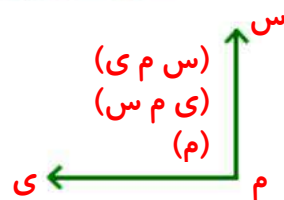
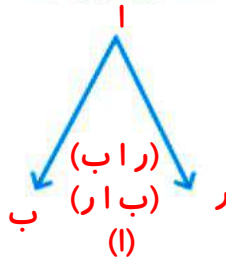
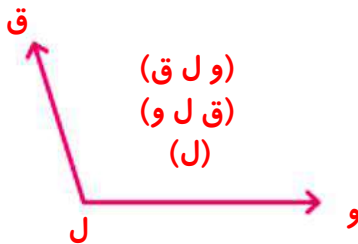


حل مسئله

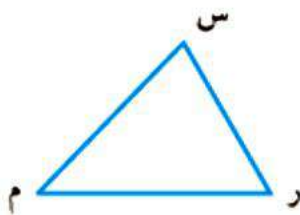
در سال گذشته با زاویه آشنا شدید. هر زاویه یک رأس و دو ضلع (نیم خط) دارد. اندازه‌ی زاویه با مقدار باز شدن دو ضلع آن کم و زیاد می‌شود. اندازه‌ی زاویه‌ی (م) از اندازه‌ی زاویه‌ی (ن) بزرگ‌تر است. زاویه‌ی روبه‌رو را می‌توانیم به یکی از این سه صورت بخوانیم:

(م) (ر م ر) (ر م س) (م)

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

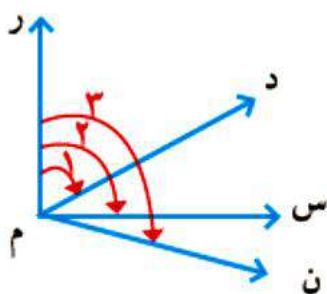


۲- تمام زاویه‌های شکل زیر را نام ببرید.



(س و م)
(ر م س)
(ر س م)

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



۱ { ر م د
۲ { ر م س
۳ { ر م ن

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؟ ۶ زاویه

آیا مطمئن هستید که هیچ زاویه‌ای را فراموش نکرده‌اید؟ بله

۱. ر م د
۲. ر م س
۳. ر م ن
۴. د م س
۵. د م ن
۶. س م ن

زاویه‌ها

۷۶

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	شنبه
۲	۱	۷	۶	۵	۴	۳
۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰
۲۴	۲۳	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷
۳۰	۲۹	۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴
						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؟ ۱۳ روز

♣ این روزها چند ساعت می‌شوند؟ ساعت $۱۳ \times ۲۴ = ۳۱۲$

♣ هر ساعت ۶۰ دقیقه است. این تعداد ساعت چند دقیقه می‌شود؟ دقیقه $۳۱۲ \times ۶۰ = ۱۸۷۲۰$

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

۵- کدام یک از زمان‌های زیر طولانی‌تر است؟

۸ هفته ۱۴۵۰ ساعت ۶۰ روز ۸۷۶۰ دقیقه

برای یافتن پاسخ، جاهای خالی را پر کنید.

♣ ۸ هفته یعنی ۵۶ روز. $۸ \times ۷ = ۵۶$

♣ ۱۴۵۰ ساعت به‌طور تقریبی یعنی ۶۰ روز.

♣ ۸۷۶۰ دقیقه یعنی ۱۴۶ ساعت و به‌طور تقریبی یعنی ۲ روز.

بنابراین، زمان ۱۴۵۰ ساعت از همه طولانی‌تر است.

$$\begin{array}{r} ۱۴۵۰ \\ - ۱۴۴۰ \\ \hline ۱۰ \end{array}$$

روز

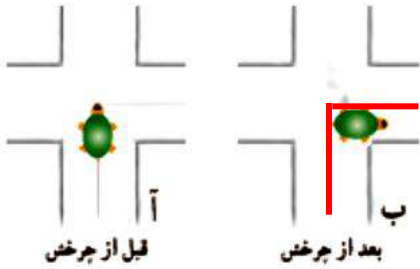
$$\begin{array}{r} ۸۷۶۰ \\ - ۶۰۰۰ \\ \hline ۲۷۶۰ \\ - ۲۴۰۰ \\ \hline ۳۶۰ \\ - ۳۶۰ \\ \hline ۰ \end{array}$$

ساعت

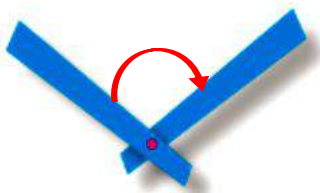
$$\begin{array}{r} ۱۴۶ \\ - ۱۴۴ \\ \hline ۲ \end{array}$$

روز

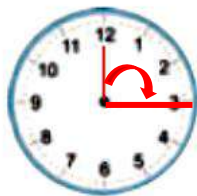
زاویه



۱- در هر یک از موارد زیر زاویه‌ی موردنظر را مانند نمونه نشان دهید و نام‌گذاری کنید. در مثال رویه‌رو لاک‌پستی قبل و بعد از چرخش نشان داده شده است. حرکت گردش این لاک‌پست با زاویه مشخص شده است.



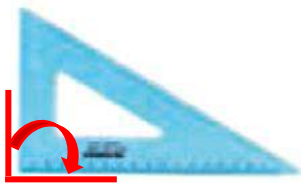
زاویه‌ی باز شدن دو نوار کاغذی



زاویه‌ی حرکت عقربه‌ی بزرگ از ۱۲ تا ۳



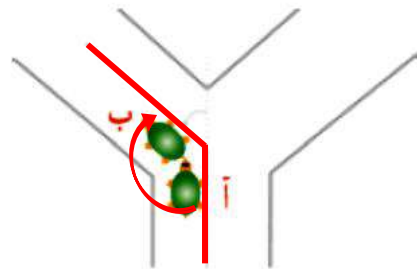
زاویه‌ی باز شدن در اتاق



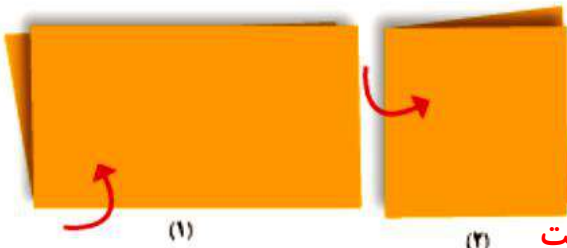
زاویه‌ی راست گونیا



زاویه‌ی باز شدن فیچی



زاویه‌ی چرخش حرکت لاک‌پست از نقطه‌ی «آ» به نقطه‌ی «ب»



۲- یک برگ کاغذ را از وسط تا کنید. حالا یک بار دیگر آن را طوری تا کنید که لبه‌های تا نشده‌ی 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؟

زاویه راست

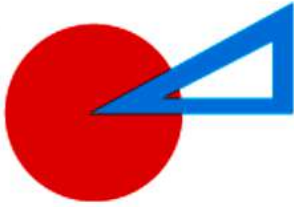
(۲)

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



نکته مهم:

اندازه‌ی زاویه با بزرگ‌تر شدن اندازه‌ی ضلع‌های زاویه تغییر نمی‌کند

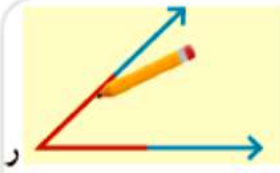


به کمک گوشه‌ی گونیا روی سه دایره‌ی مختلف، یک زاویه رسم می‌کنیم و آن قسمت از دایره را برمی‌داریم.



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

همه‌ی زاویه‌های برداشته شده با هم برابر هستند، چون زاویه‌ی برداشته شده از همه‌ی دایره‌ها به اندازه گوشه گونیا است و فقط طول ضلع زاویه‌ها (یعنی اندازه شعاع دایره‌ها) با هم متفاوت است.



