


تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)

راهنمای گام به گام



ریاضی چهارم دبستان

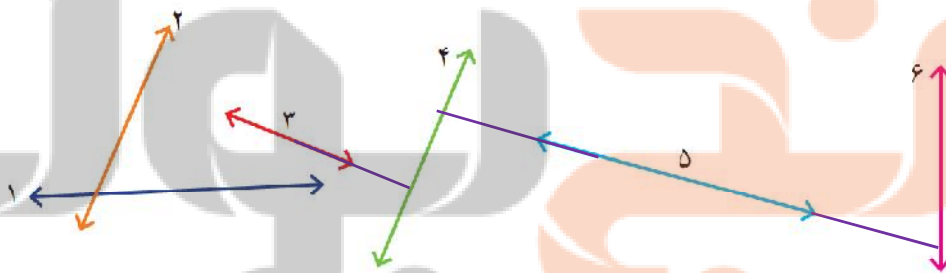


فصل ششم:

عمود - موازی

حل مسئله

۱- کدام یک از خط های زیر با هم زاویه ی راست می سازند؟



شهرام: من حدس می زنم خط های ۲ و ۳ با هم زاویه ی راست می سازند. می توانیم بگوییم آنها بر هم عمودند.

بهرام: چگونه می توانی حدس خود را آزمایش کنی؟

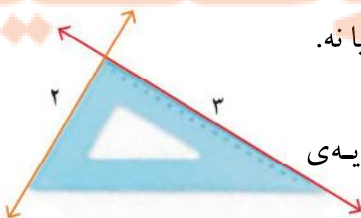
شهرام: چون در شکل بالا ۶ خط داریم، می توانیم خط ها را ادامه دهیم. من خط های ۲ و ۳ را ادامه می دهم تا همدیگر را قطع کنند.

بهرام: آن وقت می توانی با گونیا مشخص کنی که آیا با هم زاویه ی راست می سازند یا نه.

در شکل روبه رو، کار شهرام مشخص شده است:

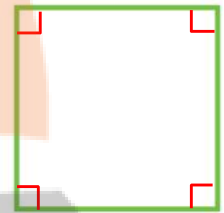
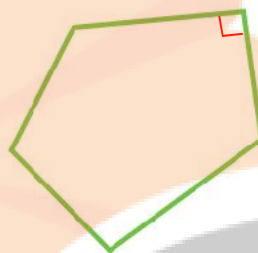
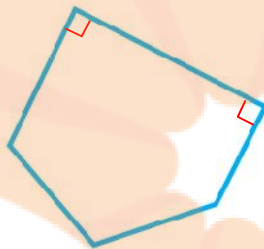
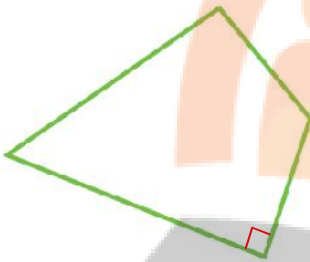
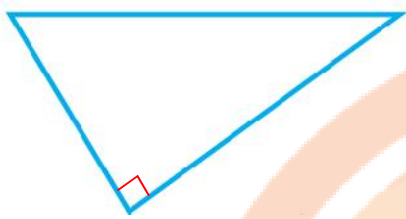
به همین ترتیب، خط های دیگر را ادامه دهید و مشخص کنید کدام خط ها با هم زاویه ی

راست می سازند یا برهم عمودند. خط های ۳ و ۴ نیز بر هم عمودند



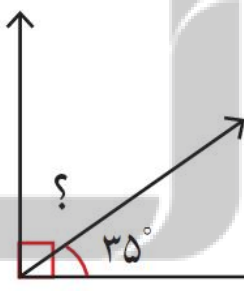
حل مسئله

با استفاده از گونیا در شکل های زیر زاویه های راست را با علامت \square مشخص کنید.



حدس و آزمایش، روش های نمادین

۳- در شکل روبه رو، اندازه ی زاویه ای را که با علامت (?) مشخص شده است پیدا کنید. با توجه به علامت زاویه ی راست، متوجه می شویم که جمع دو زاویه برابر زاویه ی راست یا 90° درجه است، پس می توانیم تساوی زیر را بنویسیم:



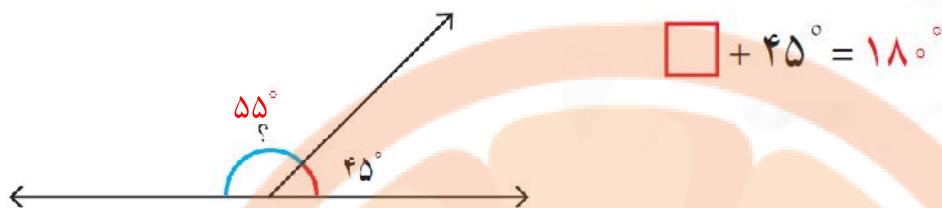
$$\square + 35^\circ = 90^\circ$$

برای پیدا کردن زاویه ی مورد نظر (عددی که داخل مربع قرار می گیرد)، از راهبرد حدس و آزمایش استفاده کنید. بنابراین زاویه ی مورد نظر برابر 55° درجه می باشد.

نتیجه	بررسی	حدس
10°	$10^\circ + 35^\circ = 45^\circ$	۱۰ درجه
20°	$20^\circ + 35^\circ = 55^\circ$	۲۰ درجه
30°	$30^\circ + 35^\circ = 65^\circ$	۳۰ درجه
40°	$40^\circ + 35^\circ = 75^\circ$	۴۰ درجه
50°	$50^\circ + 35^\circ = 85^\circ$	۵۰ درجه
55°	$55^\circ + 35^\circ = 90^\circ$	۵۵ درجه

حدس و آزمایش، روش‌های نمادین

۴- در شکل زیر، اندازه‌ی زاویه‌ای را که با علامت (?) مشخص شده است، پیدا کنید.



۵- در شکل زیر، اندازه‌ی زاویه‌ی های را که با علامت (?) مشخص شده است، پیدا کنید.

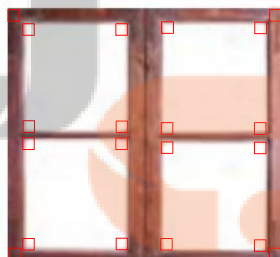
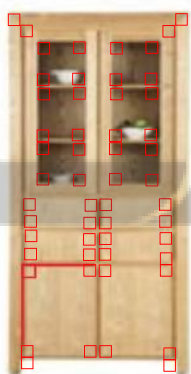


عمود - موازی

فعالیت

صفحه ۱۲۲

۱- در شکل های زیر، زاویه‌های راست (عمود) را مانند نمونه مشخص کنید.



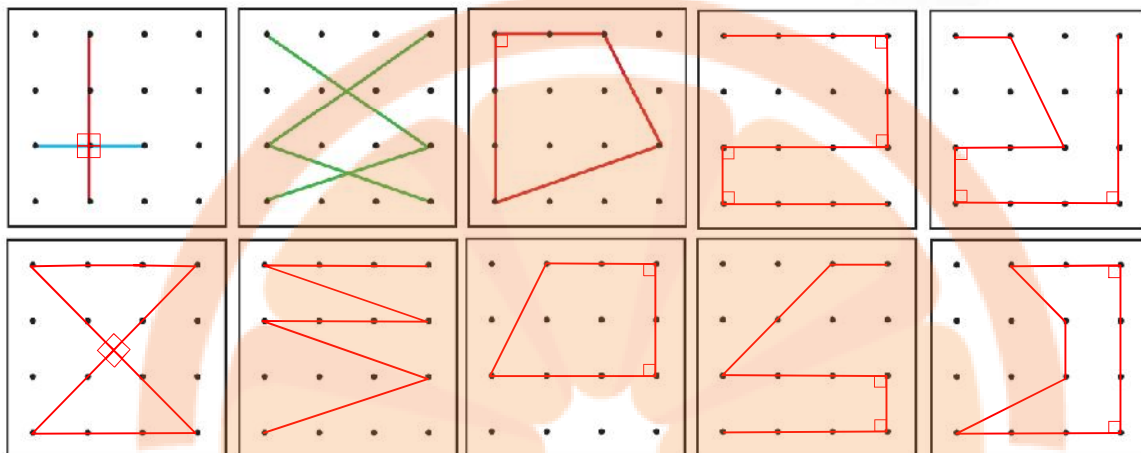
۲- در کلاس، به اطراف خود نگاه کنید، در چه چیزهایی زاویه‌ی عمود می بینید؟ آن‌ها را نام ببرید و در کلاس با دوستان خود گفت و گو کنید.

در کلاس در چیزهایی مانند چهارچوب در، نیمکت، تخته سیاه، پنجره، تابلوی عکس، نقشه و... زاویه‌ی عمود دیده می‌شود.

عمود - موازی

ادامه فعالیت
صفحه ۱۲۲

۳- در صفحه‌های نقطه ای زیر با وصل کردن دو نقطه به هم یک پاره خط رسم می‌شود؛ مانند پاره خط قرمز رنگ. دو نقطه‌ی دیگر پاره خط آبی را درست کرد ه‌اند. در هر قسمت، مانند نمونه‌ها، پاره خط‌هایی رسم کنید که همدیگر را قطع کنند.



۴- شکل‌های خود را با شکل‌های دوستانان در کلاس مقایسه کنید. سعی کنید شکل‌های متفاوت بسازید.

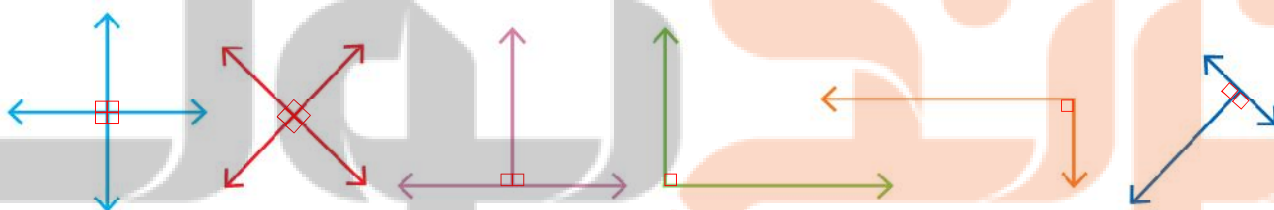
۵- در هر یک از شکل‌هایی که درست کرد ه‌اید، با استفاده از گونیا زاویه‌های راست را پیدا کنید.

هرگاه دو خط با هم زاویه‌ی راست بسازند، می‌گوییم آن دو خط بر هم عمودند.

عمود - موازی

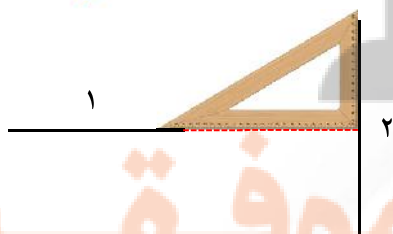
کار در کلاس
صفحه ۱۲۳

۱- زاویه‌های راست را با علامت مربوط به آن مشخص کنید.

