چند زاویه را نام برده‌اید؟

آیا مطمئن هستید که هیچ زاویه‌ای را فراموش نکرده‌اید؟

الگوسازی، زیر مسئله

۴- یکی از کارهایی که در مدرسه یاد می‌گیریم، استفاده‌ی مناسب و درست از زمان است. شما به طور تقریبی هر روز چند ساعت در مدرسه هستید؟ چند ساعت می‌خواهید؟

فروردین						
شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنج‌شنبه	آدینه
۲	۱					
۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۳۱						

در شکل روبه‌رو، تقویم فروردین ماه در یک سال شمسی را می‌بینید.

در ایام نوروز آن سال دانش‌آموزان چند دقیقه تعطیل بوده‌اند؟

برای حل مسئله آن را به ۳ زیر مسئله تقسیم می‌کنیم. شما هم این زیر مسئله‌ها را حل کنید تا پاسخ مسئله به دست آید. در صورت تمایل، برای محاسبه از ماشین حساب کمک بگیرید.

❖ تعداد روزهای تعطیل دانش‌آموزان در نوروز چند روز است؟

❖ این روزها چند ساعت می‌شوند؟

❖ هر ساعت ۶۰ دقیقه است. این تعداد ساعت چند دقیقه می‌شود؟

در مورد چگونگی استفاده از فرصت تعطیلات نوروز در کلاس گفت‌وگو کنید.

۵- کدام یک از زمان‌های زیر طولانی‌تر است؟

۸ هفته ۱۴۵ ساعت ۶۰ روز ۸۷۶۰ دقیقه

برای یافتن پاسخ، جاهای خالی را پر کنید.

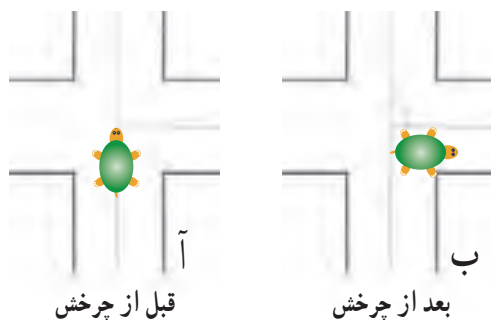
❖ ۸ هفته یعنی _____ روز.

❖ ۱۴۵ ساعت به طور تقریبی یعنی _____ روز.

❖ ۸۷۶۰ دقیقه یعنی _____ ساعت و به طور تقریبی یعنی _____ روز.

بنابراین، زمان _____ از همه طولانی‌تر است.

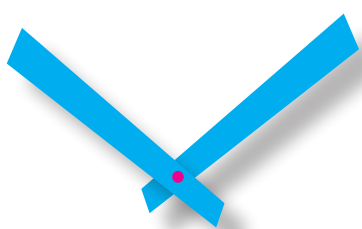
زاویه



آ قبل از چرخش

ب بعد از چرخش

۱- در هریک از موارد زیر زاویه‌ی موردنظر را مانند نمونه نشان دهید و نام‌گذاری کنید. در مثال روبه‌رو لاک پشتی قبل و بعد از چرخش نشان داده شده است. حرکت گردش این لاک پشت با زاویه مشخص شده است.



زاویه‌ی باز شدن دو نوار کاغذی



زاویه‌ی حرکت عقربه‌ی بزرگ از ۱۲ تا ۳



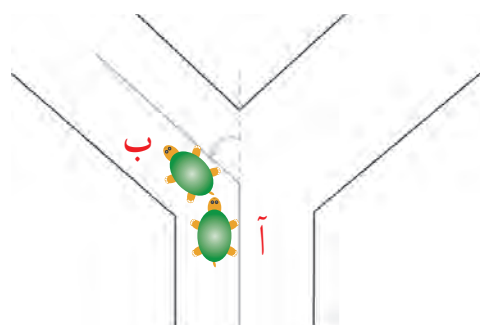
زاویه‌ی باز شدن در اتاق



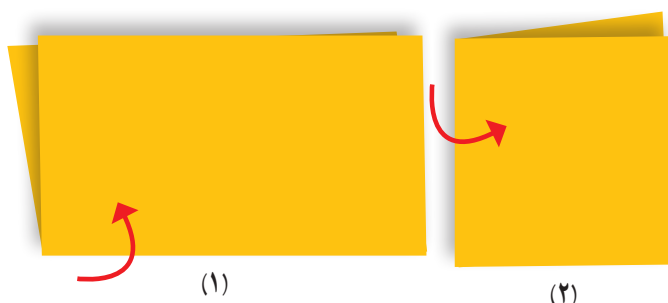
زاویه‌ی راست گونیا



زاویه‌ی باز شدن قیچی



زاویه‌ی چرخش حرکت لاک پشت از نقطه‌ی «آ» به نقطه‌ی «ب»

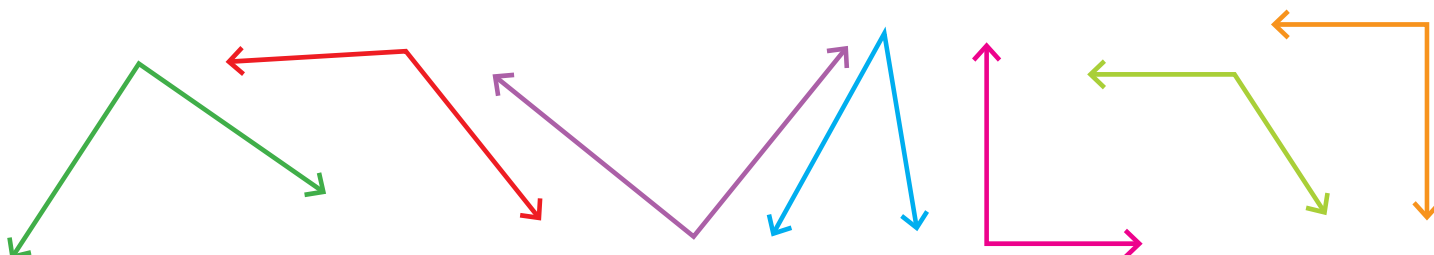


(۱)

(۲)

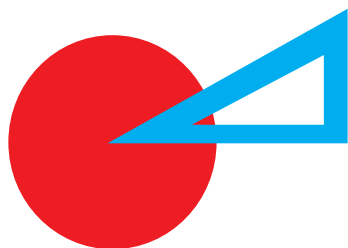
۲- یک برگ کاغذ را از وسط تا کنید. حالا یک بار دیگر آن را طوری تا کنید که لبه‌های تاشده‌ی قبلی روی هم قرار گیرند. کاغذ را به طور کامل باز کنید. روی خط‌های تا را با خط کش خط بکشید. چند تا زاویه درست شده است؟ این زاویه‌ها چه نوع زاویه‌ای هستند؟

۳- به کمک گونیا مشخص کنید که کدام یک از زاویه‌های زیر راست است.



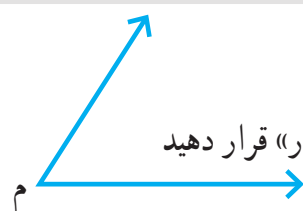
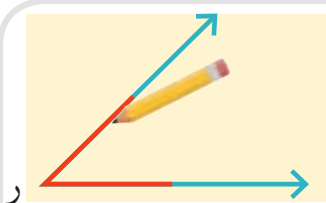


کار در کلاس



به کمک گوشه‌ی گونیا روی سه دایره‌ی مختلف، یک زاویه رسم می‌کنیم و آن قسمت از دایره را برمی‌داریم.

در شکل‌های زیر از کدام دایره زاویه‌ی بزرگ‌تری برداشته شده است؟ چرا؟



۱- می‌خواهیم این دو زاویه را با هم مقایسه کنیم.