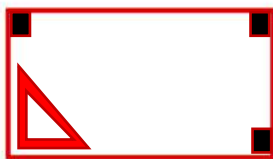
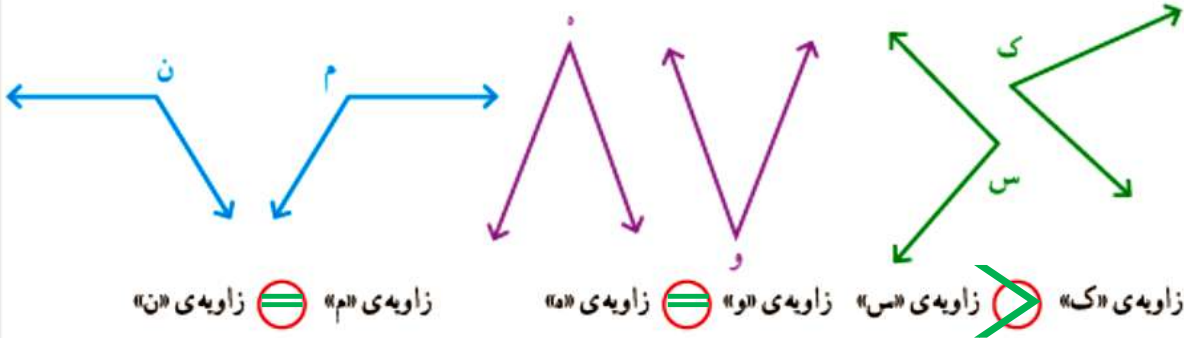
۱- می‌خواهیم این دو زاویه را با هم مقایسه کنیم.

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



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؟ **۴ زاویه**

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

هر ۴ زاویه، راست هستند

پس‌خ صفحه به صفحه فصل چهارم ریاضی «طراح: سمیرا ابوالقاسمی»



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.
 مرکز نیم‌دایره را روی راس زاویه «م» و شعاع نیم‌دایره را روی ضلع زاویه «م» قرار می‌دهیم. سپس نقطه‌ای که ضلع دیگر زاویه، محیط نیم‌دایره را قطع می‌کند، علامت می‌زنیم و آن را «د» می‌نامیم. حالا نیم‌دایره را روی راس «س» قرار می‌دهیم و روی محیط نیم‌دایره، نقطه «و» را علامت می‌زنیم و می‌توانیم دو زاویه را مقایسه کنیم

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» $<$ زاویه‌ی «و»

زاویه‌ی «ن» $>$ زاویه‌ی «و»

زاویه‌ی «ن» $=$ زاویه‌ی «و»

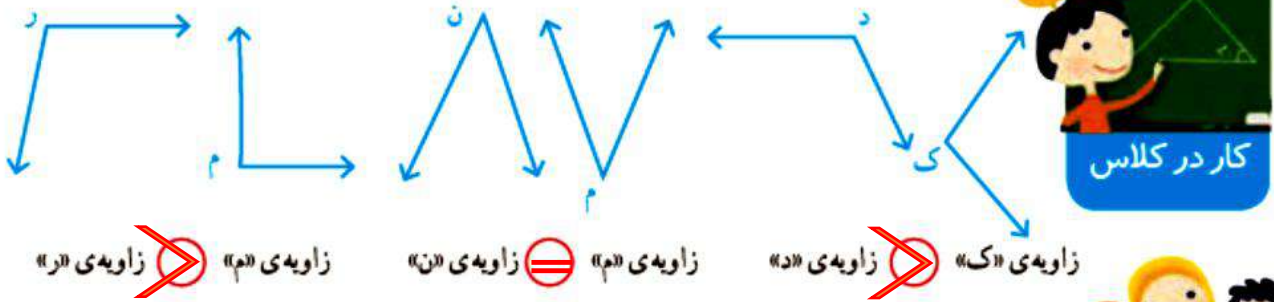
۳- شما هم یک نیم‌دایره درست کنید و به کمک آن زاویه‌های رسم‌شده را از کوچک به بزرگ بنویسید.



زاویه «م» از زاویه «س» کوچک‌تر و زاویه «س» از زاویه «ن» کوچک‌تر است.

$m < s < n$

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



زاویه‌ی «ک» \neq زاویه‌ی «د» زاویه‌ی «م» \neq زاویه‌ی «ن» زاویه‌ی «م» \neq زاویه‌ی «ر»



تمرین

۱- به‌طور 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.



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

راست است.

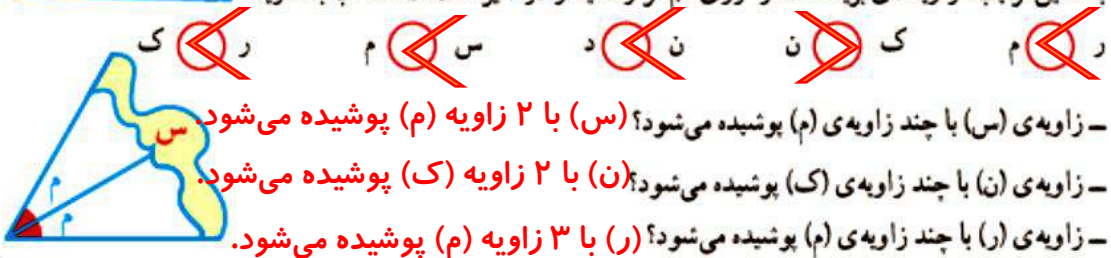
۲- مانند شکل، زاویه‌های این دو نوع گونیا را رسم کنید و با قیچی زاویه‌ها را ببرید.



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



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



ر \neq م ک \neq ن د \neq ن س \neq م ر \neq ک

- زاویه‌ی (س) با چند زاویه‌ی (م) پوشیده می‌شود؟ (س) با ۲ زاویه (م) پوشیده می‌شود.
 - زاویه‌ی (ن) با چند زاویه‌ی (ک) پوشیده می‌شود؟ (ن) با ۲ زاویه (ک) پوشیده می‌شود.
 - زاویه‌ی (ر) با چند زاویه‌ی (م) پوشیده می‌شود؟ (ر) با ۳ زاویه (م) پوشیده می‌شود.

پاسخ صفحه به صفحه فصل چهارم ریاضی «طراح: سمیرا ابوالقاسمی»

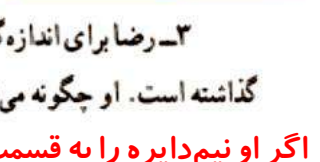
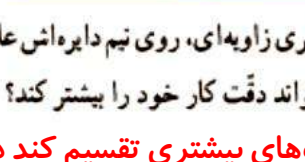
اندازه گیری زاویه



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. با توجه به تقسیم بندی نمی توان گفت



۳- رضا برای اندازه گیری زاویه‌ای، روی نیم دایره‌اش علامت گذاشته است. او چگونه می تواند دقت کار خود را بیشتر کند؟

اگر او نیم دایره را به قسمت‌های بیشتری تقسیم کند دقت کارش بیشتر می شود



۴- محمود نیم دایره‌ی خود را ۴ بار تا کرده است. نیم دایره‌ی او به چند قسمت مساوی تقسیم شده است؟ ۱۶ قسمت مساوی

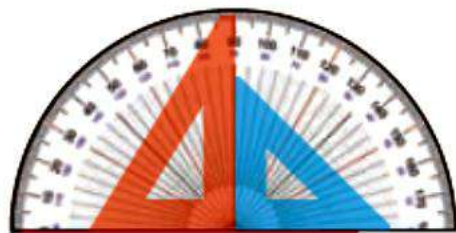
چرا نیم دایره‌ی محمود دقیق تر از نیم دایره‌ی رضا است؟ چون نیم دایره‌اش به قسمت‌های بیشتری تقسیم شده است

۵- به نظر شما، یک نیم دایره را به چند قسمت مساوی تقسیم کنیم تا بتوانیم زاویه‌ها را دقیق تر مقایسه و اندازه گیری کنیم؟ از آن جایی که نیم دایره یک زاویه ۱۸۰ درجه است پس بهتر است آن را به ۱۸۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم تا دقیق تر باشد



نقاله وسیله‌ای است که زاویه‌ها را اندازه گیری می کند. نیم دایره‌ی نقاله به ۱۸۰ قسمت مساوی تقسیم شده است. به هر کدام از این قسمت‌های کوچک (یعنی $\frac{1}{180}$ نیم دایره) یک درجه می گویند. ده درجه را به صورت 10° می نویسیم.