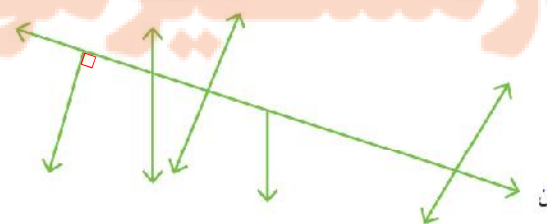


۲- آیا خط ۱ بر خط ۲ عمود است؟

برای تشخیص آن از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنید؟ گونیا



کدام یک از خط‌های شکل روبه‌رو بر خط (ن) عمود است؟

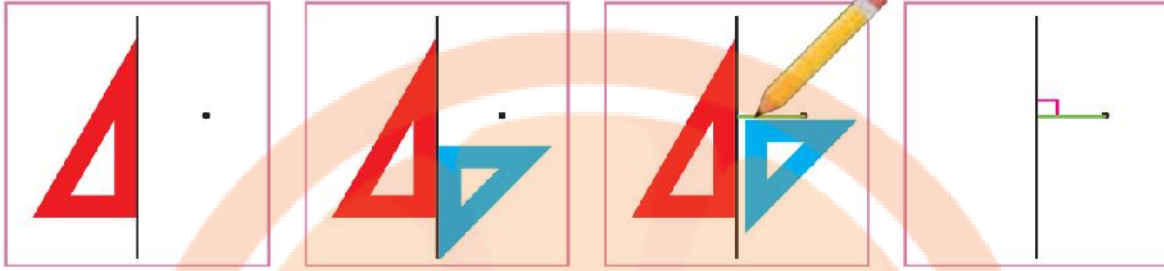


عمود - موازی

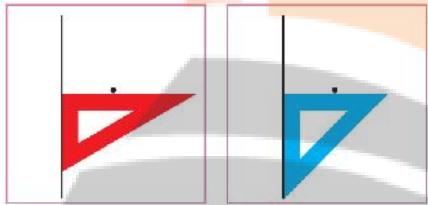
فعالیت

صفحه ۱۳۳

۱- تصاویر زیر نشان می‌دهند که چگونه به کمک دو گونیا می‌توانیم از یک نقطه بر یک خط عمود رسم کنیم. مراحل کار را توضیح دهید.



ابتدا یکی از ضلع‌های زاویه‌ی راست گونیای اول را روی خط داده شده طوری قرار می‌دهیم که روبه‌روی نقطه‌ی مورد نظر باشد. (شکل ۱). سپس زاویه‌ی راست گونیای دوم را روی خط و گونیای اول قرار می‌دهیم و بعد، گونیای دوم را حرکت می‌دهیم تا یک ضلع زاویه‌ی راست آن، روی نقطه‌ی مورد نظر قرار گیرد. (شکل ۲). در آخر، از رأس زاویه‌ی راستی که بین دو گونیا ساخته می‌شود، یک خط رسم می‌کنیم و ادامه می‌دهیم تا از نقطه‌ی مورد نظر عبور کند.



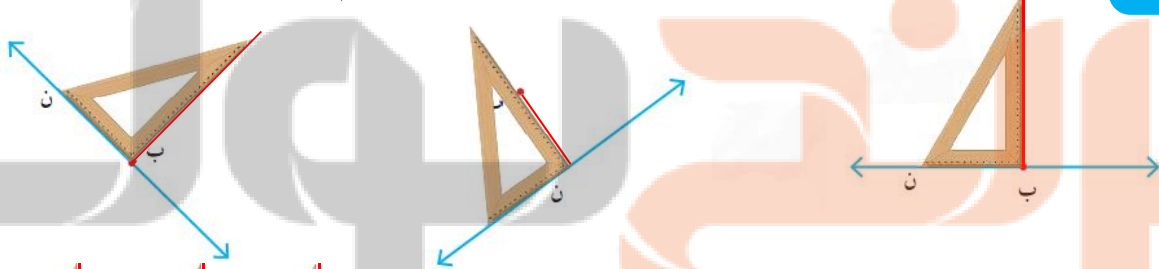
۲- اگر این کار را چندین مرتبه تمرین کنید، می‌توانید با یک گونیا نیز خط عمود رسم کنید. توضیح دهید در شکل زیر، چگونه از گونیا برای رسم خط عمود استفاده شده است. ابتدا یک ضلع زاویه‌ی راست گونیا را روی خط مورد نظر و ضلع دیگر زاویه‌ی راست گونیا را روی نقطه‌ی داده شده قرار می‌دهیم و خط عمود را می‌کشیم.

عمود - موازی

کار در کلاس

صفحه ۱۳۴

۱- به کمک یک یا دو گونیا از نقطه‌ی (ب) بر خط (ن) عمود رسم کنید.



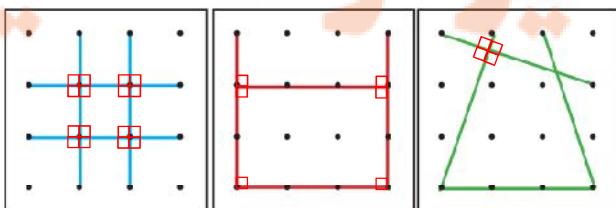
۲- سه خط بر خط روبه‌رو عمود رسم کنید.

توجه: بر یک خط راست بی‌شمار خط عمود می‌توان رسم کرد.

۱- فعالیت ابتدای این درس را سه دانش آموز انجام داده‌اند. شکل‌های آن‌ها را در زیر می‌بینید. در هر شکل زاویه‌های عمود را مشخص کنید.

فعالیت

صفحه ۱۳۴

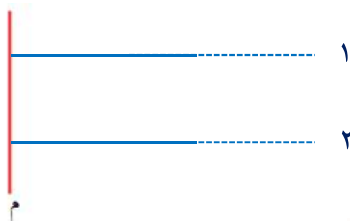


عمود - موازی

ادامه‌فصلیت
صفحه ۱۳۴

۲- خط‌های ۱ و ۲ را عمود بر خط (م) رسم کنید.

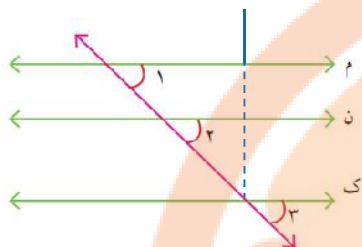
خط‌های ۱ و ۲ را ادامه دهید. آیا همدیگر را قطع می‌کنند؟ **خیر**
دو خط عمود بر یک خط با هم موازی اند.



۳- در شکل روبه رو زاویه‌های ۱، ۲، ۳ را اندازه بگیرید.

اندازه هر سه زاویه برابر ۴۵ درجه است.

اگر این سه زاویه با هم برابر باشند، خط‌های (م)، (ن) و (ک) با هم موازی اند.



۴- یک خط عمود بر خط (م) رسم کنید. و آن را ادامه دهید تا خط‌های (ن) و (ک) را قطع کند. با گونیا بررسی کنید که آیا این خط بر آن دو خط نیز عمود است؟ **بله**

توجه: اگر خطی بر یکی از خطوط موازی عمود شود، بر دیگر خط‌ها نیز عمود خواهد شد.

عمود - موازی

کار در کلاس
صفحه ۱۳۵

۱- آیا دو خط ۱ و ۲ با هم موازی اند؟ چرا؟

بله، زیرا هر دوی آن‌ها بر خط چین (م) عمود هستند.

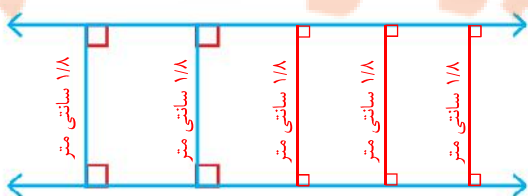
۲- به کمک گونیا بررسی کنید که کدام زاویه‌ها، زاویه‌ی راست هستند؟

خط ۵ بر خط‌های ۱ و ۲ عمود است.

سپس مشخص کنید که کدام خط‌ها با هم موازی اند.

خط‌های ۱ و ۲ با هم موازی اند و خط‌های ۳ و ۴ نیز با هم موازی اند.

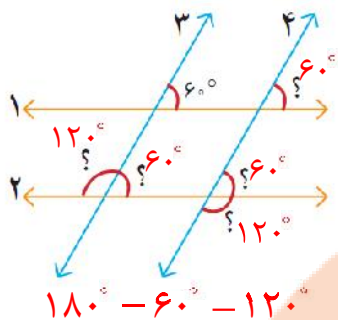
۳- سه پاره خط دیگر رسم کنید که بر دو خط موازی روبه رو عمود باشند. طول این پاره خط‌ها را اندازه بگیرید.



توجه: فاصله دو خط موازی از هم در تمام نقاط یکسان است.

عمود - موازی

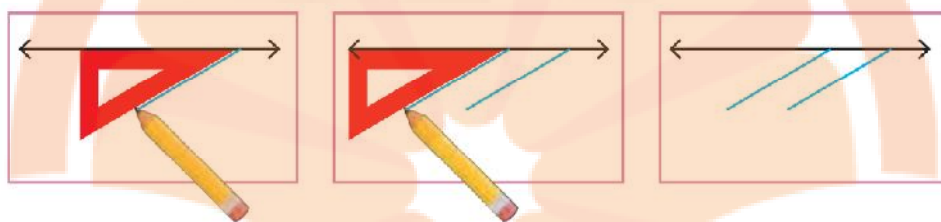
تمرین
صفحه ۱۲۵



۱- خط‌های ۱ و ۲ با هم و خط‌های ۳ و ۴ با هم موازی اند.
اندازه‌ی زاویه‌هایی را که با علامت (?) مشخص شده‌اند پیدا کنید.
راه حل خود را بنویسید و توضیح دهید.

دو خط ۱ و ۲ با هم موازی اند و دو خط موازی ۳ و ۴ آنها را قطع کرده‌اند، پس زاویه‌های تند به وجود آمده با هم برابرند و زاویه‌های باز به وجود آمده نیز با هم برابرند. اندازه‌ی یکی از زاویه‌های باز را به صورت زیر به دست می‌آوریم.

۲- چرا با روش زیر و به کمک گوشه‌ی گونیا می‌توان دو خط موازی رسم کرد؟ توضیح دهید.

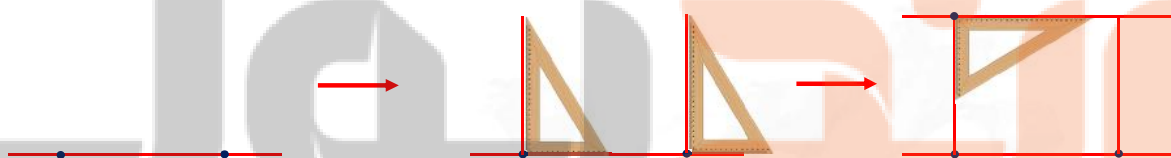


چون هر دو زاویه با استفاده از یک گوشه‌ی گونیا رسم شده بنابراین دو زاویه‌ی رسم شده با هم برابر هستند و در نتیجه دو خط رسم شده با هم موازی می‌باشند.

عمود - موازی

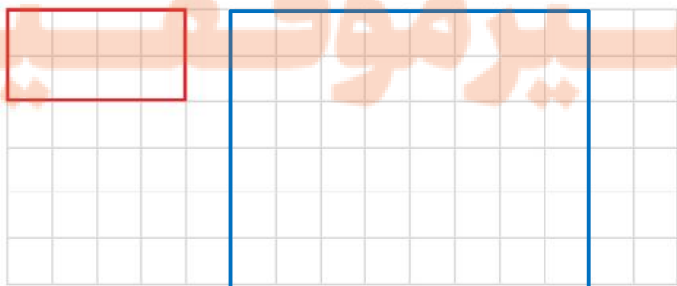
ادامه‌تمرین
صفحه ۱۲۵

۳- به کمک گونیا یک مستطیل رسم کنید.