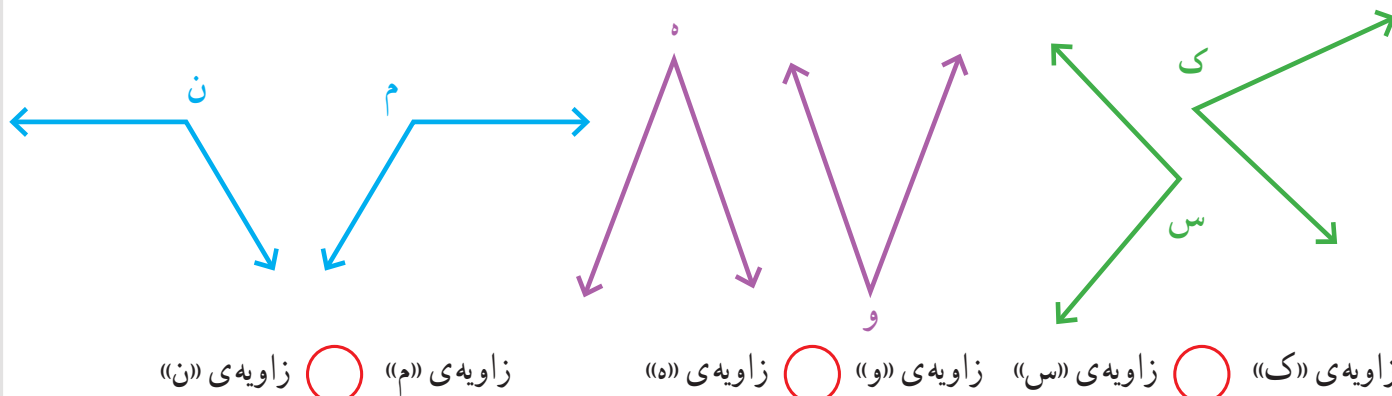
یک برگ کاغذ شفاف را مانند شکل روی زاویه‌ی «ر» قرار دهید و با مداد زاویه‌ی «م» را روی آن رسم کنید.



فعالیت

سپس کاغذ شفاف را روی زاویه‌ی «م» قرار دهید و زاویه‌های «م» و «ر» را مقایسه کنید (زاویه‌ی «ر» داخل آن قرار می‌گیرد یا بیرون آن؟) و در دایره علامت مناسب ($>$ یا $<$) بگذارید. زاویه‌ی «م» زاویه‌ی «ر»

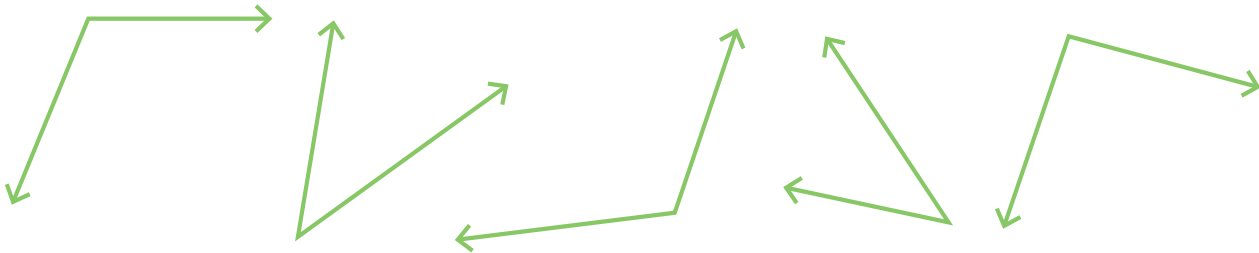
۲- به همین ترتیب زاویه‌های زیر را دو به دو مقایسه کنید و در دایره علامت مناسب ($>$ یا $=$ یا $<$) بگذارید.



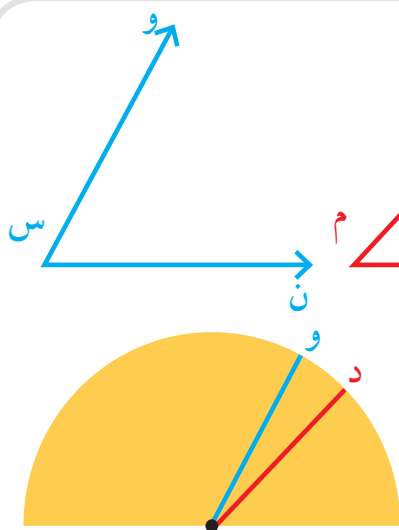
۳- یک مستطیل چند زاویه دارد؟

به کمک گونیا بررسی کنید که این زاویه‌ها، زاویه‌ی راست هستند یا نه.

۱- به کمک گونیا مشخص کنید که کدام زاویه از زاویه‌ی راست کوچک‌تر است. آن را با \times مشخص کنید. کدام زاویه از زاویه‌ی راست بزرگ‌تر است؟ آن را با علامت \checkmark مشخص کنید.



به زاویه‌هایی که از زاویه‌ی راست کوچک‌تر باشند، **زاویه‌ی تند** و به زاویه‌های بزرگ‌تر از زاویه‌ی راست، **زاویه‌ی باز** می‌گویند.

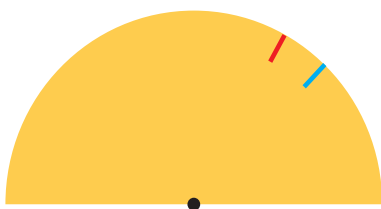


۱- رضا برای مقایسه‌ی دو زاویه‌ی آبی و قرمز از یک نیم‌دایره استفاده کرده است. او نیم‌دایره را با یک کاغذ شفاف درست کرده است.

با توجه به شکل روبه‌رو راه حل رضا را توضیح دهید.



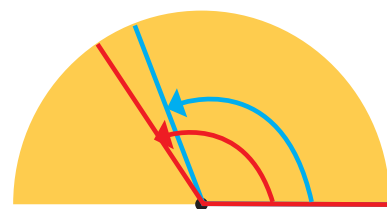
۲- در هر یک از حالت‌های زیر رنگ قرمز زاویه‌ی «ن» و رنگ آبی زاویه‌ی «و» را نشان می‌دهد. مشخص کنید که کدام زاویه بزرگ‌تر است.



زاویه‌ی «ن» \bigcirc زاویه‌ی «و»

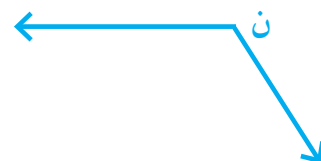
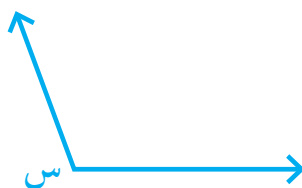
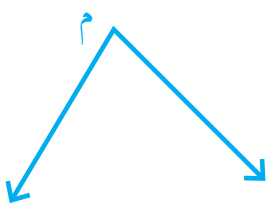


زاویه‌ی «ن» \bigcirc زاویه‌ی «و»

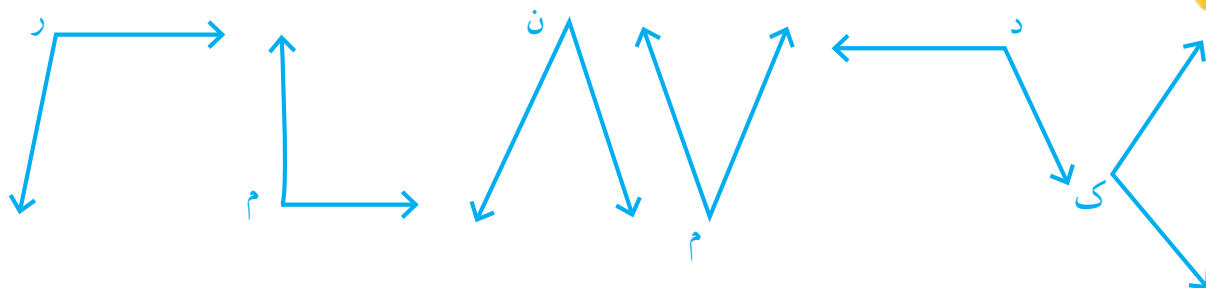


زاویه‌ی «ن» \bigcirc زاویه‌ی «و»

۳- شما هم یک نیم‌دایره درست کنید و به کمک آن زاویه‌های رسم‌شده را از کوچک به بزرگ بنویسید.



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



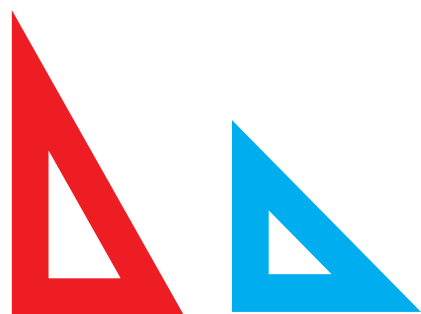
زاویه‌ی «ک» ☐ زاویه‌ی «د» ☐ زاویه‌ی «م» ☐ زاویه‌ی «ن» ☐ زاویه‌ی «م» ☐ زاویه‌ی «ر» ☐

۱- به طور معمول از دو نوع گونیا به شکل‌های زیر استفاده می‌کنیم.

با کنار هم قرار دادن دو گونیا زاویه‌های مختلف ساخته می‌شود.