بسیار مهم
تعریف درجه

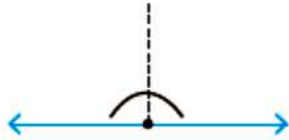


با توجه به شکل روبه‌رو، یک زاویه‌ی راست چند درجه است؟

۹۰ درجه



۱۸۰ درجه = ۱۸۰°



۲ زاویه‌ی راست یا نیم صفحه



زاویه‌ی راست

۱- اندازه‌ی زاویه‌های روبه‌رو را بنویسید.

۹۰ درجه = ۹۰°

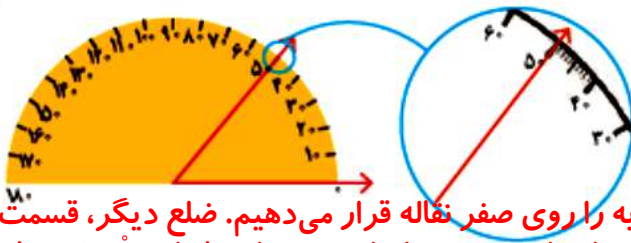
۲- جمله‌های زیر را با عدد مناسب کامل کنید.

اندازه‌ی هر زاویه‌ی تند از ۹۰ درجه کمتر است.

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

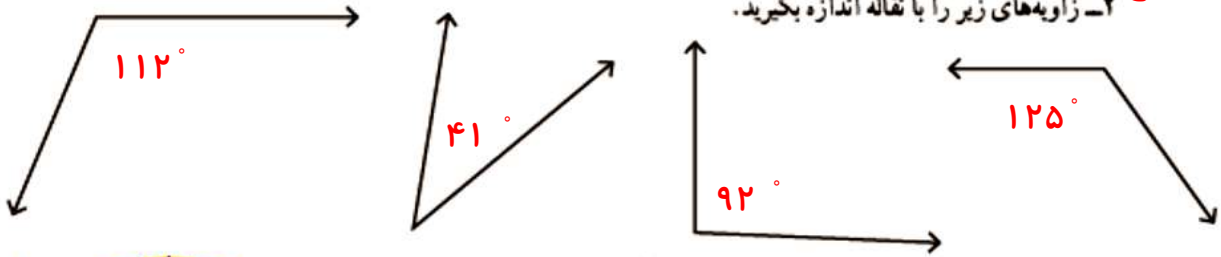


۱- شکل روبه‌رو نشان می‌دهد که چگونه می‌توانید اندازه‌ی زاویه را با نقاله به دست آورید. روش کار را توضیح دهید.



ابتدا مرکز نیم‌دایره نقاله را روی رأس زاویه و یک ضلع زاویه را روی صفر نقاله قرار می‌دهیم. ضلع دیگر، قسمت بالای نقاله را در نقطه‌ای قطع می‌کند که اندازه‌ی فاصله‌ی آن از صفر، مقدار زاویه مورد نظر است. در اینجا زاویه ۵۰ می‌باشد

۲- زاویه‌های زیر را با نقاله اندازه بگیرید.

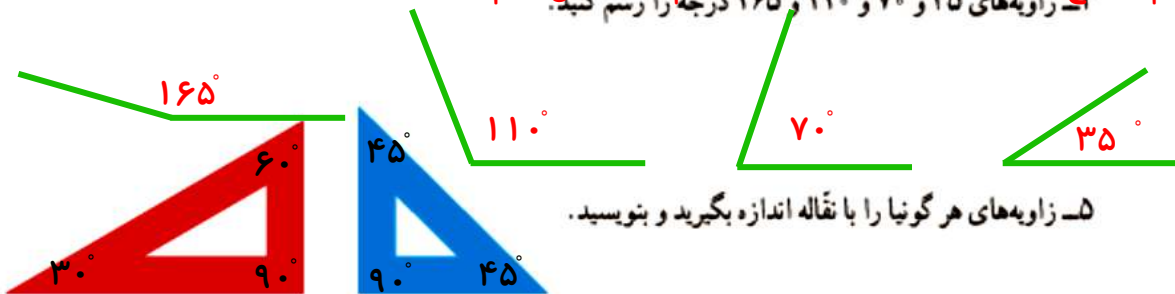


۳- شکل روبه‌رو روش رسم کردن یک زاویه‌ی مشخص،

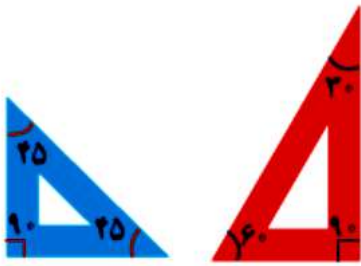
مثلاً ۱۳۵ درجه را نشان می‌دهد. آن را توضیح دهید.

پاره‌خط دلخواه (س م) را رسم می‌کنیم، مرکز نقاله را روی نقطه (م) و صفر نقاله را روی (س م) می‌گذاریم. از صفر نقاله حرکت می‌کنیم تا به ۱۳۵ درجه برسیم آن را علامت می‌زنیم و ضلع دیگر را از آن علامت به نقطه (م) وصل می‌کنیم.

۴- زاویه‌های ۱۵ و ۷۰ و ۱۱۰ و ۱۶۵ درجه را رسم کنید.



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



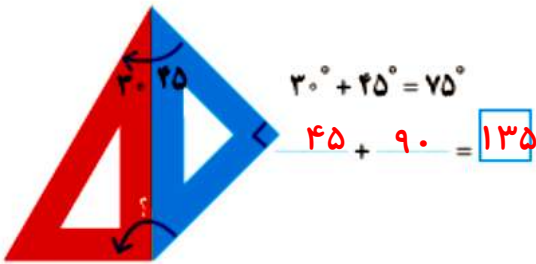
به طور معمول، از دو نوع گونیا با زاویه‌های مشخص شده استفاده می‌شود.
(به علامت زاویه‌ی راست توجه کنید.)



کار در کلاس

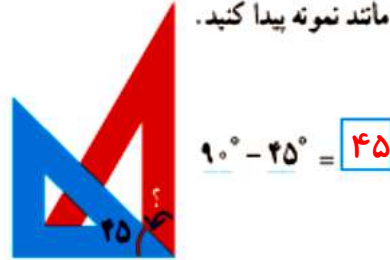
با کنار هم یا روی هم گذاشتن این گونیاها زاویه‌های مختلف می‌توان ساخت. اندازه‌ی زاویه‌های مورد نظر

را مانند نمونه پیدا کنید.



$$30^\circ + 45^\circ = 75^\circ$$

$$45 + 90 = 135$$



$$90^\circ - 45^\circ = 45$$

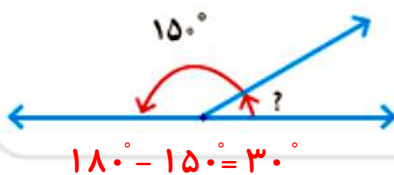
۱- به کمک گونیا می‌توان زاویه‌های مختلفی ساخت. چند دانش‌آموز زاویه‌های مختلفی را با دو گونیا ساخته‌اند. بعضی از آنها شکل را کشیده‌اند، بعضی عبارت ریاضی را نوشته‌اند و برخی فقط جواب آخر را. نوشته‌ها و شکل‌های آنها را کامل کنید.



