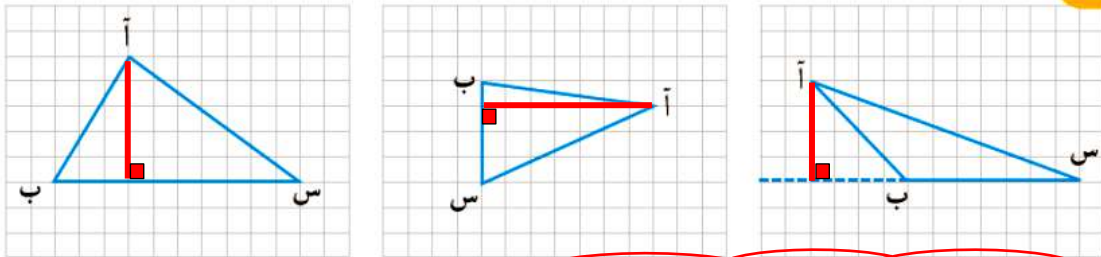


# مساحت متوازی الاضلاع و مثلث



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



به پاره خطی که از یک رأس بر ضلع مقابل آن عمود رسم کرده‌اید، ارتفاع مثلث می‌گویند.

یک مثلث چند ارتفاع دارد؟  $3$  — چرا؟ هر مثلث  $3$  راس و  $3$  ضلع دارد از هر راس به ضلع روبه‌رو یک

۲- همه‌ی ارتفاع‌های مثلث روبه‌رو را رسم کنید. ارتفاع رسم می‌شود در صورت نیاز، ضلع‌ها را مانند نمونه با خط چین ادامه دهید.

۳- در متوازی الاضلاع روبه‌رو، چند ضلع، مقابل رأس (آ) قرار دارد؟  $2$  ضلع نام آنها را بنویسید. (ب ج) و (آ س)

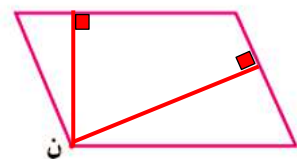
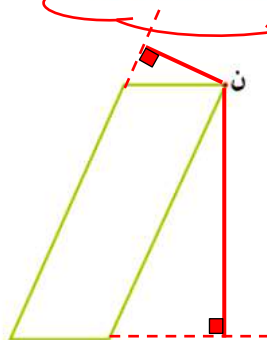
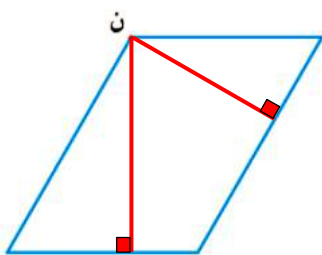
با استفاده از گونیا از رأس (آ) بر ضلع‌های مقابل آن عمود رسم کنید. در صورت نیاز، ضلع‌ها را با خط چین ادامه دهید.

۴- یک متوازی الاضلاع چند ارتفاع دارد؟  $8$  — چرا؟ در صورت نیاز، ضلع‌ها را با خط چین ادامه دهید.

۵- در هر متوازی الاضلاع از رأس (ن) به دو ضلع مقابلش عمود رسم کنید (یا ارتفاع‌های نظیر رأس (ن) را رسم کنید).

در صورت نیاز، ضلع‌ها را با خط چین ادامه دهید.

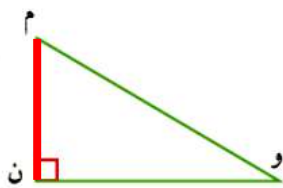
به ضلعی که ارتفاع بر آن عمود شده است، قاعده می‌گویند.



نکته: در مثلث قائم الزاویه، هر دو ضلع عمود خودشان ارتفاع و قاعده محسوب می‌شوند.



کار در کلاس

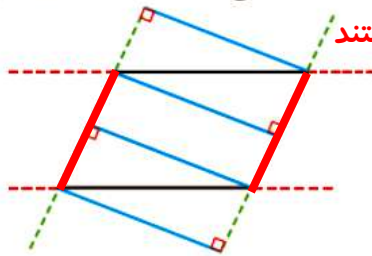
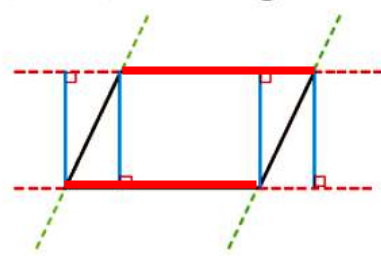


۱- در مثلث روبه‌رو ارتفاع نظیر رأس (م) را رسم کنید.

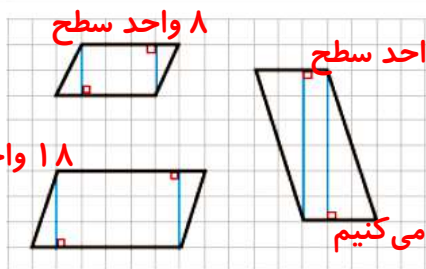
ارتفاع نظیر رأس (و) کدام ضلع مثلث است؟ **ضلع (و ن)**

قاعده‌ی آن کدام ضلع است؟ **ضلع (م ن)**

۲- در شکل‌های زیر، ۸ ارتفاع متوازی الاضلاع در دو قسمت ۴ تایی رسم شده است. ارتفاع‌های مساوی هم‌رنگ رسم شده‌اند. **خطوط قرمز قاعده‌ها هستند**



در هر دسته، قاعده‌ی مربوط به هر ارتفاع را نیز رنگ کنید.



۱۸ واحد سطح

۱- در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو مشخص کنید که مساحت هر متوازی الاضلاع چند واحد سطح است. توضیح دهید که چگونه مربع‌های واحد را می‌شمرید.