حالا در شکل‌های زیر، مانند نمونه زاویه‌های ساخته شده را با

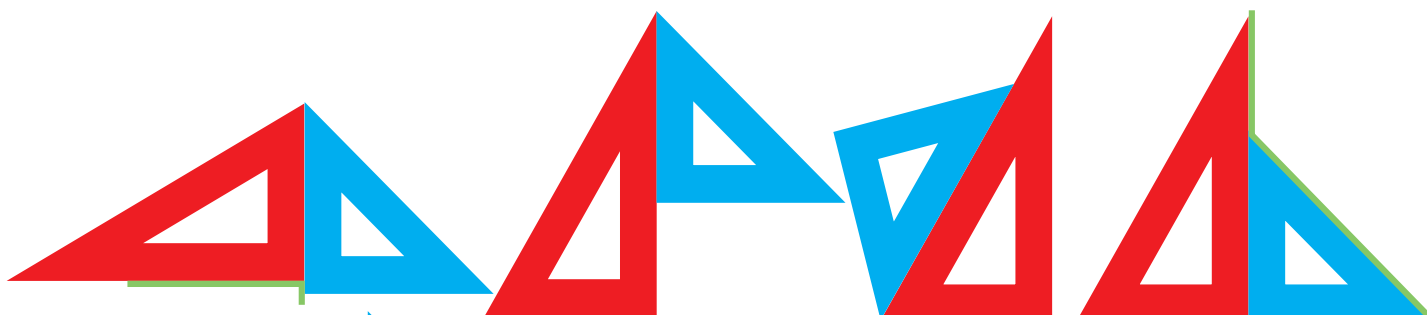
مداد رنگی مشخص کنید.



تمرین

هریک از آنها را با یک حرف نام‌گذاری 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

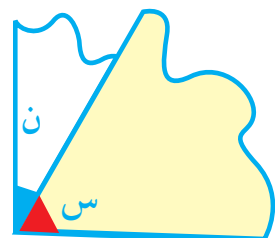
زاویه‌ها را ببرید.



مانند شکل روبه‌رو زاویه‌های بریده شده را روی هم بگذارید.

برای مثال، در شکل زاویه‌ی (س) روی (ن) قرار گرفته است. کدام

زاویه بزرگ‌تر است؟



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

ر ☐ م ☐ ک ☐ ن ☐ ن ☐ د ☐ س ☐ م ☐ ر ☐ ک ☐

- زاویه‌ی (س) با چند زاویه‌ی (م) پوشیده می‌شود؟

- زاویه‌ی (ن) با چند زاویه‌ی (ک) پوشیده می‌شود؟

- زاویه‌ی (ر) با چند زاویه‌ی (م) پوشیده می‌شود؟

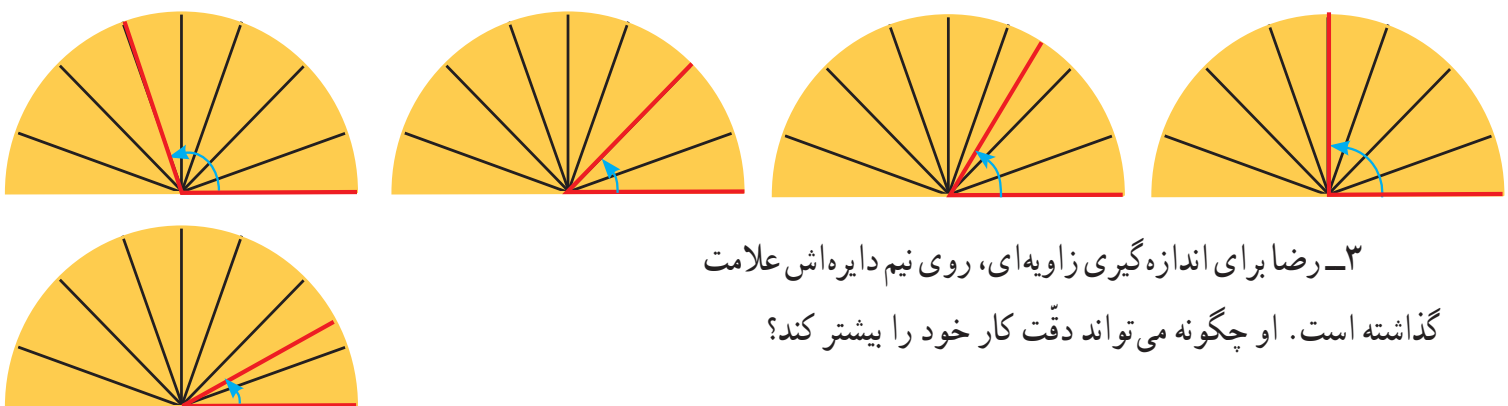
اندازه گیری زاویه



۱- رضا برای راحت تر شدن مقایسه‌ی زاویه‌ها نیم دایره‌ی خود را تقسیم‌بندی 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- مانند نمونه در حالت‌های زیر اندازه‌ی زاویه‌های مشخص شده را با نیم دایره‌ی رضا بیان کنید.



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

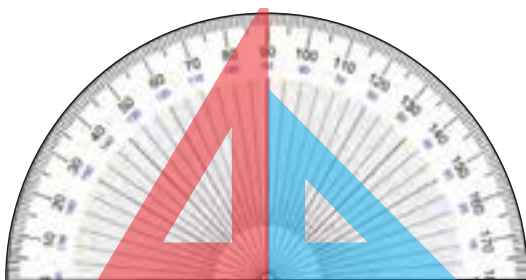
۴- محمود نیم دایره‌ی خود را ۴ بار تا کرده است. نیم دایره‌ی او به چند قسمت مساوی تقسیم شده است؟

چرا نیم دایره‌ی محمود دقیق‌تر از نیم دایره‌ی رضا است؟

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



نقاله وسیله‌ای است که زاویه‌ها را اندازه‌گیری می‌کند. نیم دایره‌ی 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.

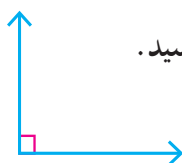


با توجه به شکل روبه‌رو، یک زاویه‌ی راست چند درجه است؟

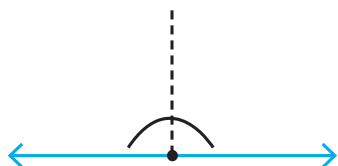


کار در کلاس

۱- اندازه‌ی زاویه‌های روبه‌رو را بنویسید.



زاویه‌ی راست



۲ زاویه‌ی راست یا نیم صفحه

۲- جمله‌های زیر را با عدد مناسب کامل کنید.

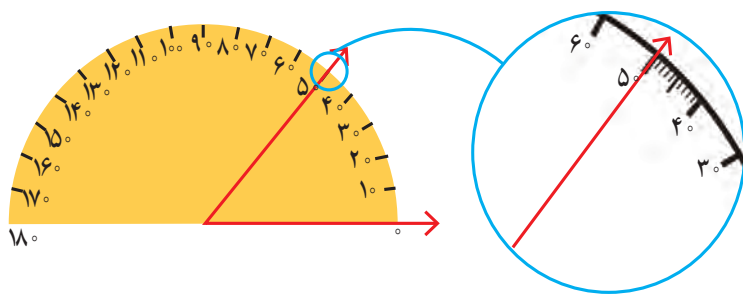
اندازه‌ی هر زاویه‌ی تند از _____ درجه کمتر است.

اندازه‌ی هر زاویه‌ی باز از _____ درجه بیشتر و از _____ درجه کمتر است.

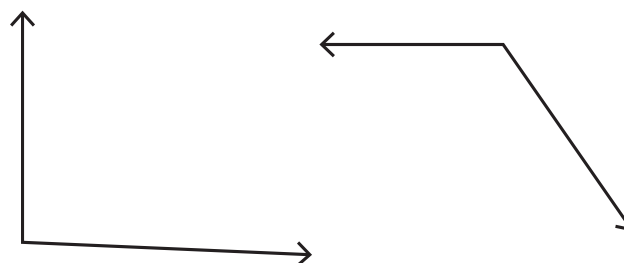
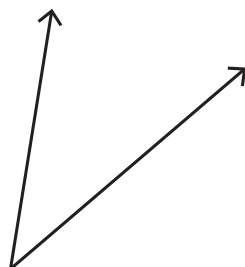
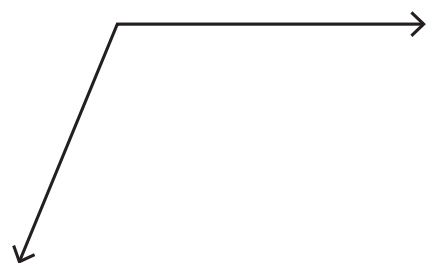


فعالیت

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

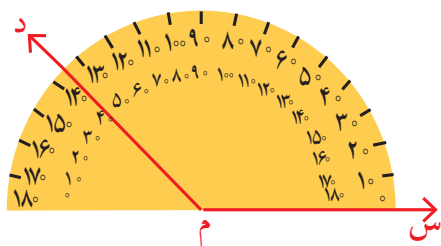


۲- زاویه‌های زیر را با نقاله اندازه بگیرید.