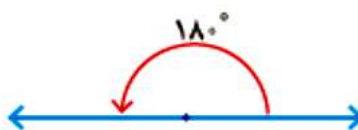
فعالیت

<p>سمیه</p> $30^\circ + 45^\circ = 75$	<p>مینا</p> $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$	<p>زهرآ</p> $45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$
<p>سینا</p> $90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$	<p>بهنام</p> $60^\circ + 45^\circ = 105^\circ$	<p>بهرام</p> $45^\circ + 30^\circ = 75^\circ$

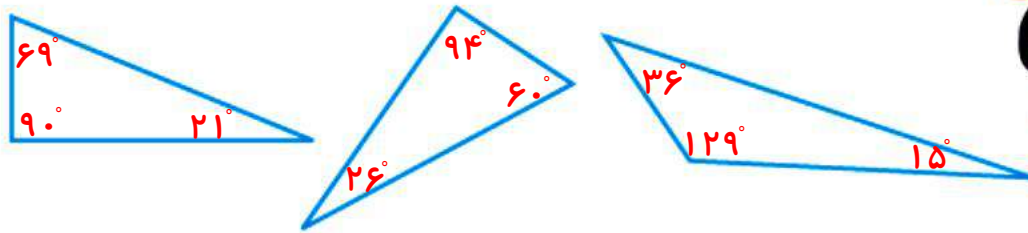
۲- با توجه به شکل سمت راست، زاویه‌ی خواسته شده چند درجه است؟



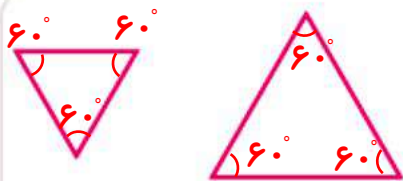
$$180^\circ - 15^\circ = 165^\circ$$



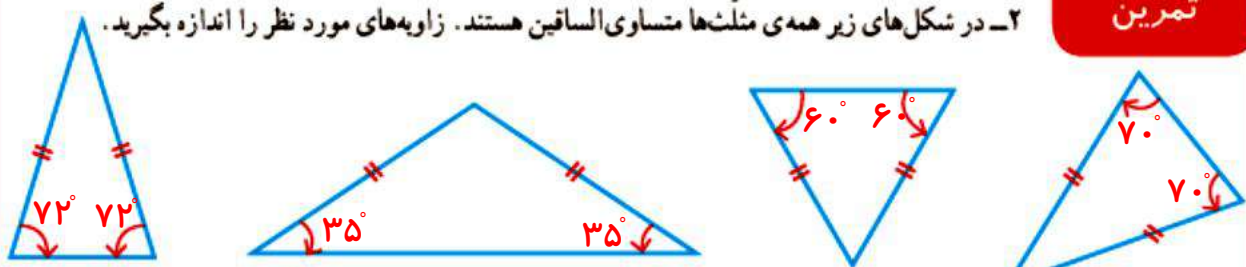
زاویه‌های مثلث‌های زیر را با نقاله اندازه بگیرید.



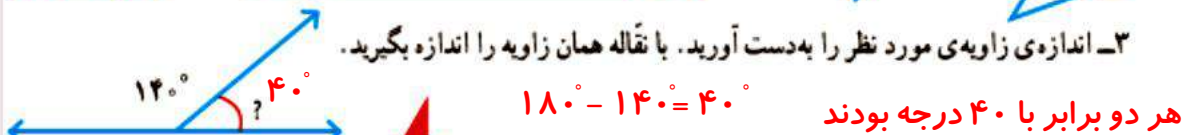
۱- مثلث‌های رسم شده متساوی الاضلاع هستند. زاویه‌های آنها را با نقاله اندازه بگیرید.



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



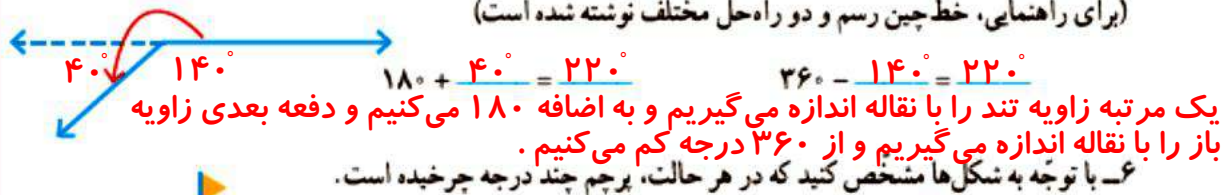
۳- اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را به دست آورید. با نقاله همان زاویه را اندازه بگیرید.



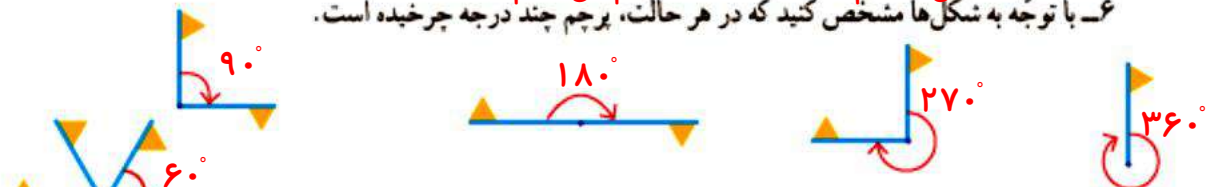
۴- با توجه به شکل روبه‌رو اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را پیدا کنید.

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

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 راه‌حل مختلف نوشته شده است)



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؟

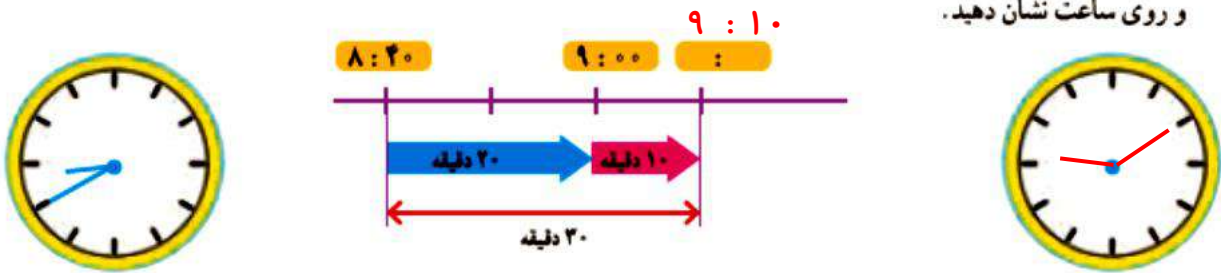
اگر پرچم‌ها را شماره‌گذاری کنیم شکل باید 360 درجه بچرخد تا دوباره روی خودش قرار گیرد ولی

اگر پرچم‌ها را شماره‌گذاری نکنیم وقتی شکل 60 درجه بچرخد روی خودش قرار می‌گیرد.