روی یک خط راست دو نقطه مشخص می‌کنیم. از این دو نقطه، به کمک گونیا دو خط بر خط اول عمود می‌کنیم. همان‌طور که می‌دانید این دو خط با هم موازی خواهند بود. روی یکی از دو خط موازی یک نقطه در نظر گرفته و از این نقطه خطی عمود بر خط مقابل رسم می‌کنیم. چهار ضلعی به دست آمده یک مستطیل خواهد بود.

در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو مستطیلی رسم کنید که طول آن دو برابر طول مستطیل رسم شده و عرض آن ۳ برابر عرض شکل رسم شده باشد.

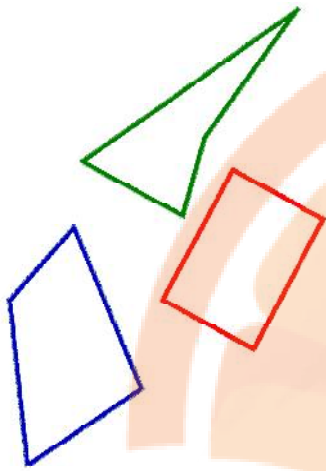


راهنمای گام به گام

ریاضی چهارم دبستان

فصل ششم:

چهار ضلعی‌ها

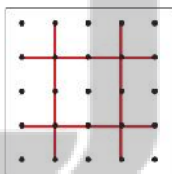


چهار ضلعی‌ها

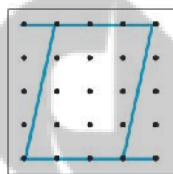
فصلیت

صفحه ۱۲۶

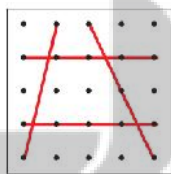
۱- هریک از شکل‌های زیر از چهار پاره خط درست شده است. شکل آخر را طوری رسم کنید که با بقیه متفاوت باشد.



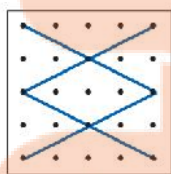
(۱)



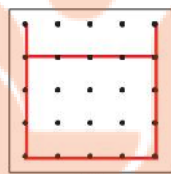
(۲)



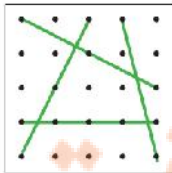
(۳)



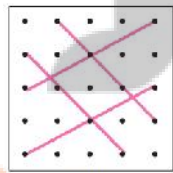
(۴)



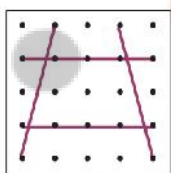
(۵)



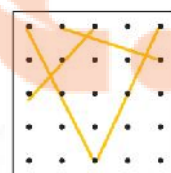
(۶)



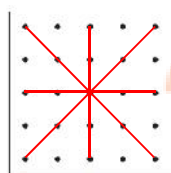
(۷)



(۸)



(۹)



(۱۰)

کدام شکل‌ها ضلع‌های موازی هم ندارند؟ شکل‌های شماره ۶، ۹ و ۱۰

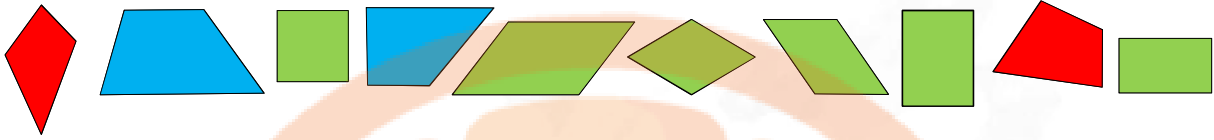
کدام شکل‌ها ضلع‌های موازی هم دارند؟ شکل‌های شماره ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۸

کدام شکل، ۴ ضلع دو به دو موازی دارد؟ شکل‌های شماره ۱، ۲، ۴، ۵ و ۷

چهار ضلعی‌ها

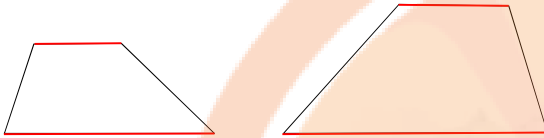
ادامه فعالیت
صفحه ۱۲۶

۲- شکل‌هایی را که فقط دو ضلع موازی دارند، به رنگ آبی، شکل‌هایی را که ضلع‌های دو به دو موازی دارند به رنگ سبز و شکل‌هایی را که ضلع موازی ندارند به رنگ قرمز کنید.



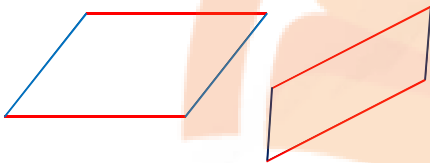
۳- در شکل‌های روبه‌رو دو ضلع موازی را رنگ کنید.

به این شکل دوزنقه گفته می‌شود.



۴- در شکل‌های روبه‌رو ضلع‌های موازی را دو به دو، هم رنگ کنید.

به این شکل‌ها متوازی‌الاضلاع گفته می‌شود.



۵- دو خط روبه‌رو، موازی‌اند.

یک دوزنقه و یک متوازی‌الاضلاع روی آنها

رسم کنید.

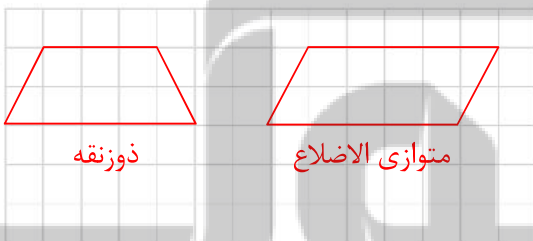


چهار ضلعی‌ها

کار در کلاس
صفحه ۱۲۷

۱- در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو یک دوزنقه و

یک متوازی‌الاضلاع رسم کنید.



۲- در شکل مقابل:

خط‌های ۱ و ۲ موازی‌اند.

خط‌های ۳ و ۴ هم موازی‌اند.

چهارضلعی ایجاد شده چه نام دارد؟ متوازی‌الاضلاع

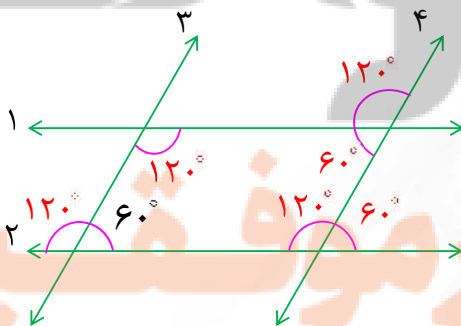
با توجه به اندازه‌ی یکی از زاویه‌ها که نوشته شده است، اندازه‌ی سه

زاویه‌ی دیگر را بنویسید. توضیح دهید که چگونه به کمک موازی بودن

خطوط، اندازه‌ی بقیه‌ی زاویه‌ها را پیدا کردید.

خط‌های ۱ و ۲ موازی‌اند و خط‌های موازی ۳ و ۴ آنها را قطع کرده‌اند، پس زاویه‌های تند با هم زاویه‌های

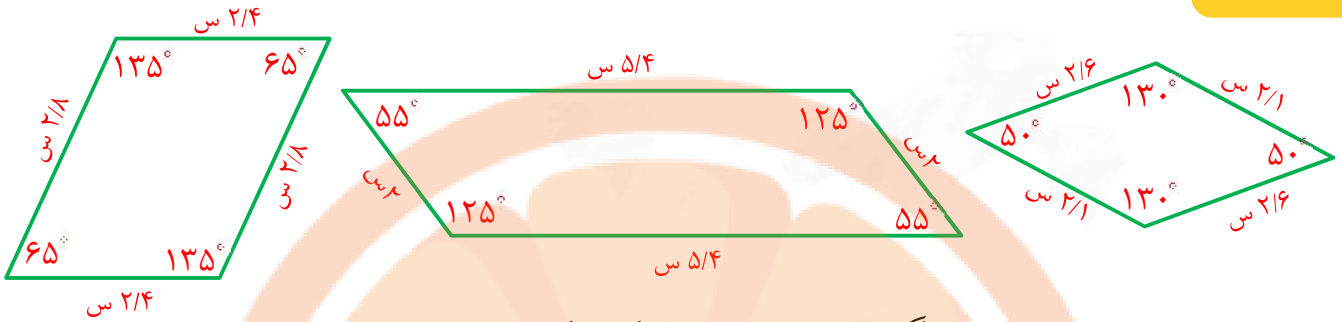
باز با هم برابرند. هم چنین اندازه‌ی یک زاویه باز بدین شکل به دست می‌آید. $180^\circ - 60^\circ - 120^\circ$



چهار ضلعی‌ها

فعالیت
صفحه ۱۴۷

۱- در شکل های زیر، همه ی ضلع ها و زاویه ها را اندازه گیری کنید و روی آن ها بنویسید.

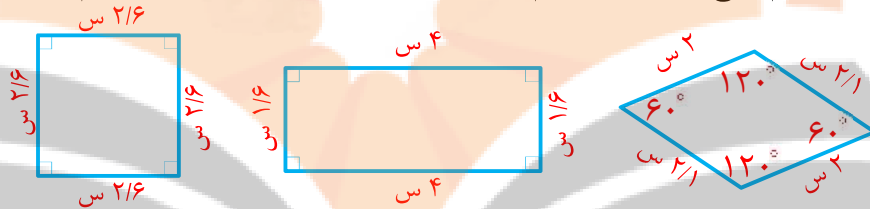


با مقایسه ی اندازه ها چه نتیجه ای می گیرید؟ جمله های زیر را کامل کنید.

- در هر متوازی الاضلاع، ضلع های روبه رو با هم **مساوی** هستند.

- در هر متوازی الاضلاع زاویه های روبه رو با هم **مساوی** هستند.

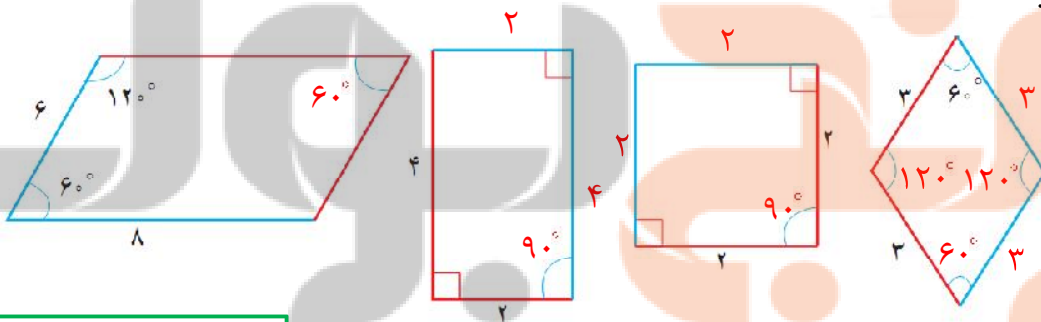
۲- در شکل های زیر هم ضلع های مقابل با هم موازی اند. آیا آنها دو ویژگی بالا را هم دارند؟ اندازه بگیرید و بررسی کنید. **بله**.



چهار ضلعی‌ها

کار در کلاس
صفحه ۱۴۸

با توجه به اندازه های نوشته شده، در هر متوازی الاضلاع اندازه ی ضلع ها و زاویه های آبی رنگ را پیدا کنید.