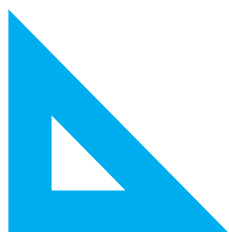


۳- شکل روبه‌رو روش رسم کردن یک زاویه‌ی مشخص،

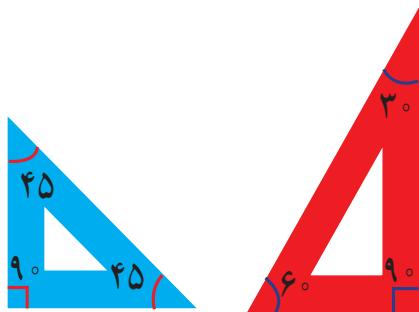
مثلاً ۱۳۵ درجه را نشان می‌دهد. آن را توضیح دهید.



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



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



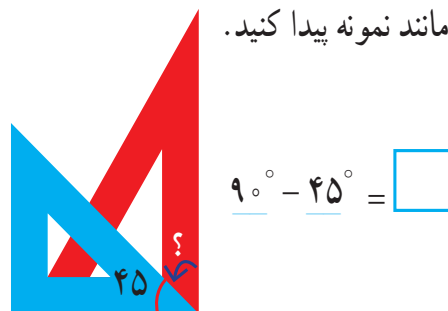
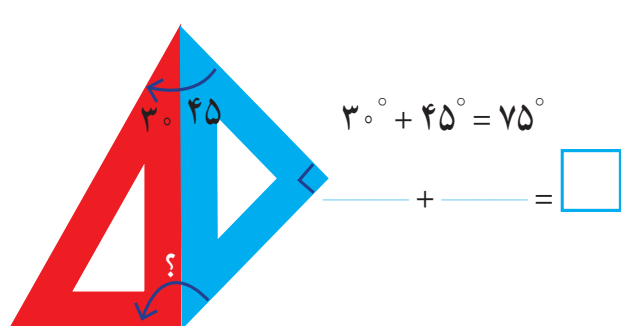
به طور معمول، از دو نوع گونیا با زاویه‌های مشخص شده استفاده می‌شود.
(به علامت زاویه‌ی راست توجه کنید.)



کار در کلاس

با کنار هم یا روی هم گذاشتن این گونیاها زاویه‌های مختلف می‌توان ساخت. اندازه‌ی زاویه‌های مورد نظر

را مانند نمونه پیدا کنید.



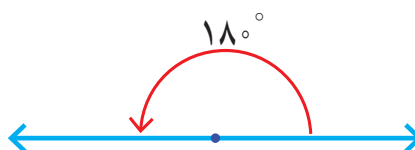
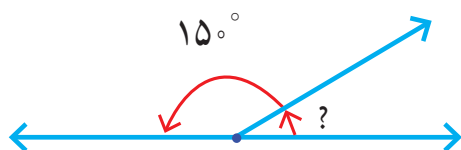
۱- به کمک گونیا می‌توان زاویه‌های مختلفی ساخت. چند دانش‌آموز زاویه‌های مختلفی را با دو گونیا ساخته‌اند. بعضی از آنها شکل را کشیده‌اند، بعضی عبارت ریاضی را نوشته‌اند و برخی فقط جواب آخر را. نوشته‌ها و شکل‌های آنها را کامل کنید.



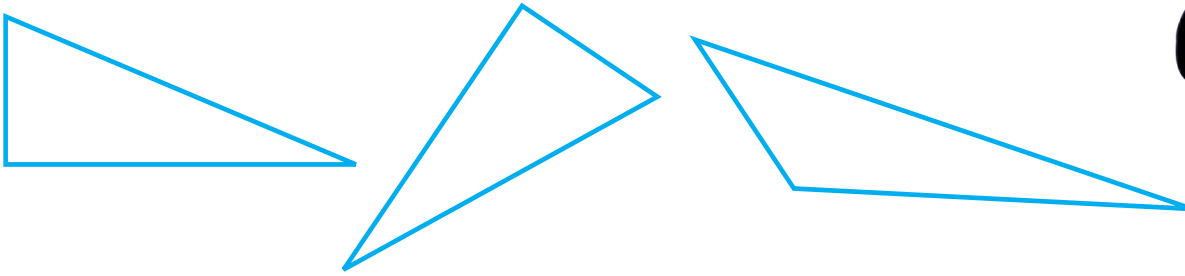
فعالیت

	<p>مینا</p> $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$	<p>زهرا</p> $___ - ___ = 15^\circ$
	<p>بهنام</p> $60^\circ + 45^\circ = 105^\circ$	<p>بهرام</p> $___ + ___ = 75^\circ$

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



زاویه‌های مثلث‌های زیر را با نقاله اندازه بگیرید.



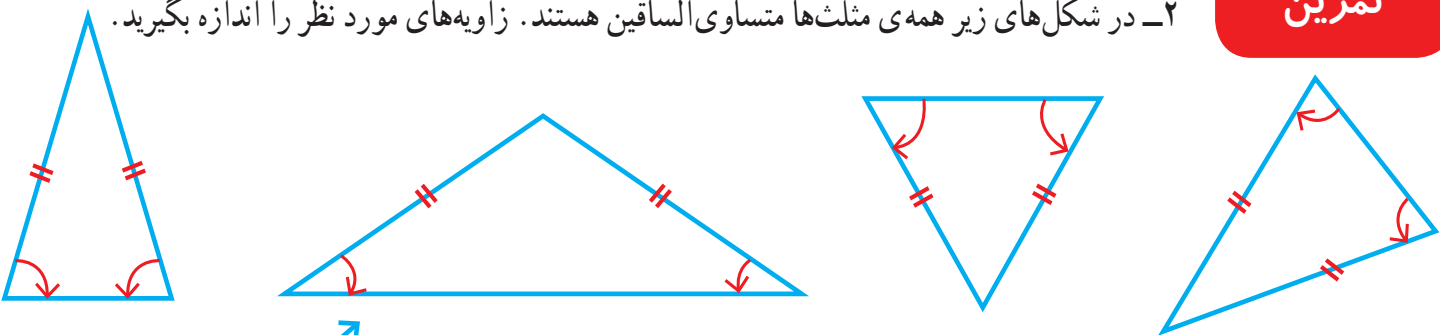
کار در کلاس

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

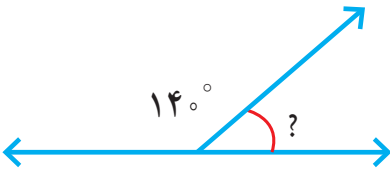


تمرین

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



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

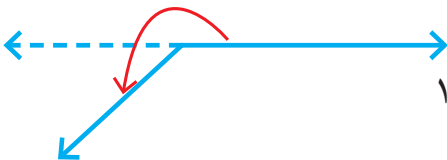


۴- با توجه به شکل روبه‌رو اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را پیدا کنید.