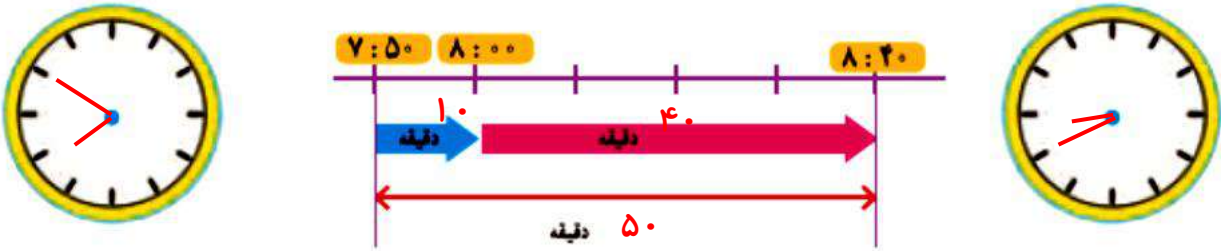
اندازه گیری زمان



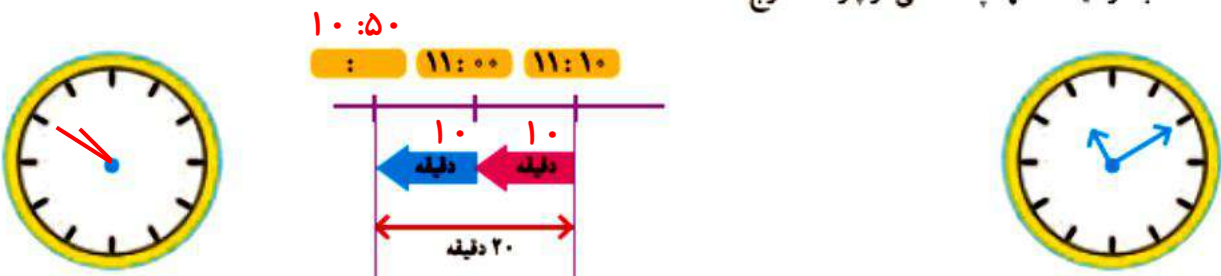
۱- دانش آموزان مدرسه می خواستند با معلم خود به گردش بروند. آنها ساعت $8:40$ مدرسه را ترک کردند و 30 دقیقه پیاده روی کردند تا به پارک برسند. دانش آموزان چه ساعتی به پارک رسیدند؟ با توجه به شکل رسم شده و کامل کردن آن، زمان رسیدن به پارک را بنویسید و روی ساعت نشان دهید.



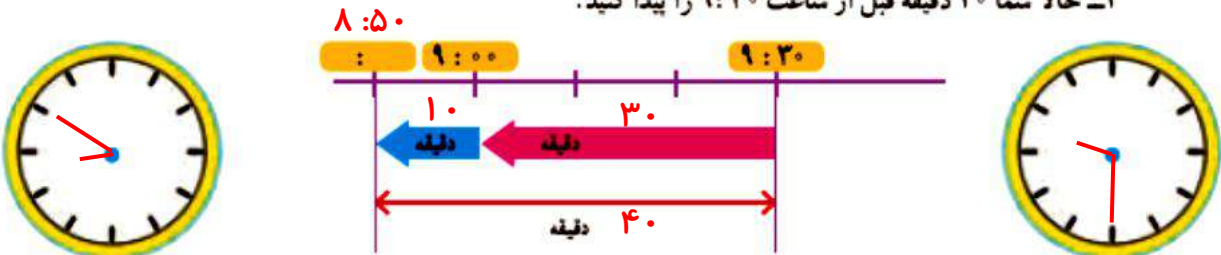
۲- حالا 50 دقیقه بعد از ساعت $7:50$ دقیقه را پیدا کنید و نمودار و ساعتها را کامل کنید.



۳- دانش آموزان پس از مدتی بازی کردن در پارک از آنجا خارج شدند و 20 دقیقه پیاده روی کردند تا ساعت $11:10$ به مسجد رسیدند. آنها چه ساعتی از پارک خارج شده اند؟



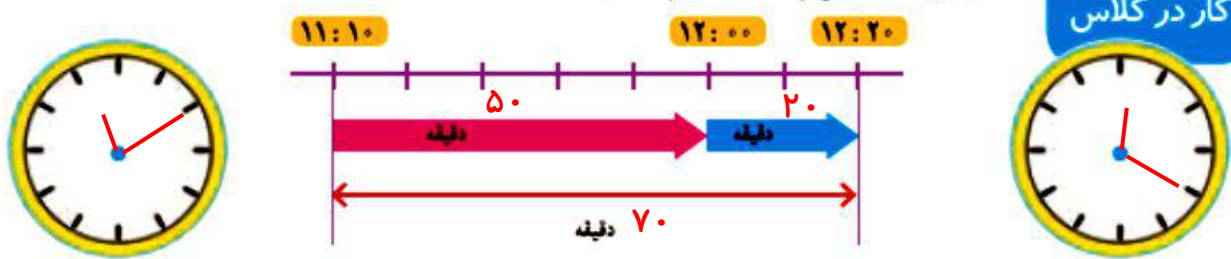
۴- حالا شما 40 دقیقه قبل از ساعت $9:30$ را پیدا کنید.



پاسخ صفحه به صفحه فصل چهارم ریاضی «طراح: سمیرا ابوالقاسمی»



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؟ یعنی یک ساعت و ۱۰ دقیقه



۲- از ساعت ۳:۳۰ تا ۴:۱۰ چند دقیقه فاصله است؟ راه حل خود را توضیح دهید.
از ساعت ۳:۳۰ تا ۴، مدت ۳۰ دقیقه می‌شود از ۴ تا ۴:۱۰ مدت ۱۰ دقیقه می‌شود پس: $۳۰ + ۱۰ = ۴۰$

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؟ ۲ ساعت و ۵۰ دقیقه

یعنی چند دقیقه؟ ۲ ساعت یعنی ۱۲۰ دقیقه ($۲ \times ۶۰ = ۱۲۰$) که با ۵۰ دقیقه می‌شود:

$۱۲۰ + ۵۰ = ۱۷۰$ دقیقه

توضیح دهید چگونه تعداد دقیقه‌ها را پیدا کردید.

ابتدا با ضرب تعداد ساعت‌ها در ۶۰، ساعت را به دقیقه پیدا کردیم سپس دقیقه‌ها را با هم جمع کردیم



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

- حرکت یک موشک کاغذی در آسمان
- حمام کردن
- خوردن یک استکان آب
- خوردن غذا
- افتادن یک سیب از درخت
- رفتن از خانه به مدرسه

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.

با استفاده از ساعتی که ثانیه شمار داشته باشد، زمان سنج، کرونومتر و می‌توان زمان پرواز موشک کاغذی را اندازه گرفت.

مهم
تعریف ثانیه

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. هر یک از زمان سنج‌های زیر چند ثانیه را نشان

می‌دهند؟ **۳۲ ثانیه و ۷۹ صدم ثانیه**

۲۰



۴۷



۱- ۱۸۰ ثانیه چند دقیقه است؟ هر دقیقه ۶۰ ثانیه است، پس: ۱۸۰: ثانیه ۳ دقیقه است ($180 \div 60 = 3$)

۲ دقیقه چند ثانیه است؟ هر دقیقه ۶۰ ثانیه است، پس: ۲ دقیقه، ۱۲۰ ثانیه است ($2 \times 60 = 120$)



فعالیت

۲- چشم‌های خود را ببندید. معلم 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.

این کار بسیار مشکل است و تقریباً هیچ کسی درست حدس نزد

۳- با شمردن عددهای ۱، ۲، ۳، ۴، ... 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؟ **بله**



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

- مدت زمان زنگ درس ریاضی ۲۵ (دقیقه)
- مدت زمان بخش یک آگهی بازرگانی ۱۵ (ثانیه)
- خواندن سوره‌ی حمد ۳۰ (ثانیه)
- مدت زمان حضور در مدرسه ۵ (ساعت)



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

$$\begin{array}{r} ۱۰۰ \mid ۶۰ \\ - ۶۰ \quad ۱ \\ \hline ۴۰ \text{ ثانیه} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۹۰ \mid ۶۰ \\ - ۶۰ \quad ۱ \\ \hline ۳۰ \text{ دقیقه} \end{array}$$

برای تبدیل ثانیه به دقیقه کافی است مقدار ثانیه را تقسیم بر ۶۰ می‌کنیم

۱۰۰ ثانیه یعنی ۱ دقیقه و ۴۰ ثانیه

برای تبدیل دقیقه به ساعت کافی است مقدار دقیقه را بر ۶۰ تقسیم می‌کنیم

۹۰ دقیقه یعنی ۱ ساعت و ۳۰ دقیقه



۳۰ دقیقه

۱ : ۸۰

۱- ۵۰ دقیقه قبل و ۵۰ دقیقه بعد از ساعت ۲:۲۰ را پیدا کنید. ~~۲:۲۰~~ برای جمع و تفریق تبدیل یک ساعت به ۶۰ دقیقه ~~۲:۲۰~~ و تبدیل ۶۰ دقیقه به ۱ ساعت را لحاظ می‌کنیم