۱- در مستطیل، ضلع های روبه رو با هم موازی اند.

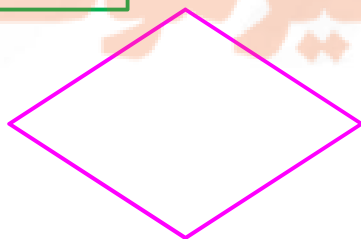
این شکل چه ویژگی دیگری علاوه بر متوازی الاضلاع دارد؟

همه ی زاویه های آن، با هم برابر (۹۰ درجه) می باشند.

۲- در لوزی، ضلع های روبه رو با هم موازی اند.

این شکل چه ویژگی دیگری علاوه بر متوازی الاضلاع دارد؟

همه ی ضلع های آن با هم برابر می باشند.



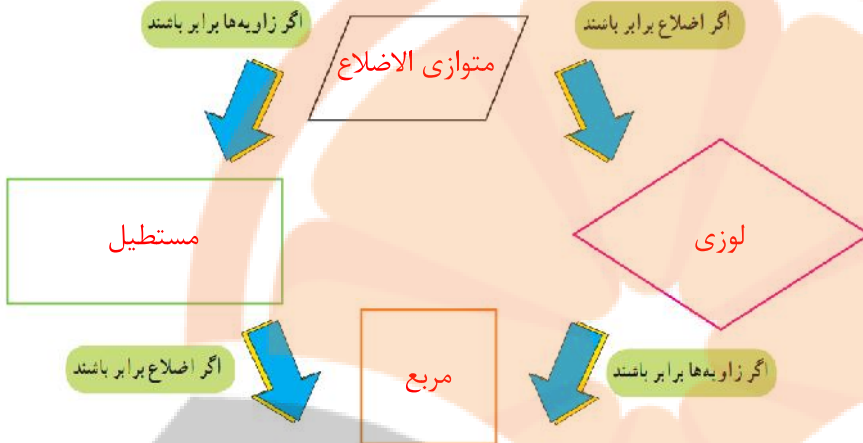
چهار ضلعی‌ها

فعالیت

صفحه ۱۲۸

۳- در مربع، ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند.
این شکل چه ویژگی دیگری علاوه بر متوازی‌الاضلاع دارد؟
همه‌ی ضلع‌های آن با هم برابر و هم چنین همه‌ی زاویه‌های آن با هم برابر (۹۰ درجه است)

۴- رابطه‌ی بین ۴ نوع چهارضلعی را به کمک نمودار توضیح دهید.



هر متوازی‌الاضلعی که اضلاع برابر داشته باشد، لوزی است و هر متوازی‌الاضلعی که زاویه‌های برابر داشته باشد، مستطیل است. هر لوزی که زاویه‌های برابر داشته باشد، مربع است و هر مستطیلی که اضلاع برابر داشته باشد، مربع است.

چهار ضلعی‌ها

کار در کلاس

صفحه ۱۲۹

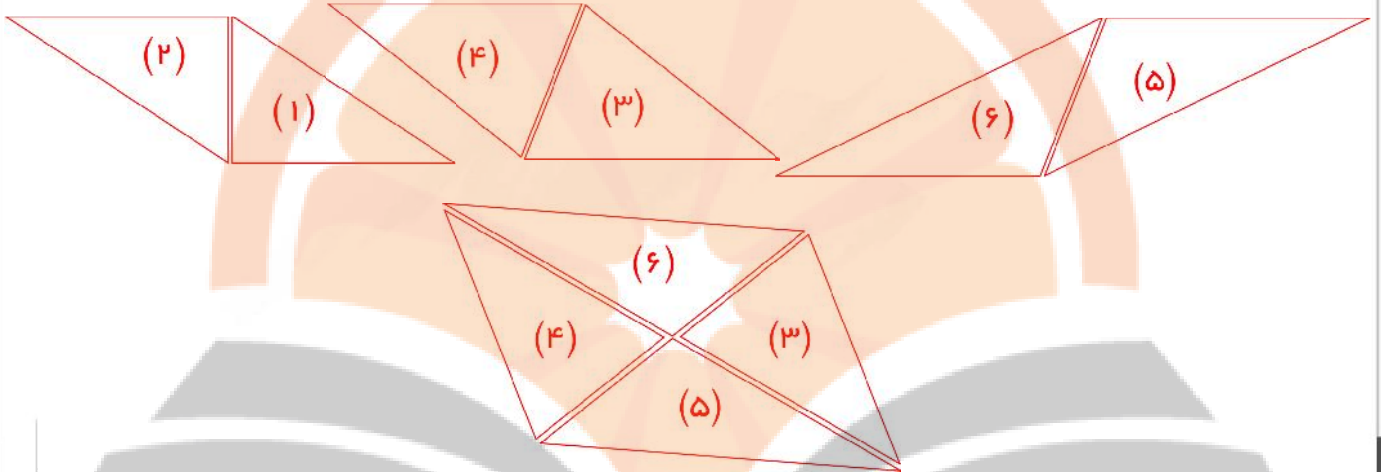
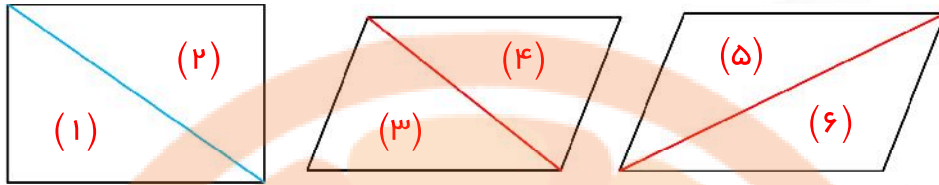
جدول زیر را با علامت ✓ در هر قسمت مانند نمونه کامل کنید.

شکل	مربع	مستطیل	لوزی	موازی‌الاضلاع	تrapezoid	ویژگی شکل
مربع	✓	✓	✓	✓	✓	فقط دو ضلع موازی
مستطیل	✓	✓	✓	✓	✓	ضلع‌های روبه‌رو موازی
لوزی	✓	✓	✓	✓	✓	ضلع‌های روبه‌رو مساوی
موازی‌الاضلاع	✓	✓	✓	✓	✓	زاویه‌های روبه‌رو مساوی
Trapezoid	✓	✓	✓	✓	✓	۴ ضلع مساوی
مربع	✓	✓	✓	✓	✓	۴ زاویه‌ی مساوی

چهار ضلعی‌ها

تمرین
صفحه ۱۲۹

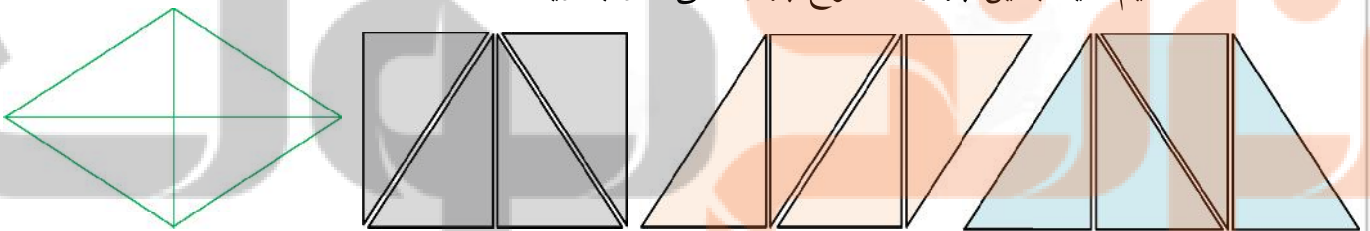
۱- سه شکل زیر را روی مقوا رسم کنید. آن‌ها را ببرید و از محل قطر نصف کنید. حالا با این ۶ تکه انواع چهارضلعی‌ها را بسازید.



چهار ضلعی‌ها

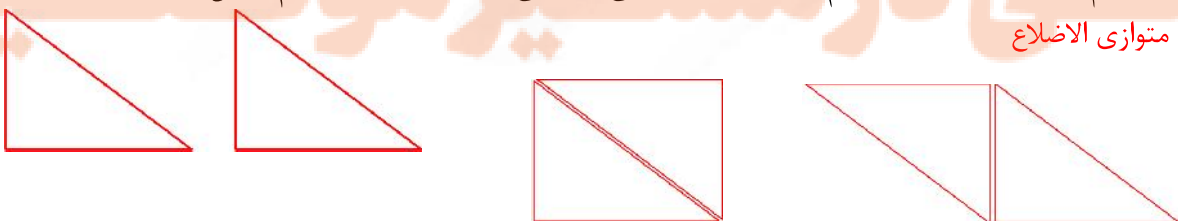
ادامه تمرین
صفحه ۱۲۹

۲- لوزی مقابل را روی مقوا رسم کنید. دور آن را ببرید. از محل قطرهای آن را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید. با این چهار تکه انواع چهارضلعی‌ها را بسازید.



۳- در کدام یک از شکل‌های متوازی الاضلاع، مستطیل، لوزی و مربع، با رسم یک قطر دو مثلث ایجاد شده با هم برابرند؟ در هر چهار شکل، دو مثلث ایجاد شده به وسیله رسم یک قطر، با هم برابرند.

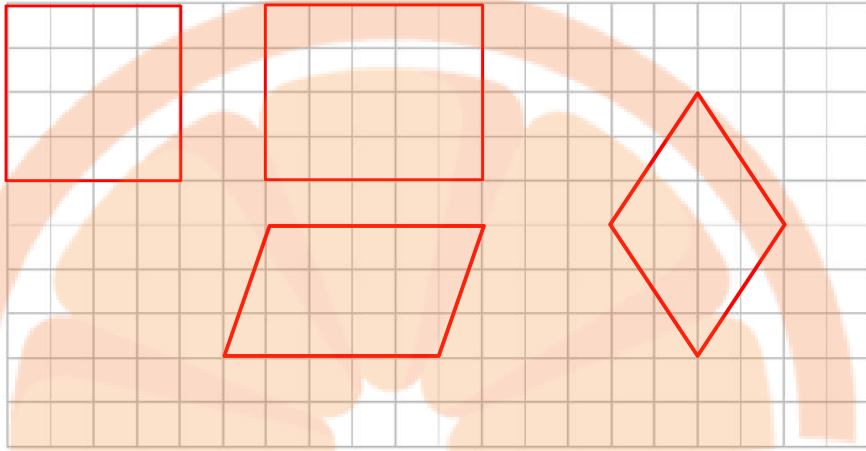
۴- با دو مثلث قائم الزاویه‌ی مساوی، کدام یک از چهارضلعی‌ها را می‌توان ساخت؟ با رسم شکل نشان دهید.
مستطیل و متوازی الاضلاع



چهار ضلعی‌ها

ادامه تمرین
صفحه ۱۲۹

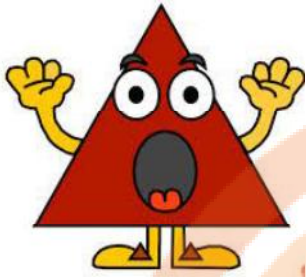
۵- در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو ۴ نوع چهارضلعی رسم کنید.
توضیح دهید که چگونه از خطوط صفحه‌ی شطرنجی برای رسم این چهارضلعی‌ها استفاده کرده‌اید؟



صفحه‌ی شطرنجی از مربع‌های مساوی تشکیل شده است و خطوط افقی و عمودی آن با هم موازی هستند.