$$\text{---} + \text{---} + \text{---} + \text{---} = \text{---}$$

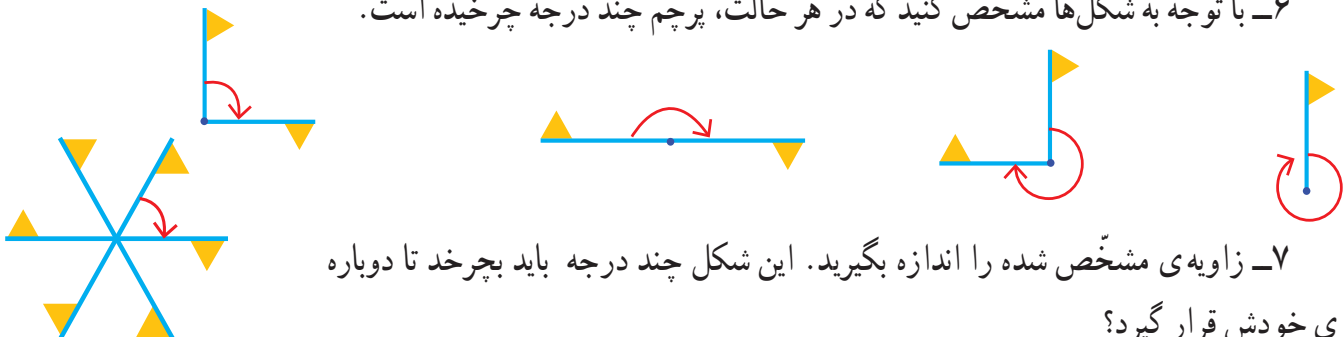
۵- با توجه به شکل روبه‌رو، توضیح دهید که چگونه می‌توان با استفاده از نقاله اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را پیدا کرد. (برای راهنمایی، خط‌چین رسم و دو راه حل مختلف نوشته شده است)



$$180^\circ + \text{---} = \text{---}$$

$$360^\circ - \text{---} = \text{---}$$

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



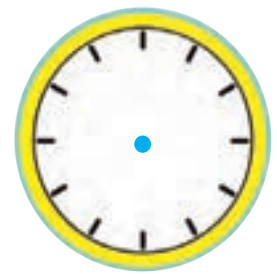
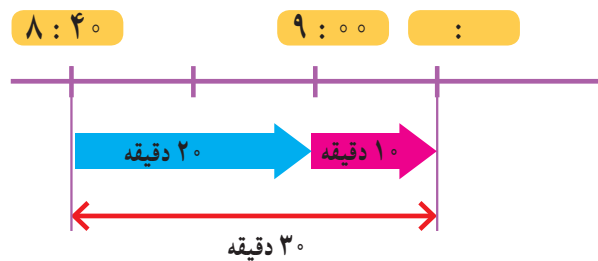
۷- زاویه‌ی مشخص شده را اندازه بگیرید. این شکل چند درجه باید بچرخد تا دوباره روی خودش قرار گیرد؟

اندازه گیری زمان

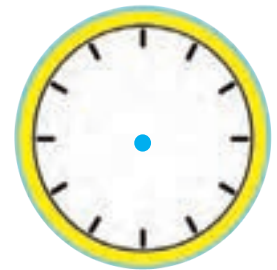
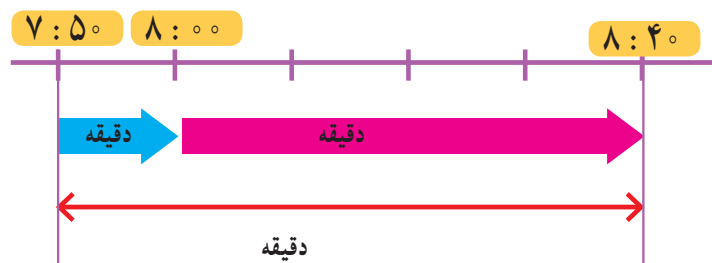
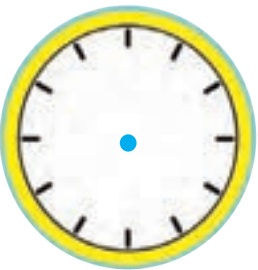


فعالیت

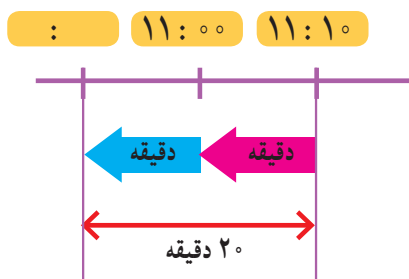
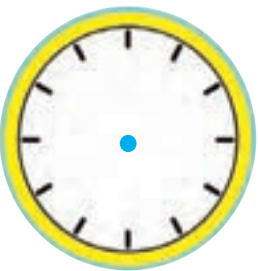
۱- دانش آموزان مدرسه می خواستند با معلم خود به گردش بروند. آنها ساعت ۸:۴۰ مدرسه را ترک کردند و ۳۰ دقیقه پیاده روی کردند تا به پارک برسند. دانش آموزان چه ساعتی به پارک رسیدند؟ با توجه به شکل رسم شده و کامل کردن آن، زمان رسیدن به پارک را بنویسید و روی ساعت نشان دهید.



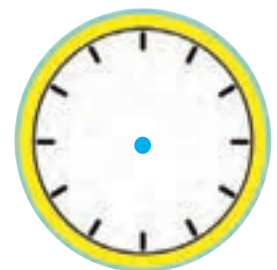
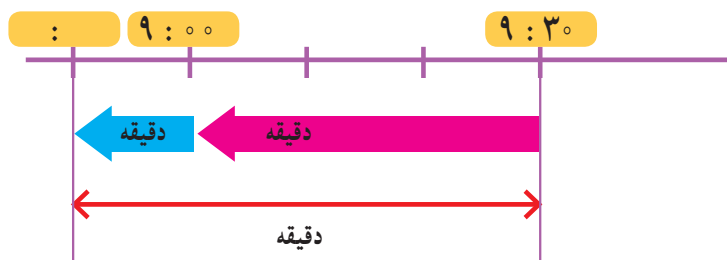
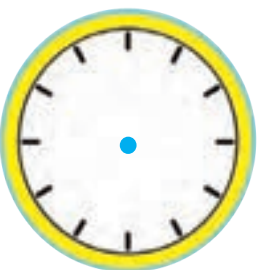
۲- حالا ۵۰ دقیقه بعد از ساعت ۷:۵۰ دقیقه را پیدا کنید و نمودار و ساعت ها را کامل کنید.



۳- دانش آموزان پس از مدتی بازی کردن در پارک از آنجا خارج شدند و ۲۰ دقیقه پیاده روی کردند تا ساعت ۱۱:۱۰ به مسجد رسیدند. آنها چه ساعتی از پارک خارج شده اند؟



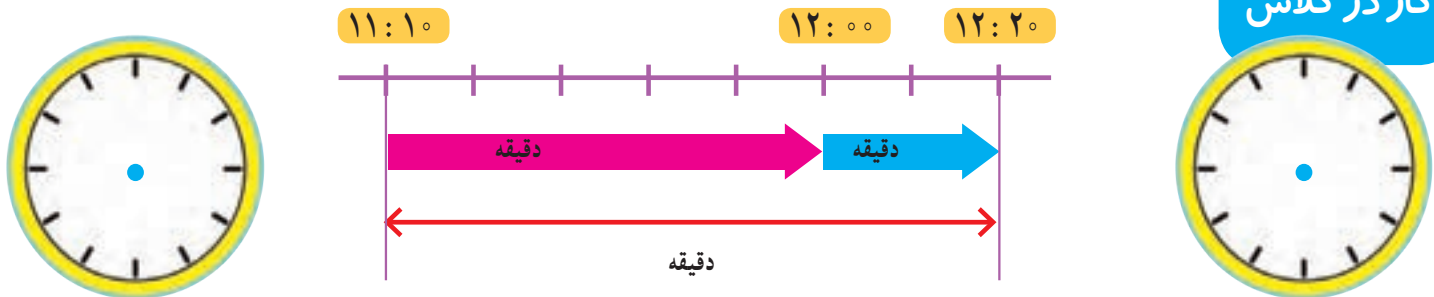
۴- حالا شما ۴۰ دقیقه قبل از ساعت ۹:۳۰ را پیدا کنید.





کار در کلاس

۱- دانش‌آموزان ساعت ۱۱:۱۰ به مسجد رسیدند و ساعت ۱۲:۲۰ از آنجا خارج شدند. آنها چند دقیقه در مسجد بوده‌اند؟ یعنی چند ساعت و چند دقیقه؟



۲- از ساعت ۳:۳۰ تا ۴:۱۰ چند دقیقه فاصله است؟ راه حل خود را توضیح دهید.

۳- دانش‌آموزان یک ساعت و ۴۰ دقیقه در پارک و یک ساعت و ۱۰ دقیقه در مسجد بودند. آنها در مجموع چند ساعت و چند دقیقه در این دو مکان بوده‌اند؟
یعنی چند دقیقه؟

توضیح دهید چگونه تعداد دقیقه‌ها را پیدا کردید.



فعالیت

۱- کدام کارهای زیر کمتر از یک دقیقه طول می‌کشند؟ با علامت ✓ مشخص کنید.

- | | |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> حرکت یک موشک کاغذی در آسمان | <input type="checkbox"/> حمام کردن |
| <input type="checkbox"/> خوردن غذا | <input type="checkbox"/> خوردن یک استکان آب |
| <input type="checkbox"/> رفتن از خانه به مدرسه | <input type="checkbox"/> افتادن یک سیب از درخت |

۲- چهار دانش‌آموز یک موشک کاغذی درست کرده‌اند. در مسابقه‌ی آنها کسی برنده است که موشک او مدت زمان بیشتری در آسمان باشد. آنها چگونه می‌توانند مدت زمان پرواز موشک‌های خود را اندازه‌گیری و مقایسه کنند؟
در کلاس در این باره گفت‌وگو کنید.