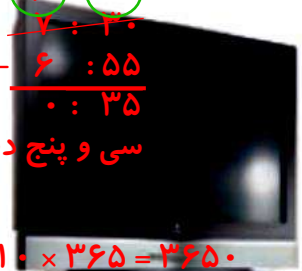
$$\begin{array}{r} ۲ : ۲۰ \\ + ۰ : ۵۰ \\ \hline ۲ : ۷۰ \end{array}$$

سه ساعت و ۱۰ دقیقه

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

$$\begin{array}{r} ۶ : ۹۰ \\ - ۷ : ۳۰ \\ \hline ۰ : ۳۵ \end{array}$$

سی و پنج دقیقه



$$\begin{aligned} ۱۰ \times ۳۶۵ &= ۳۶۵۰ && \text{روز} \\ ۳۶۵۰ \times ۲۴ &= ۸۷۶۰۰ && \text{ساعت} \\ ۸۷۶۰۰ \times ۶۰ &= ۵۲۵۶۰۰۰ && \text{دقیقه} \end{aligned}$$

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

$$\begin{array}{r} ۱۷ : ۳۵ \\ - ۱۶ : ۱۰ \\ \hline ۱ : ۲۵ \end{array}$$

مدت زمان این فیلم چقدر بوده است؟
مدت زمان فیلم ۱ ساعت و ۲۵ دقیقه یا ۸۵ دقیقه بود

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

۵- هریک از زمان‌ها را به صورت تقریبی بنویسید.

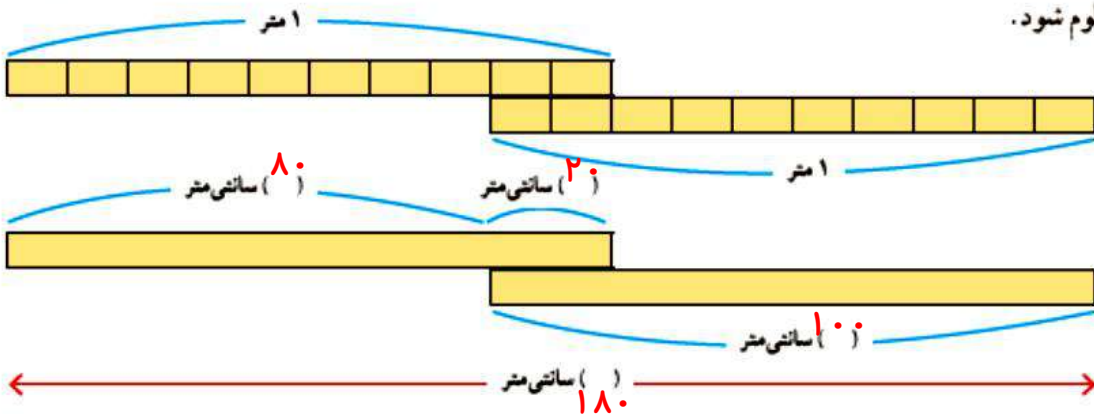
- ۴ ساعت و ۵ دقیقه به طور تقریبی برابر است با ۴ ساعت
- ۱ دقیقه و ۵۵ ثانیه به طور تقریبی برابر است با ۲ دقیقه
- ۷ ساعت و ۵۳ دقیقه به طور تقریبی برابر است با ۸ ساعت
- ۳ دقیقه و ۳ ثانیه به طور تقریبی برابر است با ۳ دقیقه

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.

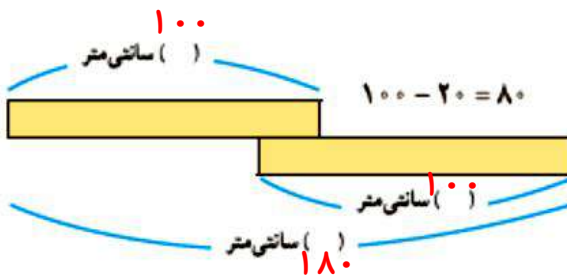
در زیر، خط کش های این دو دانش آموز رسم شده است. با توجه به شکل، جاهای خالی را پر کنید تا ارتفاع در معلوم شود.



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

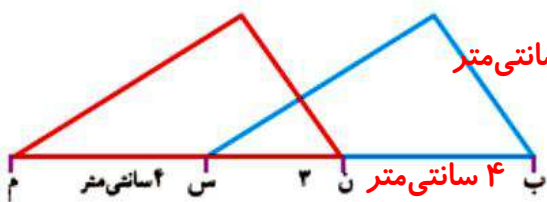
$$100 + 100 - 20 = 180$$

راه حل شهرام: جواب ۱۸۰ سانتی متر



راه حل بهرام: $100 + 80 = 180$

راه حل شما شبیه کدام دانش آموز بود؟ بهرام

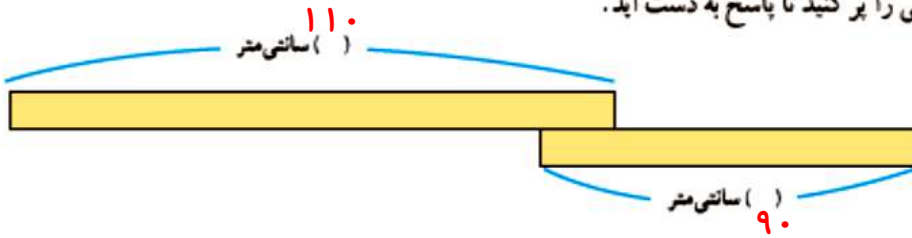


۳- در شکل رویه رو طول پاره خط (ب ن) را پیدا کنید. ۴ سانتی متر

ضلع های «ب س» و «ن م» با هم برابرند.
پاره خط (ن س) در هر دو مشترک است



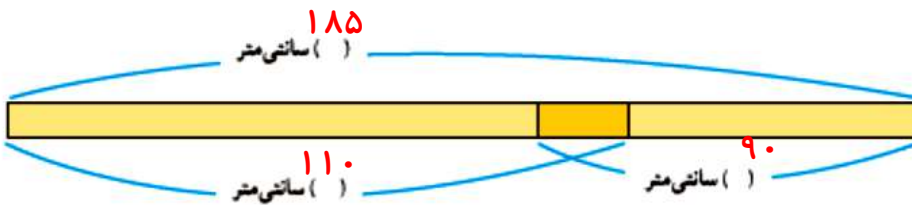
می‌خواهیم یک تکه روبان ۱۱۰ سانتی‌متری را به یک روبان ۹۰ سانتی‌متری متصل کنیم تا یک روبان ۱۸۵ سانتی‌متری درست شود. چند سانتی‌متر از این روبان‌ها را باید روی هم قرار دهیم؟ جاهای خالی را پر کنید تا پاسخ به دست آید.