نخستین بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

راهنمای گام به گام



ریاضی چهارم دبستان

فصل ششم:

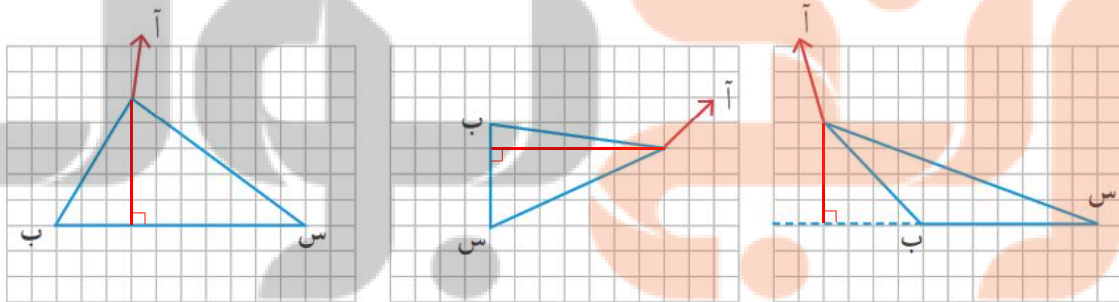
مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

فعالیت

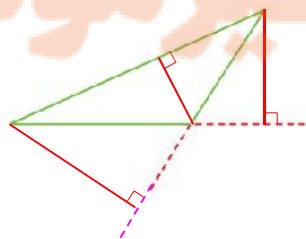
صفحه ۱۳۰

۱- از رأس (آ) به ضلع مقابل آن یعنی پاره خط (ب س) عمود رسم کنید. می توانید از خطوط صفحه ی شطرنجی و یا گونیا استفاده کنید.



به پاره خط هایی که از یک رأس بر ضلع مقابل آن عمود رسم کرده اید، ارتفاع مثلث می گویند.

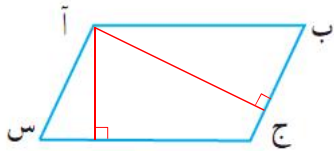
یک مثلث چند ارتفاع دارد؟ ۳ تا چرا؟ چون هر مثلث سه رأس و سه ضلع دارد، و می توان از هر رأس به ضلع مقابل آن عمود کند.



۲- همه ی ارتفاع های مثلث روبه رو را رسم کنید. در صورت نیاز، ضلع ها را مانند نمونه با خط چین ادامه دهید.

مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

ادامه فعالیت
صفحه ۱۳۰

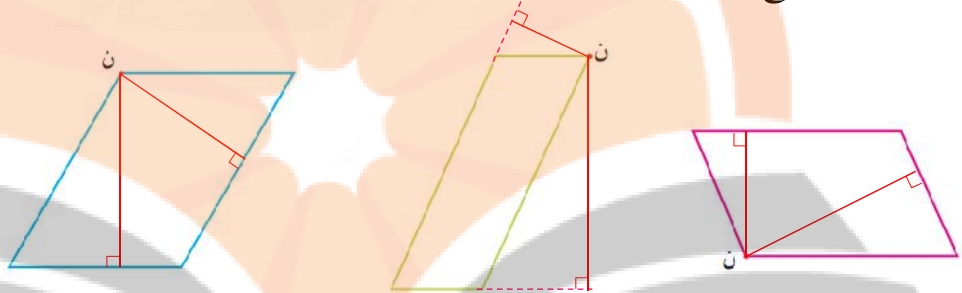


۳- در متوازی الاضلاع روبه رو، چند ضلع مقابل رأس (آ) قرار دارد؟
نام آنها را بنویسید. ۲ ضلع - (ج س) و (ب ج)

با استفاده از گونیا از رأس (آ) بر ضلع های مقابل آن عمود رسم کنید.

۴- یک متوازی الاضلاع چند ارتفاع دارد؟ چرا؟ ۸ تا، چون مقابل هر رأس متوازی الاضلاع دو ضلع وجود دارد، پس برای هر رأس دو ارتفاع می توان رسم کرد. هر متوازی الاضلاع ۴ رأس دارد، پس می توان ۸ ارتفاع رسم کرد.

۵- در هر متوازی الاضلاع از رأس (ن) به دو ضلع مقابلش عمود رسم کنید. (یا ارتفاع های نظیر رأس (ن) را رسم کنید). در صورت نیاز، ضلع ها را با خط چین ادامه دهید.



مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

کار در کلاس
صفحه ۱۳۱



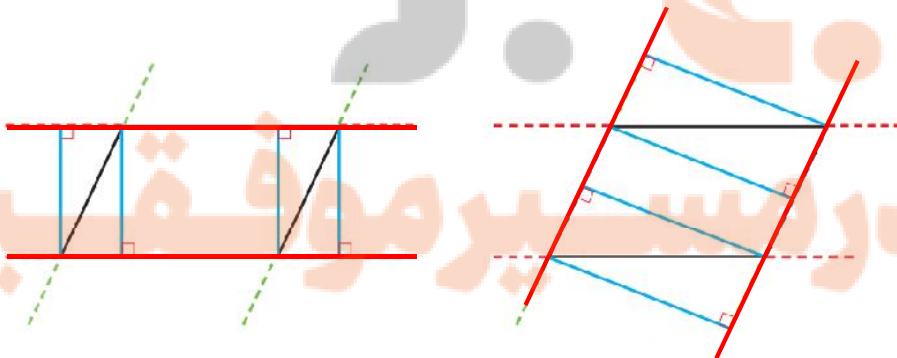
۱- در مثلث روبه رو:

ارتفاع نظیر رأس (م) را رسم کنید.

ارتفاع نظیر رأس (و) کدام ضلع مثلث است؟ ضلع (و ن)

قاعده ی آن کدام ضلع است؟ ضلع (م ن)

۲- در شکل های زیر، ۸ ارتفاع متوازی الاضلاع در دو قسمت ۴ تایی رسم شده است. ارتفاع های مساوی هم رنگ رسم شده اند.



در هر دسته، قاعده ی

مربوط به آن ارتفاع را نیز

رنگ کنید.

مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

فعالیت

صفحه ۱۳۱

۱- در صفحه ی شطرنجی روبه رو مشخص کنید که مساحت هر متوازی الاضلاع چند واحد سطح است. توضیح دهید که چگونه مربع های واحد را می شمیرید.

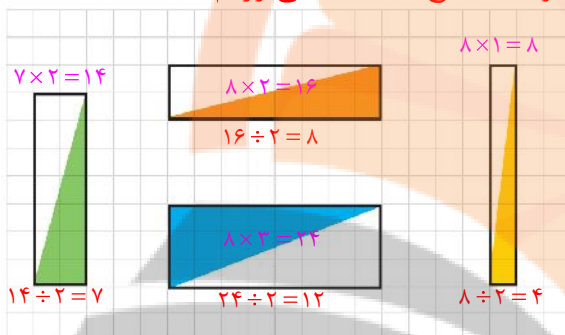
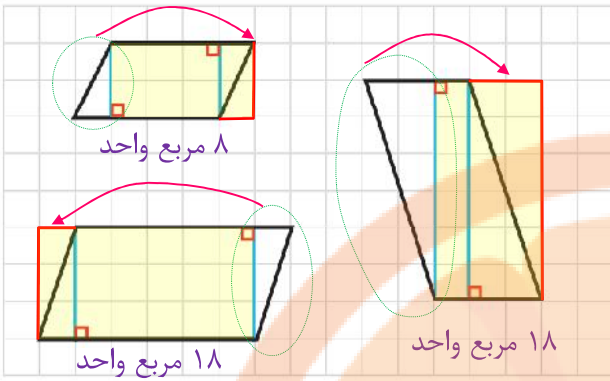
با رسم دو ارتفاع در داخل هر متوازی الاضلاع، آن را به دو مثلث مساوی و یک مستطیل تقسیم بندی می کنیم. سپس با بریدن یکی از مثلث ها و قرار دادن آن در کنار مثلث دیگر، متوازی الاضلاع را به یک مستطیل تبدیل می کنیم. با شمردن

تعداد مربع های واحد داخل مستطیل متوازی الاضلاع را بر حسب واحد سطح به دست می آوریم.

۲- مساحت مستطیل، طول \times عرض است.

با رسم قطر مستطیل دو مثلث با مساحت های برابر به دست می آید. مساحت هر مثلث را در شکل های روبه رو مشخص کنید.

هر مستطیل از دو مثلث قائم الزاویه درست شده است. بنابراین مساحت هر مثلث قائم الزاویه نصف مساحت مستطیل است.

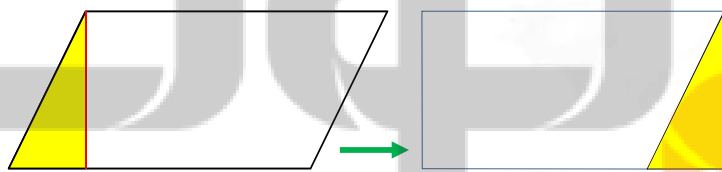


مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

ادامه فعالیت

صفحه ۱۳۱

۳- با توجه به سؤال های بالا و شکل های زیر، توضیح دهید که چگونه می توان مساحت متوازی الاضلاع را پیدا کرد. یک متوازی الاضلاع روی مقوای رسم کنید و دور آن را با قیچی ببرید، فعالیت زیر را روی مقوای بریده شده انجام دهید.



در شکل سمت چپ، ارتفاع متوازی الاضلاع را رسم کردیم و یک مثلث قائم الزاویه به وجود آمده که آن را رنگ کرده ایم. اگر این مثلث را جدا کنیم و آن را در سمت راست متوازی الاضلاع بچسبانیم، یک مستطیل به وجود می آید. (شکل سمت راست) طول این مستطیل، برابر با قاعده ی متوازی الاضلاع و عرض آن برابر ارتفاع متوازی الاضلاع است. از آنجا که مستطیل سمت راست از متوازی الاضلاع سمت چپ به دست آمده، پس این دو شکل دارای مساحت های یکسان هستند. چون مساحت مستطیل از ضرب طول در عرض به دست می آید پس:

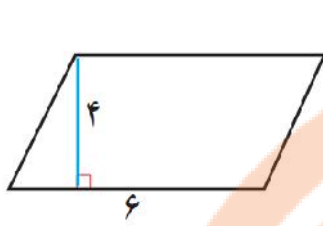
$$\text{مساحت متوازی الاضلاع} = \text{ارتفاع} \times \text{قاعده}$$

مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

کار در کلاس
صفحه ۱۳۲

۱- با توجه به نتیجه‌ی فعالیت قبل، مساحت متوازی الاضلاع‌های زیر را به دست آورید.

مساحت متوازی الاضلاع = قاعده \times ارتفاع



$$4 \times 6 = 24$$

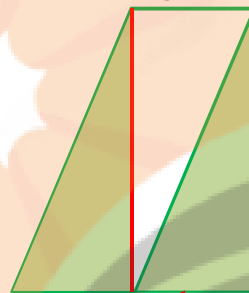
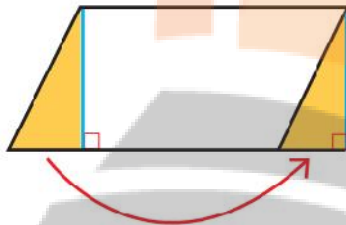


$$2 \times 5 = 10$$



$$6 \times 3 = 18$$

۲- با رسم ارتفاع‌های لازم، متوازی الاضلاع‌های زیر را مانند نمونه به مستطیل تبدیل کنید.