ثانیه یکی از واحدهای اندازه‌گیری زمان است و از آن برای اندازه‌گیری زمان‌های کمتر از یک دقیقه استفاده می‌شود. هر یک دقیقه ۶۰ ثانیه است.



در بعضی از ساعت‌های عقربه‌ای، یک عقربه‌ی نازک، ثانیه را نشان می‌دهد.

در ساعت‌های بدون عقربه هم عدد سمت راست، ثانیه را نشان می‌دهد.

برای اندازه‌گیری زمان‌های کوتاه، از **زمان سنج** استفاده می‌کنند. هریک از زمان‌سنج‌های زیر چند ثانیه را نشان می‌دهند؟



۱- ۱۸۰ ثانیه چند دقیقه است؟

۲ دقیقه چند ثانیه است؟

۲- چشم‌های خود را ببندید. معلّم با گفتن کلمه‌ی «شروع» برای شما یک دقیقه وقت می‌گیرد. هر وقت احساس کردید که یک دقیقه شده است، دست خود را بالا بیاورید. چند نفر از شما توانستید یک دقیقه را درست احساس کنید و حدس بزنید؟ همین کار را با ۱۰ ثانیه و ۳۰ ثانیه انجام دهید.

۳- با شمردن عددهای ۱۰۰۱، ۱۰۰۲، ۱۰۰۳، ۱۰۰۴، ... می‌توانید تصوّر خوبی از ثانیه برای خود درست کنید.

حالا فعالیت قبل را دوباره انجام دهید.

آیا این بار حدس زدن یک دقیقه برای شما راحت‌تر بود؟



۱- در داخل پراتنز واحد مناسب (ساعت، دقیقه، ثانیه) را بنویسید.

• مدت زمان زنگ درس ریاضی ۴۵ ()

• مدت زمان پخش یک آگهی بازرگانی ۱۵ ()

• خواندن سوره‌ی حمد ۳۰ ()

• مدت زمان حضور در مدرسه ۵ ()



۲- در جای خالی عدد مناسب بنویسید و ارتباط آن را با تقسیم مقابل هر عبارت توضیح دهید.

$$\begin{array}{r} ۱۰۰ \overline{) ۶۰} \\ - ۶۰ \\ \hline ۴۰ \\ ۹۰ \overline{) ۶۰} \end{array}$$

۱۰۰ ثانیه یعنی دقیقه و ثانیه

۹۰ دقیقه یعنی ساعت و دقیقه



تمرین

۱- ۵۰ دقیقه قبل و ۵۰ دقیقه بعد از ساعت ۲:۲۰ را پیدا کنید.

۲- حمیده ساعت ۶:۵۵ از خانه خارج شد و ساعت ۷:۳۰ به مدرسه رسید. او چند دقیقه در راه بوده است؟



۳- فیلم سینمایی ساعت ۱۶:۱۰ شروع و ساعت ۱۷:۳۵ تمام شد.

مدت زمان این فیلم چقدر بوده است؟

۴- سنّ شما حدود ۱۰ سال است. یعنی چند روز؟ چند ساعت؟ چند دقیقه؟
(در صورت تمایل از ماشین حساب استفاده کنید.)

۵- هریک از زمان‌ها را به صورت تقریبی بنویسید.

۴ ساعت و ۵ دقیقه به طور تقریبی برابر است با _____ ساعت

۱ دقیقه و ۵۵ ثانیه به طور تقریبی برابر است با: _____ دقیقه

۷ ساعت و ۵۳ دقیقه به طور تقریبی برابر است با: _____ ساعت

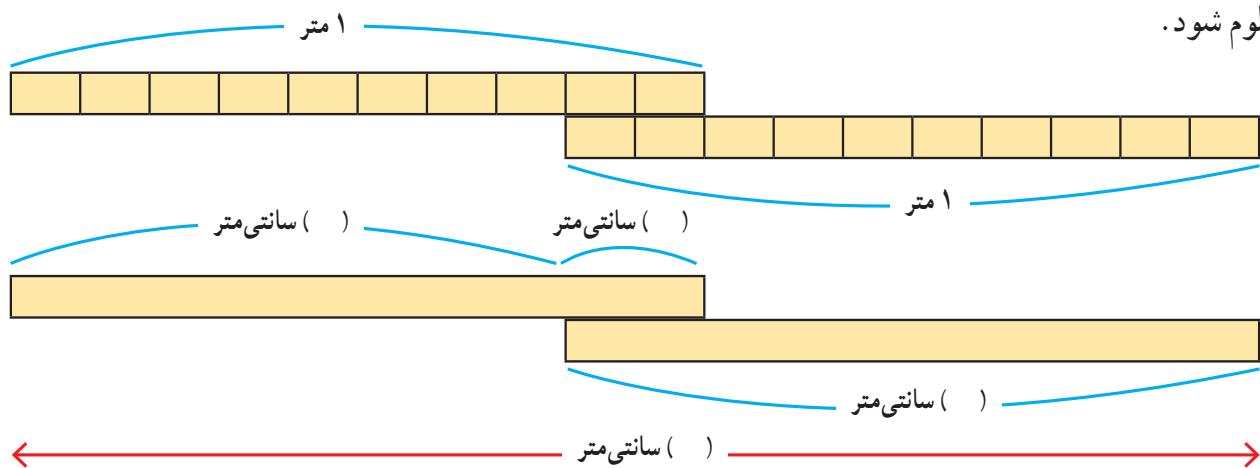
۳ دقیقه و ۳ ثانیه به طور تقریبی برابر است با: _____ دقیقه

اندازه گیری طول



۱- دو دانش آموز می خواستند ارتفاع در ورودی کلاس را اندازه بگیرند. آنها دو خط کش یک متری داشتند. همان طور که در تصویر می بینید، آنها برای مشکل خود یک راه حل پیدا کرده اند.

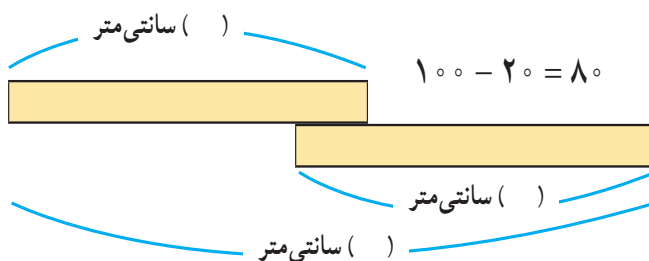
در زیر، خط کش های این دو دانش آموز رسم شده است. با توجه به شکل، جاهای خالی را پر کنید تا ارتفاع در معلوم شود.



۲- راه حل دو دانش آموز در زیر نوشته شده است. توضیح دهید که هر کدام چگونه این جواب را پیدا کرده است.