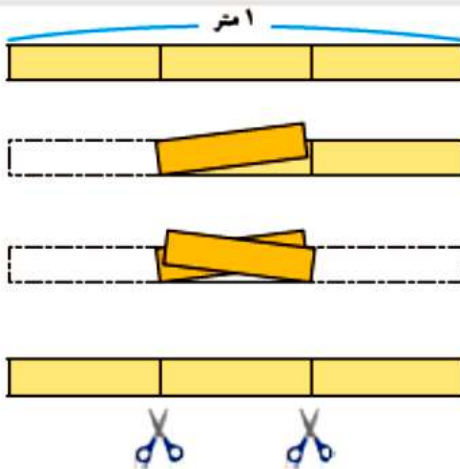
$$110 + 90 = 200$$

$$200 - 185 = 15$$

سانتی‌متر روی هم قرار می‌گیرد



پاسخ صفحه به صفحه فصل چهارم ریاضی «طراح: سمیرا ابوالقاسمی»

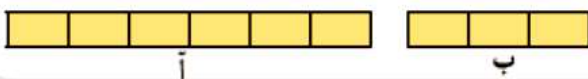


۱- می‌خواهیم یک نوار کاغذی به طول یک متر را به سه قسمت مساوی تقسیم کنیم. به شکل روبه‌رو و مراحل تقسیم کردن نوار کاغذی توجه کنید. پس از آنکه نوار کاغذی را از محل‌های مشخص‌شده بریدیم، طول یک قسمت کوچک را با یک کسر بیان می‌کنیم. در جای خالی چه عددی می‌نویسیم؟
 $(\frac{1}{3})$ متر

طول یک متر چند برابر یک قسمت کوچک است؟ **۳ برابر**

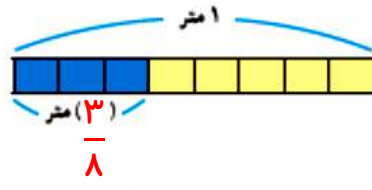
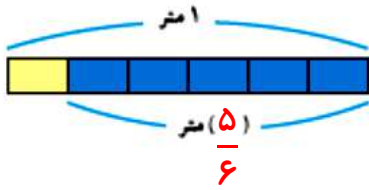
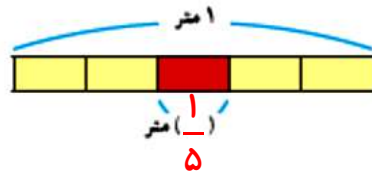
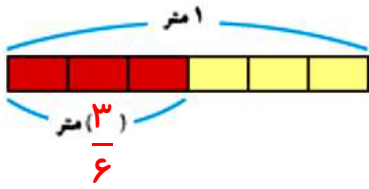
۲- به همین ترتیب، یک نوار کاغذی به طول یک متر را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید. طول هر قسمت کوچک را با یک کسر بیان کنید و در جای خالی، کسر مناسب بنویسید؛ مثلاً $(\frac{1}{4})$ متر. طول ۳ قسمت کوچک را با یک عدد بیان کنید. $(\frac{3}{4})$ متر
 طول یک متر چند برابر هر قسمت کوچک است؟ **۴ برابر**

۳- دو نوار کاغذی در شکل روبه‌رو به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است. طول نوار (آ) چند برابر طول نوار (ب) است؟ **۲ برابر**
 طول نوار (ب) چه کسری از طول نوار (آ) است؟ $\frac{1}{2}$

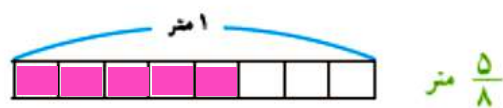




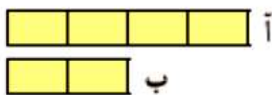
۱- با توجه به شکل‌ها جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.



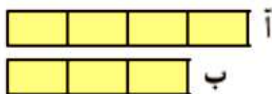
۲- نوار را به اندازه‌ی کسر نوشته شده رنگ کنید.



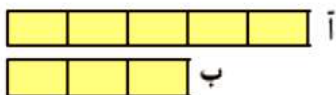
۳- با توجه به شکل‌ها به سؤال‌های هر قسمت پاسخ دهید.



طول نوار (آ) چند برابر طول نوار (ب) است؟ **۲ برابر**
 طول نوار (ب) چه کسری از نوار (آ) است؟ **$\frac{1}{2}$**



طول نوار (ب) چه کسری از نوار (آ) است؟ **$\frac{3}{4}$**



طول نوار (ب) چه کسری از طول نوار (آ) است؟ **$\frac{3}{5}$**



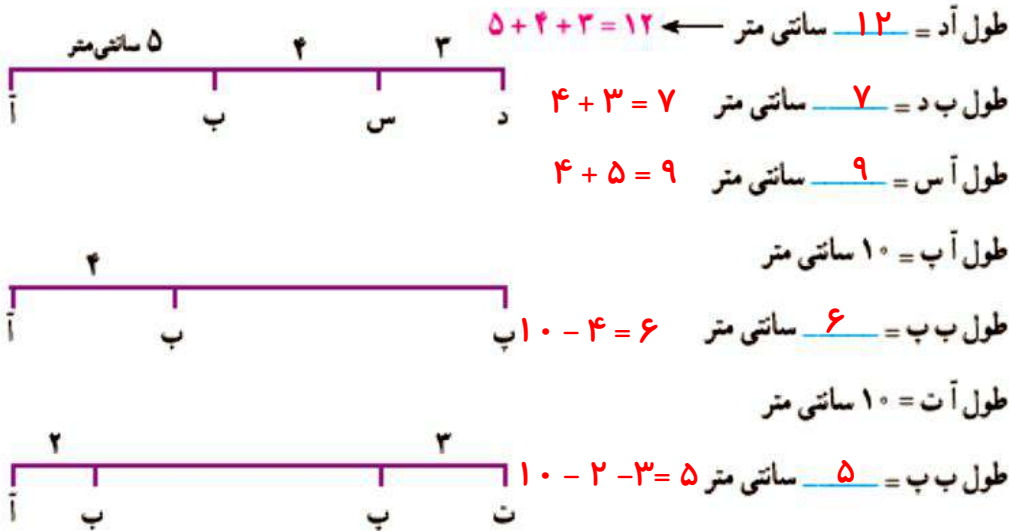
۴- در پارک شادی ۱۰ درخت کاج و ۲۰ درخت سرو وجود دارد. زهرا می‌گوید: در مقابل هر درخت کاج ۲ درخت سرو وجود دارد ولی مریم می‌گوید: $\frac{1}{4}$ کل درخت‌ها، درخت کاج است.

زهرا درست می‌گوید یا مریم؟ **زهرا درست می‌گوید زیرا**
 $\frac{\text{تعداد درخت های کاج}}{\text{تعداد درخت های سرو}} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$

مریم درست نمی‌گوید زیرا $\frac{1}{4} \times (10 + 20) = \frac{1}{4} \times 30 = 7.5$



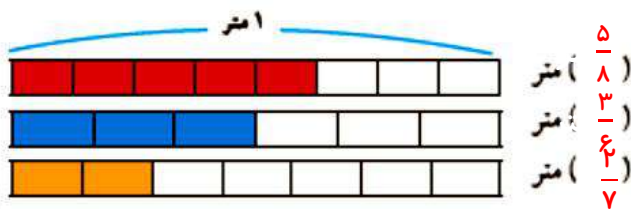
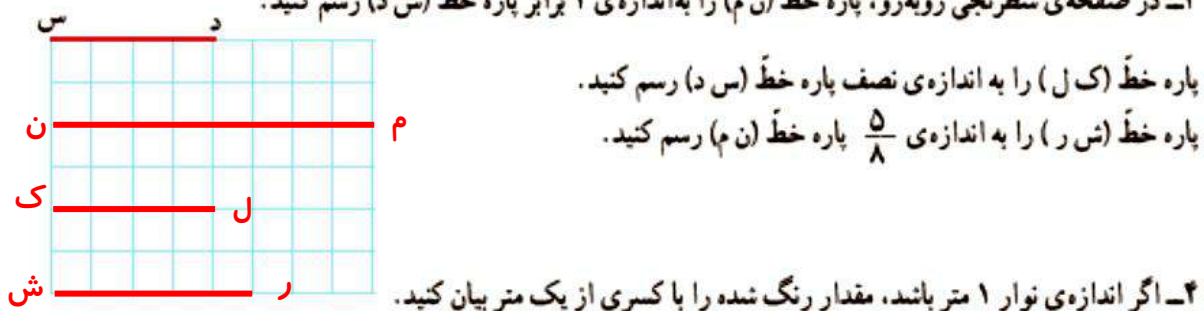
۱- با توجه به اندازه‌های داده شده، اندازه‌ی پاره خط‌های مورد نظر را به دست آورید. راه حل خود را بنویسید.