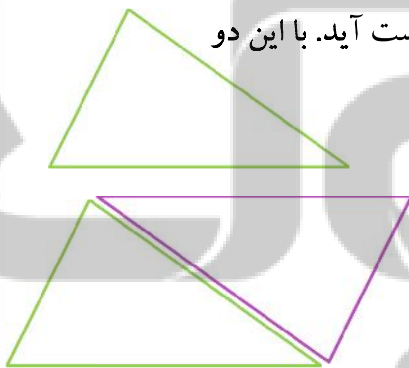
مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

فعالیت

صفحه ۱۳۲

۱- مثلث روبه رو را دوبار روی کاغذ بکشید تا دو مثلث هم اندازه به دست آید. با این دو

مثلث، چه نوع چهارضلعی‌ای می‌توانید بسازید؟ متوازی الاضلاع



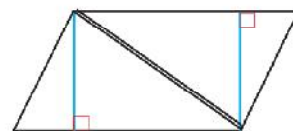
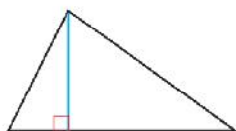
شکل آنها را رسم کنید. برای نمونه، یک چهارضلعی که با این دو مثلث درست شده

اند، رسم شده است. نام این چهارضلعی چیست؟ متوازی الاضلاع

۳- با توجه به سؤال بالا و شکل زیر، توضیح دهید که مساحت مثلث را چگونه به دست می‌آورید.

اگر دو مثلث هم اندازه را مانند سوال قبل کنار هم قرار دهیم، می‌توانیم یک متوازی الاضلاع بسازیم. در این صورت ارتفاع هر مثلث با ارتفاع متوازی الاضلاع و قاعده‌ی هر مثلث با قاعده‌ی متوازی الاضلاع برابر خواهد بود. از طرفی مساحت متوازی الاضلاع برابر است با قاعده \times ارتفاع، پس دو برابر مساحت هر مثلث برابر است با قاعده \times ارتفاع و در نتیجه مساحت هر مثلث به صورت زیر به دست خواهد آمد:

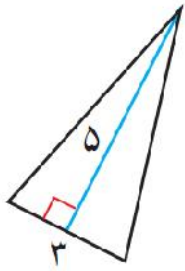
$$2 \div (\text{قاعده} \times \text{ارتفاع}) = \text{مساحت مثلث}$$



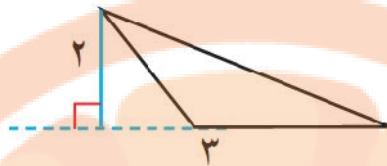
مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

کار در کلاس
صفحه ۱۳۳

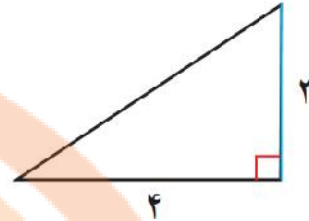
۱- مساحت مثلث‌های داده شده را پیدا کنید.



$$(3 \times 5) \div 2 = \frac{15}{2}$$

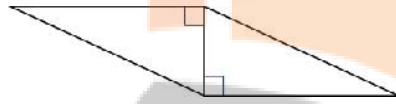
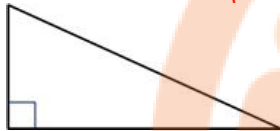


$$(2 \times 3) \div 2 = 3$$

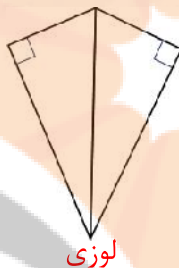


$$(2 \times 4) \div 2 = 4$$

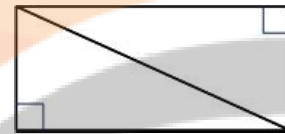
۲- دو مثلث به اندازه‌های مثلث زیر روی کاغذ بکشید و دور آن‌ها را ببرید. با این دو مثلث مساوی، چند حالت چهارضلعی درست کنید و شکل چهارضلعی‌ها را رسم کنید. نام هر چهارضلعی را کنار آن بنویسید.



متوازی الاضلاع



لوزی



مستطیل

مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

تمرین
صفحه ۱۳۳

۱- در مثلث روبه‌رو اگر (آب) ارتفاع باشد، قاعده‌ی نظیر آن کدام است؟ (سب)



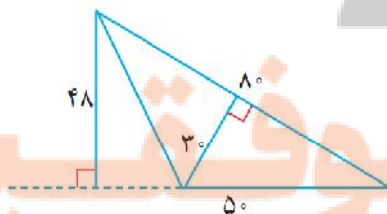
مساحت مثلث را از این طریق حساب کنید. $(2 \times 3) \div 2 = 3$ مساحت مثلث

اگر ارتفاع مثلث (سب) باشد، قاعده‌ی نظیر آن کدام است؟ (آب)

مساحت مثلث را از این طریق محاسبه کنید. $(2 \times 3) \div 2 = 3$ مساحت مثلث

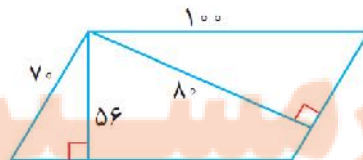
آیا پاسخ‌ها با هم متفاوت‌اند؟ خیر

۲- مساحت شکل‌های زیر را از دو طریق حساب کنید.



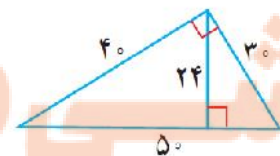
$$(48 \times 50) \div 2 = 1200$$

$$(30 \times 80) \div 2 = 1200$$



$$(56 \times 100) = 5600$$

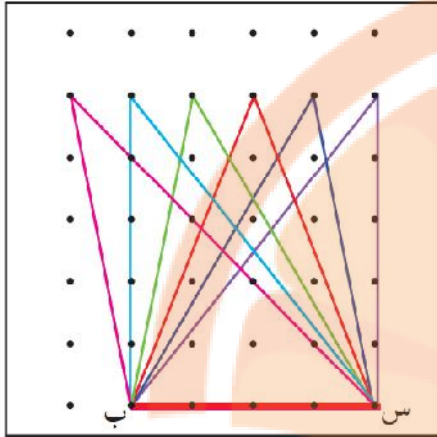
$$(80 \times 70) = 5600$$



$$(24 \times 50) \div 2 = 600$$

$$(40 \times 30) \div 2 = 600$$

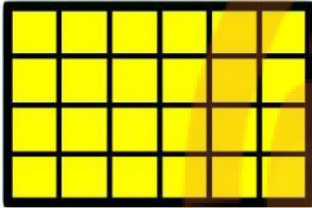
۳- در شکل زیر، ۶ مثلث می بینید که قاعده ی همه ی آن ها پاره خط (ب س) است. به کمک صفحه ی شطرنجی، ارتفاع هر ۶ مثلث را رسم کنید و توضیح دهید که چرا مساحت این ۶ مثلث با هم برابر است.



در شکل مقابل، رأس های بالایی هر ۶ مثلث روی یک خط راست قرار دارند که با پاره خط (ب س) موازی است. چون فاصله ی دو خط موازی در تمام نقاط به یک اندازه است، در تمامی مثلث های به وجود آمده، ارتفاع برابر است با فاصله ی بین این دو خط، هم چنین قاعده ی همه ی مثلث ها نیز یکسان و برابر پاره خط (ب س) است. بنابراین مساحت همه ی این مثلث ها با هم مساوی است.

نخستین بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

راهنمای گام به گام



ریاضی چهارم دبستان

فصل ششم:

محیط و مساحت

محیط و مساحت

فعالیت

صفحه ۱۳۴

۱- آموزگار از دانش آموزان خواسته بود مساحت یکی از فرش‌های نمازخانه را پیدا کنند. راه حل دو دانش آموز را در زیر مشاهده می‌کنید.

راه حل هادی

طول فرش: ۴۰۰ سانتی‌متر

عرض فرش: ۳۰۰ سانتی‌متر

عرض \times طول = مساحت فرش

$$۴۰۰ \times ۳۰۰ = ۱۲۰۰۰۰$$

راه حل مهدی

طول فرش: ۴ متر

عرض فرش: ۳ متر

عرض \times طول = مساحت فرش

$$۴ \times ۳ = ۱۲$$

چرا عددهای این دو دانش آموز متفاوت است؟ واحد مربوط به پاسخ‌های مهدی و هادی را شما بنویسید تا نوشته‌های آن‌ها کامل شود. چون واحد اندازه‌گیری طول و عرض فرش برای دو دانش‌آموز متفاوت است. (برای یکی متر و برای دیگری سانتی‌متر است).

۲- یک باغچه را قطعه بندی کرده اند تا در هر قسمت آن یک نوع سبزی بکارند. اگر مساحت باغچه ۶ مترمربع باشد، مساحت هر مربع چند مترمربع است؟ $۶ \div ۶ = ۱$ اندازه هر ضلع مربع چند متر است؟ اندازه هر ضلع مربع ۱ متر است.

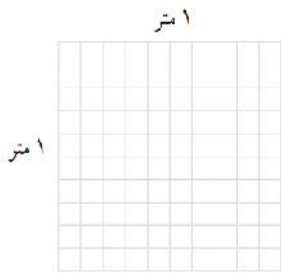


۳- طول یک زمین کشاورزی مستطیل شکل ۱۰۰ متر و عرض آن ۴۰ متر است. برای جاده سازی در روستا ۴۷۰ مترمربع این زمین از بین رفته است. چه مقدار از زمین هنوز برای کشاورزی قابل استفاده است؟ مساحت زمین کشاورزی برابر است با: $۱۰۰ \times ۴۰ = ۴۰۰۰$ متر مربع از مساحت زمین کشاورزی کم می‌کنیم تا مقدار زمین قابل استفاده به دست آید: $۴۰۰۰ - ۴۷۰ = ۳۵۳۰$

محیط و مساحت

کار در کلاس

صفحه ۱۳۵



۱- هر ضلع مربع زیر، یک متر است. اگر هر ضلع به ۱۰ قسمت مساوی

تقسیم شود، چند مربع کوچک درست می شود؟ ۱۰۰ تا

چرا؟ مساحت مربع برابر است با: (خودش \times یک ضلع) و از طرفی ۱۰ مربع کوچک در

هر ضلع درست شده است، پس: $10 \times 10 = 100$

اگر هر ضلع به ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم شود، چند مربع کوچک درست می شود؟

$10000 = 100 \times 100$ تعداد مربع های کوچک

مساحت هریک از این مربع های کوچک چقدر است؟ یک متر برابر ۱۰۰ سانتی متر است، پس اگر یک متر را به

۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم، هر قسمت یک سانتی متر خواهد بود، در نتیجه مساحت هر مربع کوچک، یک

سانتی متر مربع است.

۲- $1/1$ متر یعنی ۱ متر و $0/1$ متر.

یک متر یعنی ۱۰۰ سانتی متر و $0/1$ متر یعنی ۱۰ سانتی متر پس $1/1$ متر یعنی $100 + 10 = 110$ سانتی متر.