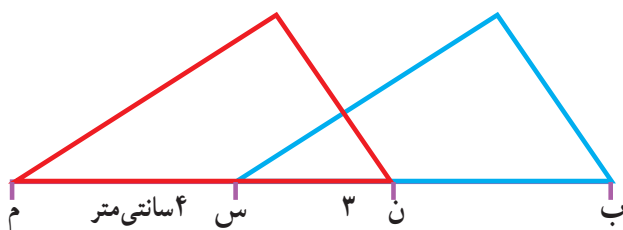
$$۱۰۰ + ۱۰۰ - ۲۰ = ۱۸۰$$

راه حل شهرام: جواب ۱۸۰ سانتی متر



راه حل بهرام: $۱۰۰ + ۸۰ = ۱۸۰$

راه حل شما شبیه کدام دانش آموز بود؟



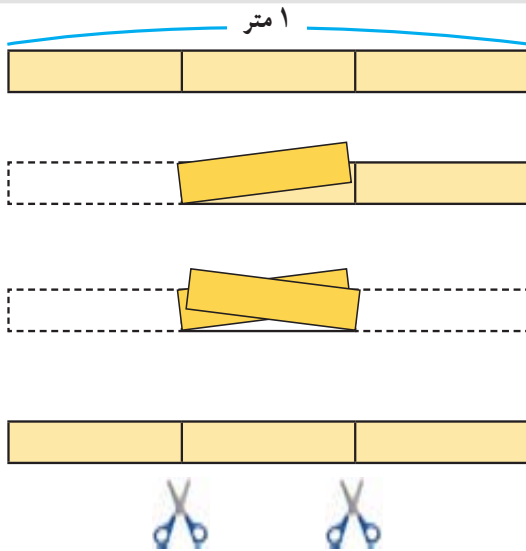
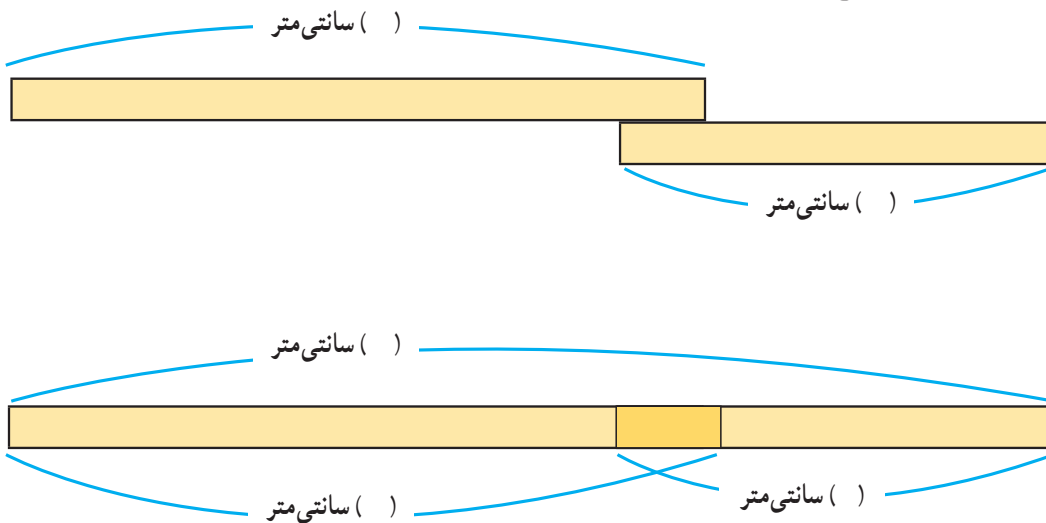
۳- در شکل روبه رو طول پاره خط (ب ن) را پیدا کنید.

ضلع های «ب س» و «ن م» با هم برابرند.



کار در کلاس

می‌خواهیم یک تکه روبان 11° سانتی متری را به یک روبان 9° سانتی متری متصل کنیم تا یک روبان 185 سانتی متری درست شود. چند سانتی متر از این روبان‌ها را باید روی هم قرار دهیم؟
جاهای خالی را پر کنید تا پاسخ به دست آید.



۱- می‌خواهیم یک نوار کاغذی به طول یک متر را به سه قسمت مساوی تقسیم کنیم. به شکل روبه‌رو و مراحل تقسیم کردن نوار کاغذی توجه کنید. پس از آنکه نوار کاغذی را از محل‌های مشخص شده بریدیم، طول یک قسمت کوچک را با یک کسر بیان می‌کنیم. در جای خالی چه عددی می‌نویسیم؟
() متر

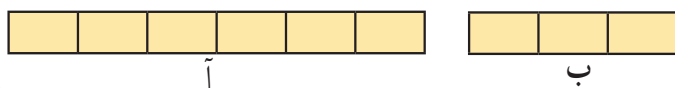
طول یک متر چند برابر یک قسمت کوچک است؟

۲- به همین ترتیب، یک نوار کاغذی به طول یک متر را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید. طول هر قسمت کوچک را با یک کسر بیان کنید و در جای خالی، کسر مناسب بنویسید؛ مثلاً () متر.

طول ۳ قسمت کوچک را با یک عدد بیان کنید. () متر

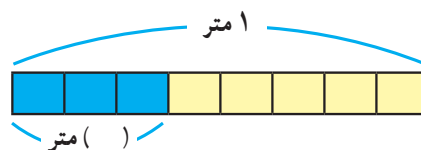
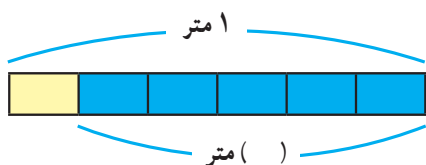
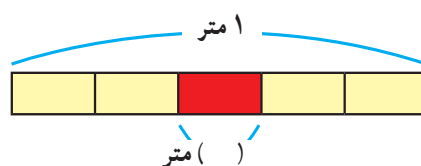
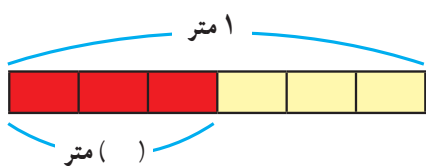
طول یک متر چند برابر هر قسمت کوچک است؟

۳- دو نوار کاغذی در شکل روبه‌رو به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است. طول نوار (آ) چند برابر طول نوار (ب) است؟
طول نوار (ب) چه کسری از طول نوار (آ) است؟

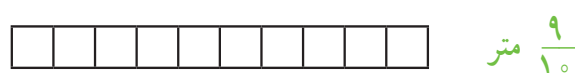
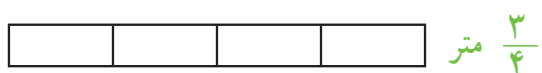
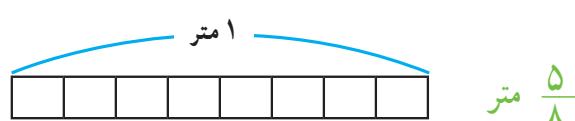




۱- با توجه به شکل‌ها جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.



۲- نوار را به اندازه‌ی کسر نوشته شده رنگ کنید.

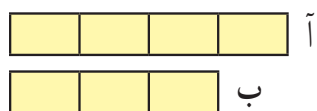


۳- با توجه به شکل‌ها به سؤال‌های هر قسمت پاسخ دهید.



طول نوار (آ) چند برابر طول نوار (ب) است؟

طول نوار (ب) چه کسری از نوار (آ) است؟



طول نوار (ب) چه کسری از نوار (آ) است؟



طول نوار (ب) چه کسری از طول نوار (آ) است؟

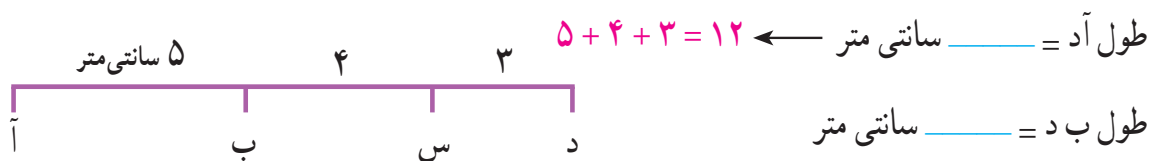


۴- در پارک شادی ۱۰ درخت کاج و ۲۰ درخت سرو وجود دارد. زهرا می‌گوید: در مقابل

هر درخت کاج ۲ درخت سرو وجود دارد ولی مریم می‌گوید: $\frac{1}{4}$ کل درخت‌ها، درخت کاج است.

زهرا درست می‌گوید یا مریم؟

۱- با توجه به اندازه‌های داده شده، اندازه‌ی پاره خط‌های مورد نظر را به دست آورید. راه حل خود را بنویسید.



طول آ س = _____ سانتی متر

طول آپ = 10° سانتی متر

طول ب پ = _____ سانتی متر

طول آ ت = 10° سانتی متر

طول ب پ = _____ سانتی متر



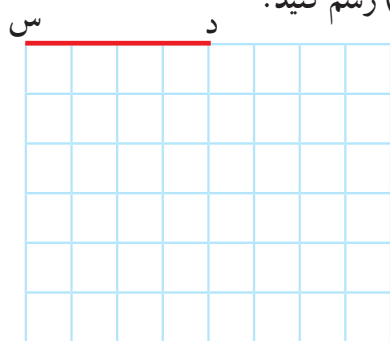
۲- دو قطعه چوب به طول‌های 5° و 4° سانتی متر داریم. با کنار هم گذاشتن آنها یک طول 9° سانتی متری درست می‌شود. چه طول دیگری را می‌توان با این دو قطعه چوب درست کرد؟



$$5^\circ + 4^\circ = 9^\circ$$

اگر ۳ قطعه چوب به طول‌های 3° ، 4° و 7° سانتی متر داشته باشیم، چه طول‌های مختلفی می‌توانیم بسازیم؟ شکل آنها را رسم کنید و مانند نمونه، یک عبارت جمع و یا تفریق بنویسید.