۲- دو قطعه چوب به طول‌های ۵۰ و ۴۰ سانتی متر داریم. با کنار هم گذاشتن آنها یک طول ۹۰ سانتی متری درست می‌شود. چه طول دیگری را می‌توان با این دو قطعه چوب درست کرد؟ تمام طول‌ها از ۵۰ سانتی متر تا ۹۰ سانتی متر را می‌شود ساخت



اگر ۳ قطعه چوب به طول‌های ۳۰، ۴۰ و ۷۰ سانتی متر داشته باشیم، چه طول‌های مختلفی می‌توانیم بسازیم؟ شکل آنها را رسم کنید و مانند نمونه، یک عبارت جمع و با تفریق بنویسید.
 تمام طول‌ها از ۷۰ سانتی متر تا ۱۴۰ سانتی متر را می‌شود ساخت
 ۳- در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو، پاره خط (ن م) را به اندازه‌ی ۲ برابر پاره خط (س د) رسم کنید.



مرور فصل

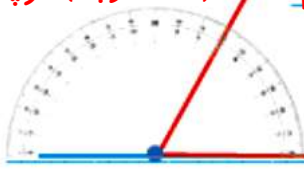
فرهنگ نوشتن



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

زاویه‌ی تند زاویه‌ای است که **از زاویه راست (۹۰ درجه) کوچک‌تر باشد**

زاویه‌ی باز زاویه‌ای است که **از زاویه راست (۹۰ درجه) بزرگ‌تر و از زاویه نیم صفحه (۱۸۰ درجه) کوچک‌تر باشد**



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

باید چه نکاتی را رعایت کنیم؟ **مرکز نقاله را روی راس زاویه قرار می‌دهیم**

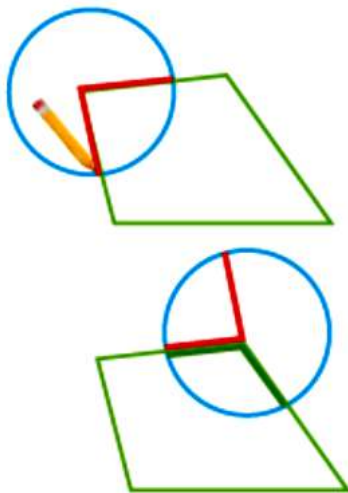
به طوری که یک ضلع زاویه روی صفر نقاله و ضلع دیگر روی شعاع نیم‌دایره قرار گیرد

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 **۳۰ دقیقه دیگر به ساعت ۱۱ اضافه می‌کنیم و به**

زمان ۱۱:۳۰ می‌رسیم.

تمرین



۱- از کاغذ شفاف، یک دایره ببرید. مانند نمونه آن را روی یکی از زاویه‌های چهارضلعی قرار دهید. مرکز دایره روی رأس زاویه باشند. سپس زاویه را روی دایره رسم کنید. مانند شکل رویه‌رو، 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 باشند. 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؟**

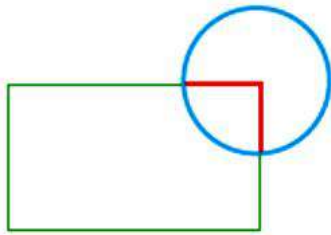
یک دایره کامل یعنی ۳۶۰ درجه

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

مانند سؤال بالا یک دایره درست می‌کنیم و روی همه زاویه‌ها می‌گذاریم بعد از رنگ

کردن یک نیم دایره به دست می‌آید یعنی ۱۸۰ درجه

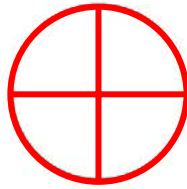




۳- با یک دایره‌ی شفاف دیگر، مجموع زاویه‌های مستطیل را پیدا کنید.

دایره‌ی شفاف شما به چه شکلی درآمد؟

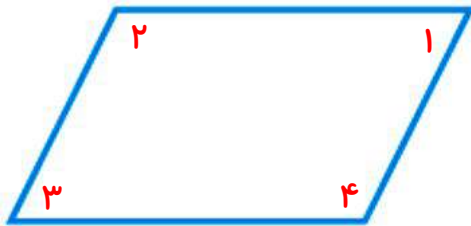
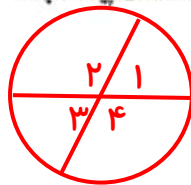
روی دایره‌ی مقابل نشان دهید.



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

مجموع زاویه‌های شکل روبه‌رو، به اندازه

یک دایره کامل یعنی 360° درجه است



۵- قطار تهران - شاهرود در ساعت $8:25$ از تهران حرکت کرد و در

ساعت $12:55$ دقیقه به شاهرود رسید. زمان سفر این قطار چقدر بوده است؟

$12:55$

هم از روی ساعت و هم از روی نمودار و هم

$- 8:25$

از راه تفریق زیر هم این مسئله حل می‌شود.

این قطار 4 ساعت و 30 دقیقه در راه بوده است

۶- یک ساعت و 25 دقیقه و 30 ثانیه، چند ثانیه است؟

۱ ساعت 60 دقیقه است و هر دقیقه 60 ثانیه می‌باشد. پس 1 ساعت برابر است با $3600 = 60 \times 60$

$25 \times 60 = 1500$ دقیقه برابر است با

ثانیه $3600 + 1500 + 30 = 5130$

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

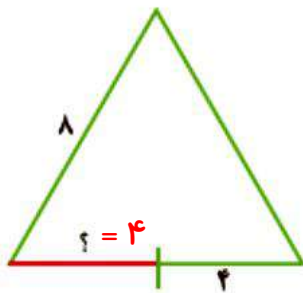
● مدت زمان زنگ تفریح در مدرسه (15) دقیقه

● مدت زمان 50 متر دویدن (20) ثانیه

● مدت زمان خوابیدن شما در یک روز (8) ساعت

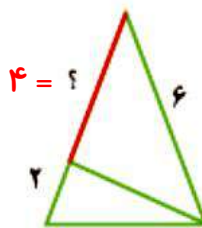
● مدت زمان پرواز یک موشک کاغذی در آسمان (6) ثانیه

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



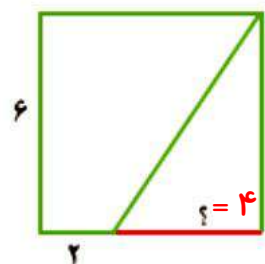
مثلث متساوی‌الاضلاع

$$8 - 4 = 4$$



مثلث متساوی‌الساقین

$$6 - 2 = 4$$



مربع

$$6 - 2 = 4$$



معاوسرگرمی

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؟

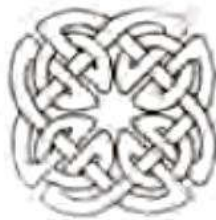
۲ طناب



۲ طناب



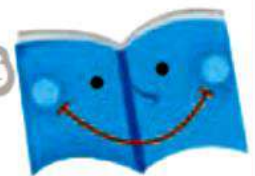
۲ طناب



۴ طناب



فرهنگ خواندن



اُسْطْرلاب یا ستاره‌یاب وسیله‌ای است که در علوم ستاره‌شناسی کاربردهای فراوانی داشته است؛ از جمله در پیدا کردن ارتفاع و زاویه‌ی خورشید، محل ستارگان و سیاره‌ها، به‌دست آوردن زمان طلوع و غروب خورشید در محل‌های مختلف (روی کره‌ی زمین)، ارتفاع کوه‌ها، پهنای رودخانه‌ها، تعیین ساعات طلوع و غروب ستارگان و سیاره‌ها و تعیین وقت نماز در ساعات روز و شب، تعیین جهت قبله و بسیاری کارهای دیگر.

اسْطْرلاب وسیله‌ای بسیار قدیمی است و در یونان باستان و حتی در بابل و آشور از آن استفاده می‌شده است.