۳- مساحت مستطیل به طول $1/1$ متر و عرض ۵۰ سانتی متر چند سانتی متر مربع است؟

با توجه به سوال بالا، $1/1$ متر برابر با ۱۱۰ سانتی متر است. پس مساحت مستطیل برابر با:

سانتی متر مربع $110 \times 50 = 5500$

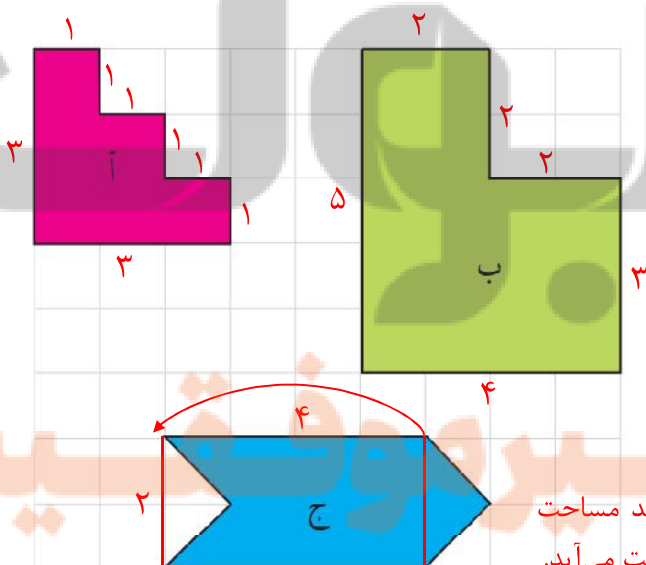
محیط و مساحت

فعالیت

صفحه ۱۳۵

۱- اگر در صفحه ی شطرنجی زیر اندازه ی ضلع هر مربع کوچک یک سانتی متر باشد، به سؤال های

زیر پاسخ دهید.



مساحت یک مربع کوچک چقدر است؟ ۱ سانتی متر مربع

محیط شکل «آ» چند سانتی متر است؟ ۱۲ سانتی متر

مساحت شکل «آ» چقدر است؟ ۶ سانتی متر مربع

محیط شکل «ب» چقدر است؟ ۱۸ سانتی متر

مساحت شکل «ب» چقدر است؟ ۱۶ سانتی متر مربع

مساحت شکل «ج» را به دست آورید. ۸ سانتی متر مربع

تفاوت واحدهای محیط و مساحت چیست؟ توضیح دهید.

واحد محیط متر یا سانتی متر و همان واحد طول است، ولی واحد مساحت

متر مربع یا سانتی متر مربع است که از ضرب طول در عرض به دست می آید.

چگونه محیط ها و مساحت های شکل ها را پیدا می کنید؟ توضیح دهید.

با شمردن تعداد مربع های 1×1 مساحت هر شکل را به دست می آوریم. برای محاسبه محیط هم

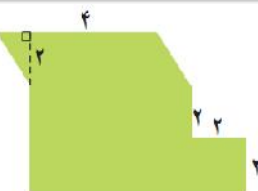
تعداد ضلع های مربع ها را می شماریم که دور تا دور شکل را تشکیل می دهند.

محیط و مساحت

فعالیت

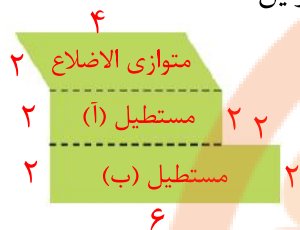
صفحه ۱۳۶

۲- سه دانش آموز مساحت شکل روبه رو را به دست آورده اند.



راه حل هر کدام را توضیح دهید و بیان کنید که شکل چگونه تقسیم شده است. سپس، با توجه به تقسیم‌های انجام شده، مساحت شکل را پیدا کنید.

راه حل فرخنده: مساحت شکل‌ها متوازی‌الاضلاع و مستطیل (آ) و مستطیل (ب) است بنابراین:



$$\text{مساحت متوازی‌الاضلاع} = 2 \times 4 = 8$$

مساحت کل شکل برابر

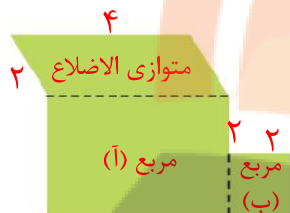
$$\text{مساحت مستطیل (آ)} = 4 \times 2 = 8$$

است با:

$$\text{مساحت مستطیل (ب)} = 6 \times 2 = 12$$

$$8 + 8 + 12 = 28$$

راه حل مینا: مساحت شکل‌ها متوازی‌الاضلاع و مربع (آ) و مربع (ب) است بنابراین:



$$\text{مساحت متوازی‌الاضلاع} = 2 \times 4 = 8$$

مساحت کل شکل برابر

$$\text{مساحت مربع (آ)} = 4 \times 4 = 16$$

است با:

$$\text{مساحت مربع (ب)} = 2 \times 2 = 12$$

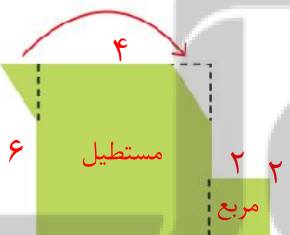
$$8 + 16 + 4 = 28$$

محیط و مساحت

ادامه فعالیت

صفحه ۱۳۶

راه حل سمیرا: مساحت شکل‌ها مستطیل و مربع است بنابراین:



$$\text{مساحت مستطیل} = 4 \times 6 = 24$$

مساحت کل شکل برابر

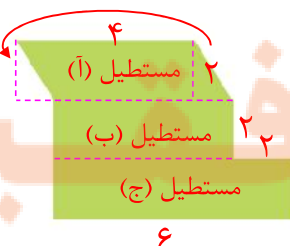
$$\text{مساحت مربع} = 2 \times 2 = 4$$

است با:

$$24 + 4 = 28$$

حالا شما با روشی متفاوت مساحت شکل را پیدا کنید.

مساحت شکل‌ها مستطیل (آ) و مستطیل (ب) و مستطیل (ج) است بنابراین:



$$\text{مساحت مستطیل (آ)} = 4 \times 2 = 8$$

مساحت کل شکل برابر

$$\text{مساحت مستطیل (ب)} = 4 \times 2 = 8$$

است با:

$$\text{مساحت مستطیل (ج)} = 6 \times 2 = 12$$

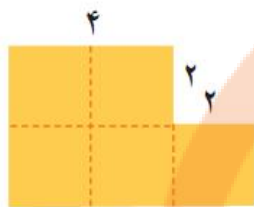
$$8 + 8 + 12 = 28$$

محیط و مساحت

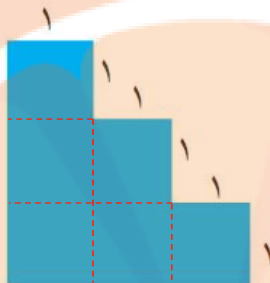
ادامه فعالیت

صفحه ۱۳۶

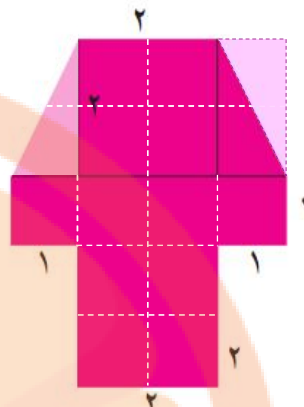
مساحت شکل های زیر را با تبدیل آن ها به واحدهای سطح پیدا کنید.



مساحت هر مربع کوچک: $2 \times 2 = 4$
مساحت کل شکل: $5 \times 4 = 20$



مساحت هر مربع کوچک: $1 \times 1 = 1$
مساحت کل شکل: $6 \times 1 = 6$



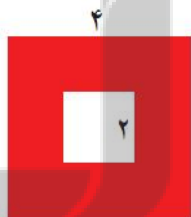
مساحت هر مربع کوچک: $1 \times 1 = 1$
مساحت کل شکل: $1 \times 14 = 14$

محیط و مساحت

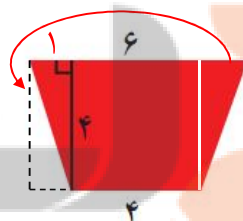
کار در کلاس

صفحه ۱۳۶

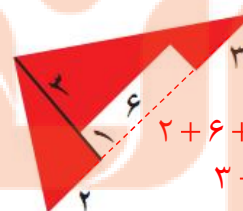
مساحت قسمت های رنگی شکل های زیر را پیدا کنید



مساحت مربع بزرگ = $4 \times 4 = 16$
مساحت مربع کوچک = $2 \times 2 = 4$
مساحت قسمت رنگی = $16 - 4 = 12$



$$4 \times 5 = 20$$



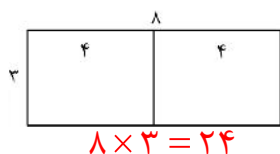
قاعده: $2 + 6 + 3 = 11$
ارتفاع: $3 + 1 = 4$
مساحت مثلث = $4 \times 11 \div 2 = 22$
مساحت مربع کوچک = $6 \times 1 = 6$
مساحت قسمت رنگی = $22 - 6 = 16$

۱- دو قطعه فرش 3×4 متر داریم. برای پیدا کردن مجموع مساحت این دو فرش، یکی از دانش آموزان طول فرش ها را با هم ($4+4=8$) و عرض دو فرش را با هم جمع کرد ($3+3=6$). سپس، مساحت مجموع دو فرش را به صورت $6 \times 8 = 48$ به دست آورد. با رسم شکل و همچنین محاسبه ی مساحت فرش و جمع کردن آن ها توضیح دهید چرا پاسخ این دانش آموز اشتباه است.

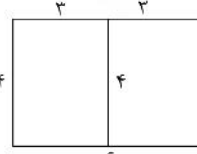
تمرین

صفحه ۱۳۷

اگر مساحت دو فرش را به طور جداگانه حساب کنیم و با هم جمع کنیم باز هم ۲۴ متر می شود.



$$8 \times 3 = 24$$



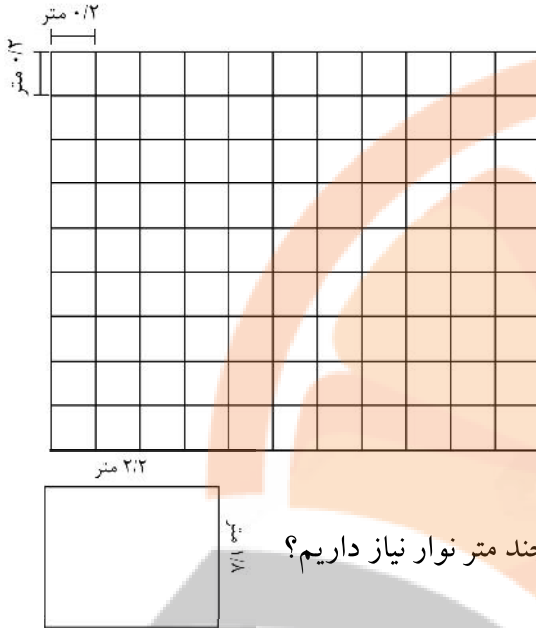
$$6 \times 4 = 24 \quad 4 \times 3 = 12 \quad 4 \times 3 = 12 \Rightarrow 12 + 12 = 24$$

محیط و مساحت

ادامه تمرین

صفحه ۱۳۷

۲- کف یک حمام $2\frac{1}{2}$ متر در $\frac{1}{8}$ متر است. می‌خواهیم آن را با کاشی‌های مربع شکل به ضلع ۲۰ سانتیمتر پوشانیم. چند کاشی لازم داریم؟ (از راهبرد رسم شکا استفاده کنید)



می‌دانیم هر ۲۰ سانتی‌متر، برابر با $0/2$ متر است. بنابراین ضلع هر کاشی برابر با $0/2$ متر خواهد بود. حال ادگر کف حمام را با مستطیل روبه‌رو نمایش دهیم، طول آن برابر $2\frac{1}{2}$ متر یعنی ۱۱ تا $0/2$ متر خواهد بود هم چنین عرض آن برابر $\frac{1}{8}$ متر یعنی ۹ تا $0/2$ متر خواهد بود.