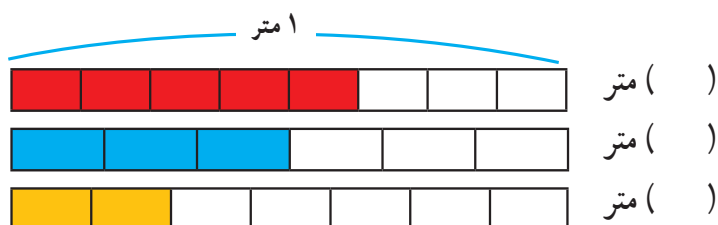
۳- در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو، پاره خط (ن م) را به اندازه‌ی ۲ برابر پاره خط (س د) رسم کنید.



پاره خط (ک ل) را به اندازه‌ی نصف پاره خط (س د) رسم کنید.

پاره خط (ش ر) را به اندازه‌ی $\frac{5}{8}$ پاره خط (ن م) رسم کنید.

۴- اگر اندازه‌ی نوار ۱ متر باشد، مقدار رنگ شده را با کسری از یک متر بیان کنید.

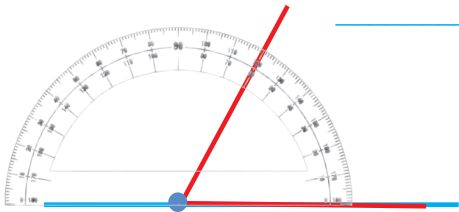




۱- به چه زاویه‌ای تند و به چه زاویه‌ای باز می‌گویند؟

زاویه‌ی تند زاویه‌ای است که

زاویه‌ی باز زاویه‌ای است که



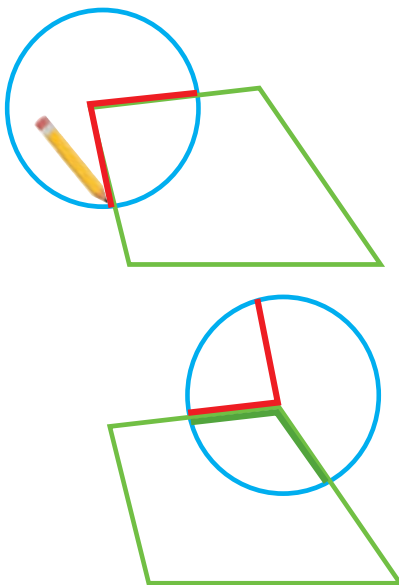
۲- در هنگام اندازه‌گیری زاویه با نقاله، چگونه آن را روی زاویه قرار می‌دهیم؟

باید چه نکاتی را رعایت کنیم؟

۳- ۴۰ دقیقه بعد از ساعت ۱۰:۵۰ دقیقه را چگونه پیدا می‌کنید؟

ابتدا ۱۰ دقیقه به زمان ۱۰:۵۰ اضافه می‌کنیم تا ساعت ۱۱ شود. سپس

تمرین



۱- از کاغذ شفاف، یک دایره ببرید. مانند نمونه آن را روی یکی از

زاویه‌های چهارضلعی قرار دهید. مرکز دایره روی رأس زاویه باشد. سپس

زاویه را روی دایره، رسم کنید. مانند شکل روبه‌رو، دایره‌ی خود را روی

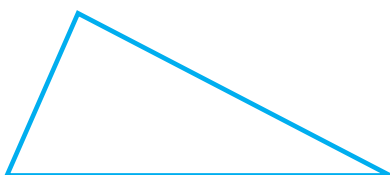
زاویه‌ی دیگر قرار دهید. این بار، یک ضلع زاویه‌ی رسم شده روی دایره،

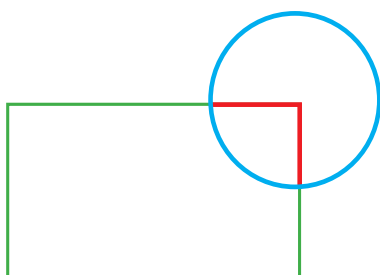
روی ضلع چهارضلعی و مرکز دایره روی رأس زاویه باشد. ضلع دیگر

زاویه را روی دایره رنگ کنید. همین کار را با دو زاویه‌ی دیگر ادامه دهید.

مجموع ۴ زاویه‌ی این چهارضلعی چند درجه شد؟

۲- مثل سؤال بالا با کاغذ شفاف، یک دایره درست کنید و مجموع زاویه‌های مثلث را به دست آورید.

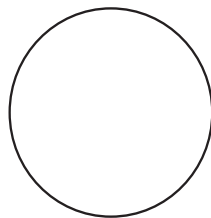




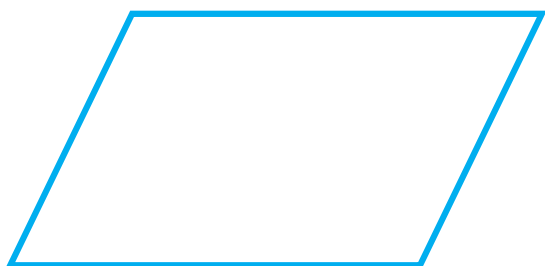
۳- با یک دایره‌ی شفاف دیگر، مجموع زاویه‌های مستطیل را پیدا کنید.

دایره‌ی شفاف شما به چه شکلی درآمد؟

روی دایره‌ی مقابل نشان دهید.



۴- مجموع زاویه‌های شکل روبه‌رو را با یک کاغذ شفاف پیدا کنید.



۵- قطار تهران - شاهرود در ساعت ۸:۲۵ از تهران حرکت کرد و در

ساعت ۱۲:۵۵ دقیقه به شاهرود رسید. زمان سفر این قطار چقدر بوده است؟

۶- یک ساعت و ۲۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه، چند ثانیه است؟

۷- برای هر کدام از موارد زیر، زمان مناسب بنویسید.

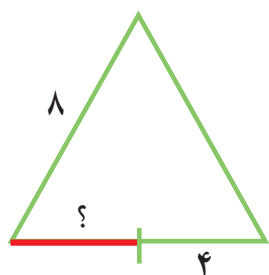
● مدت زمان زنگ تفریح در مدرسه () دقیقه

● مدت زمان ۵۰ متر دویدن () ثانیه

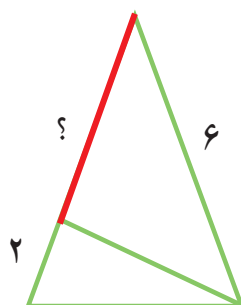
● مدت زمان خوابیدن شما در یک روز () ساعت

● مدت زمان پرواز یک موشک کاغذی در آسمان ()

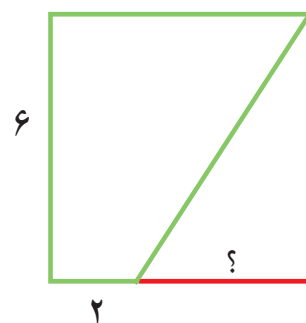
۸- با توجه به اندازه‌های نوشته شده، طول پاره‌خطی را که با علامت ؟ مشخص شده است، پیدا کنید.



مثلث متساوی‌الاضلاع



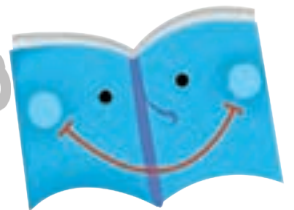
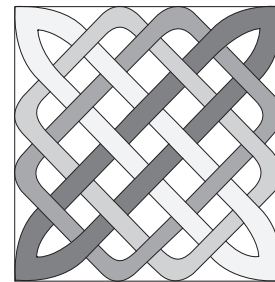
مثلث متساوی‌الساقین



مربع



در شکل‌های زیر، نمونه‌های دیگری از گره‌ها را می‌بینید. مداد خود را در نقطه‌ای از گره قرار دهید و روی آن حرکت کنید. هر گره از چند طناب درست شده است؟



اُسْطُرلاب یا ستاره‌یاب وسیله‌ای است که در علوم ستاره‌شناسی کاربردهای فراوانی داشته است؛ از جمله در پیدا کردن ارتفاع و زاویه‌ی خورشید، محلّ ستارگان و سیّاره‌ها، به‌دست آوردن زمان طلوع و غروب خورشید در محل‌های مختلف (روی کره‌ی زمین)، ارتفاع کوه‌ها، پهنای رودخانه‌ها، تعیین ساعات طلوع و غروب ستارگان و سیّاره‌ها و تعیین وقت نماز در ساعات روز و شب، تعیین جهت قبله و بسیاری کارهای دیگر. اسطرلاب وسیله‌ای بسیار قدیمی است و در یونان باستان و حتی در بابل و آشور از آن استفاده می‌شده است.