بنابراین یک صفحه‌ی شطرنجی خواهیم داشت که در آن، مربع‌ها، همان کاشی‌های مورد نظر هستند. حال برای یافتن تعداد کاشی‌ها، کافی است تعداد مربع‌ها را در این صفحه‌ی شطرنجی پیدا کنیم که برابر است با $11 \times 9 = 99$

اگر دور تادور کف حمام را با نوارهای مخصوص آب بندی کنیم، به چند متر نوار نیاز داریم؟ دور تا دور کف حمام همان محیط کف حمام است که برابر است با:

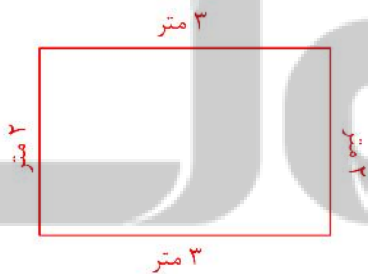
$$/ 2 \quad 2 \quad 1 \quad 8 \times 2 = 8$$

محیط و مساحت

ادامه تمرین

صفحه ۱۳۷

۳- یک باغچه ی مستطیل شکل به طول ۳ و عرض ۲ متر داریم. می‌خواهیم دور این باغچه را نرده بکشیم. چند متر نرده برای دور باغچه لازم است؟



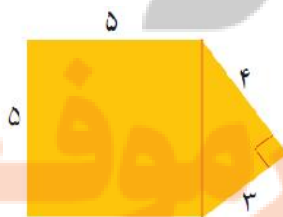
$$3 + 2 + 3 + 2 = 10 \text{ متر}$$

باغبان نیمی از این باغچه را گل لاله کاشته است. چند متر مربع را هنوز نکاشته است؟

$$\text{متر مربع} = 3 \times 2 = 6 = \text{مساحت باغچه}$$

$$\text{متر مربع} = 6 \div 2 = 3$$

۴- مساحت شکل‌های زیر را پیدا کنید.



$$\text{مساحت مثلث} = 4 \times 3 \div 2 = 6$$

$$\text{مساحت مربع} = 5 \times 5 = 25$$

$$\text{مساحت کل شکل} = 25 + 6 = 31$$



$$\text{مساحت مستطیل بزرگ} = 13 \times 7 = 91$$

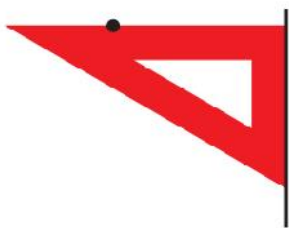
$$\text{مساحت مثلث} = 12 \times 5 \div 2 = 30$$

$$\text{مساحت قسمت رنگی} = 91 - 30 = 61$$

مرور فصل

فرهنگ
نوشتن

۱- برای کشیدن خط عمود از یک نقطه بر یک خط، لبه‌های گونیا را چگونه باید کنار خط و نقطه قرار دهیم؟ توضیح دهید.



باید یک لبه (یک ضلع زاویه‌ی راست) گونیا را طوری روی خط قرار دهیم که لبه‌ی دیگر (ضلع دیگر زاویه‌ی راست) آن روی نقطه‌ی مورد نظر قرار بگیرد.

۲- متوازی الاضلاع چهارضلعی ای است که ضلع‌های رو به روی آن با هم موازی باشند.

ذوزنقه چهارضلعی ای است که فقط دو ضلع موازی دارد.

مربع نوعی مستطیل است که چهار ضلع مساوی دارد.

مربع نوعی لوزی است که چهار زاویه‌ی مساوی دارد.

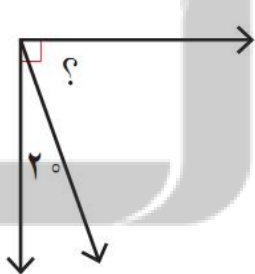
مستطیل نوعی متوازی الاضلاع است که همه‌ی زاویه‌های آن با هم مساوی است.

لوزی نوعی متوازی الاضلاع است که همه‌ی ضلع‌های آن با هم مساوی هستند.

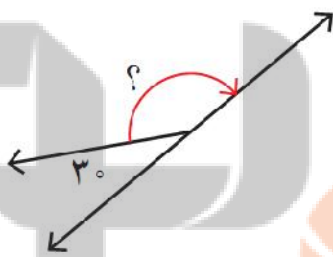
مرور فصل

تمرین

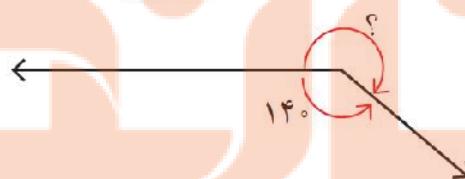
۱- اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را با نوشتن یک عبارت پیدا کنید.



$$90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$$

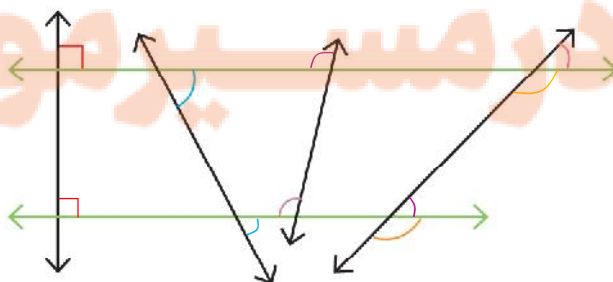


$$180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$



$$360^\circ - 140^\circ = 220^\circ$$

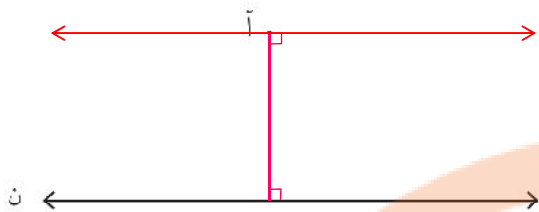
۲- دو خط موازی رسم شده اند. مساوی هر زاویه‌ی رنگ شده و با همان رنگ، یک زاویه‌ی مساوی مشخص کنید.



مرور فصل

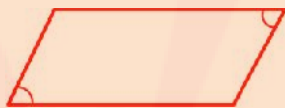
۳- از نقطه‌ی (آ) خطی موازی خط (ن) رسم کنید.

ابتدا از نقطه‌ی (آ) پاره خطی عمود بر خط (ن) رسم می‌کنیم و سپس از نقطه‌ی (آ)، بر پاره خط رسم شده، یک خط عمود رسم می‌کنیم.

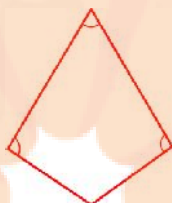


۴- یک چهارضلعی رسم کنید که:

(الف) ۲ زاویه‌ی تند داشته باشد.



(ب) ۳ زاویه‌ی تند داشته باشد.



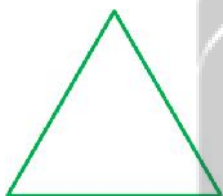
(ج) ۴ زاویه‌ی راست داشته باشد..



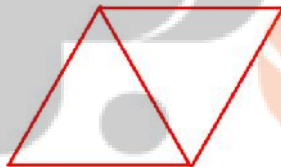
مرور فصل

۵- دو مثلث متساوی الاضلاع هم اندازه روی مقوا رسم کنید و دور آنها را با قیچی ببرید.

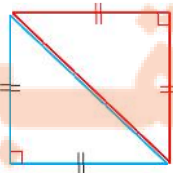
با این دو مثلث، چند نوع چهار ضلعی می‌توان ساخت؟ یکی چرا؟ زیرا دو مثلث متساوی الاضلاع است و به هر حالتی آنها را کنار هم قرار دهیم شکل‌ها یکی می‌شوند.



نام چهارضلعی ساخته شده چیست؟ لوزی

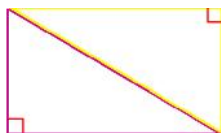


همین تمرین را با دو مثلث قائم الزاویه‌ی متساوی الساقین انجام دهید. نام چهارضلعی ساخته شده چیست؟ مربع



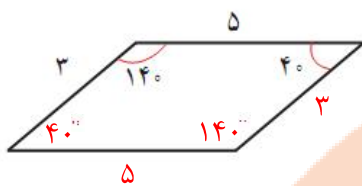
اگر دو مثلث قائم الزاویه باشند، نام چهارضلعی‌های ساخته

شده چیست؟ مستطیل

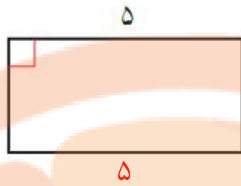


مرور فصل

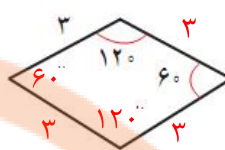
۶- در هر شکل، اندازه ی بعضی از ضلع ها و زاویه ها داده شده است. اندازه ی بقیه ی ضلع ها و زاویه ها را پیدا کنید.



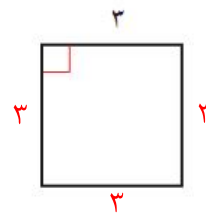
متوازی الاضلاع



مستطیل

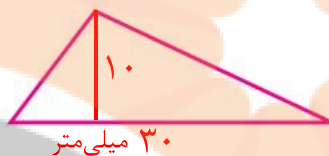


لوزی



مربع

۷- با رسم ارتفاع و اندازه گد، طول قاعده و ارتفاع، مساحت مثلث و متوازی الاضلاع را پیدا کنید.



$$\text{میلی متر مربع } 30 \times 10 \div 2 = 150$$



میلی متر

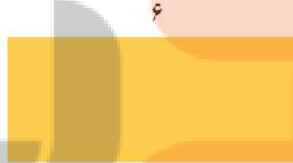
$$\text{میلی متر مربع } 30 \times 15 = 450$$

مرور فصل

۸- مساحت مستطیل های زیر با هم برابر است. در کدام حالت بیشترین محیط را خواهیم داشت؟



$$\begin{aligned} \text{محیط} &= 2 \times 12 + 1 \\ &= 2 \times 13 = 26 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{محیط} &= 2 \times 6 + 2 \\ &= 2 \times 8 = 16 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{محیط} &= 2 \times 4 + 3 \\ &= 2 \times 7 = 14 \end{aligned}$$

در حالتی که مجموع طول و عرض مستطیل بیشترین مقدار باشد یعنی شکل سمت چپ، بیشترین محیط را خواهیم داشت.

۹- محیط مستطیل های زیر با هم برابر است. در کدام حالت بیشترین مساحت را خواهیم داشت؟



$$\text{مساحت} = 5 \times 1 = 5$$



$$\text{مساحت} = 4 \times 2 = 8$$



$$\text{مساحت} = 3 \times 3 = 9$$

در حالتی که طول و عرض مستطیل با هم برابر باشند، یعنی شکل سمت راست، بیشترین مساحت را خواهیم داشت.


تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)