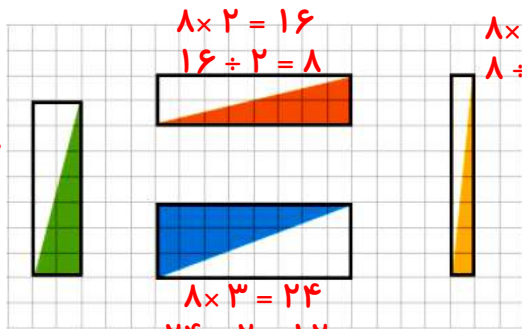


فعالیت

چون شکل‌ها متقارن نیستند مثلث‌ها را طوری با هم جمع می‌کنیم

که هر کدام یک مربع کامل شود

۲- مساحت مستطیل، طول  $\times$  عرض است.



$$2 \times 7 = 14$$

$$14 \div 2 = 7$$

$$8 \times 1 = 8$$

$$8 \div 2 = 4$$

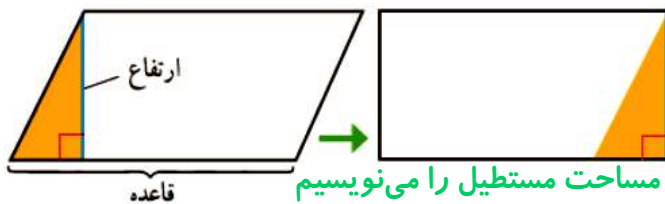
با رسم قطر مستطیل دو مثلث با مساحت‌های برابر به دست می‌آید.

مساحت هر مثلث را در شکل‌های روبه‌رو مشخص کنید.

۳- با توجه به سؤال‌های بالا و شکل‌های زیر، توضیح دهید که چگونه می‌توان مساحت متوازی الاضلاع را پیدا کرد.

یک متوازی الاضلاع روی مقوا رسم کنید و دور آن را با قیچی ببرید، فعالیت زیر را روی مقوای بریده شده انجام دهید.

آیا در شکل، مساحت مستطیل و مساحت متوازی الاضلاع مساوی هستند؟ توضیح دهید.



**ارتفاع  $\times$  قاعده = مساحت متوازی الاضلاع**

وقتی متوازی الاضلاع را به مستطیل تبدیل کردیم، مساحت مستطیل را می‌نویسیم

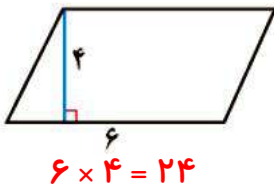
که طول مستطیل همان قاعده است و عرض مستطیل همان ارتفاع می‌شود. پس مساحت مستطیل با

متوازی الاضلاع برابر می‌شود که قاعده  $\times$  ارتفاع است

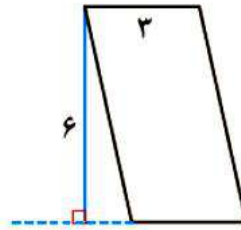
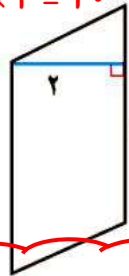


۱- با توجه به نتیجه‌ی فعالیت قبل، مساحت متوازی‌الاضلاع‌های زیر را به دست آورید.

$$5 \times 2 = 10$$



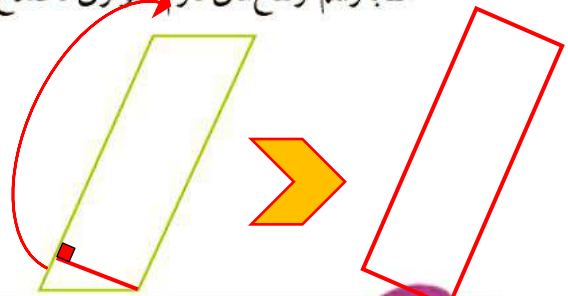
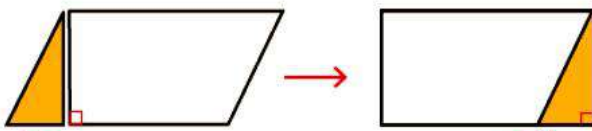
$$6 \times 4 = 24$$



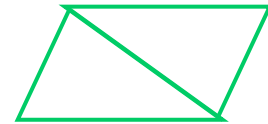
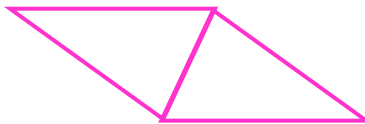
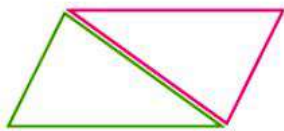
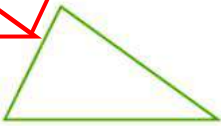
$$3 \times 6 = 18$$

قاعده  $\times$  ارتفاع = مساحت متوازی‌الاضلاع

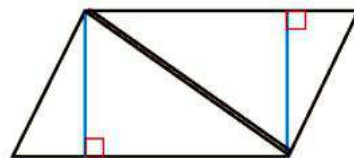
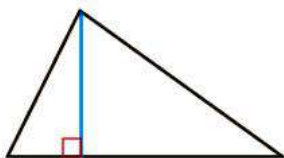
۲- با رسم ارتفاع‌های لازم، متوازی‌الاضلاع زیر را مانند نمونه به مستطیل تبدیل کنید.



۱- مثلث روبه‌رو را دوبار روی کاغذ بکشید تا دو مثلث هم‌اندازه به دست آید. با این دو مثلث، چه نوع چهارضلعی‌ای می‌توانید بسازید؟ متوازی‌الاضلاع شکل آنها را رسم کنید. برای نمونه، با این دو مثلث، چهارضلعی زیر درست شده است. نام این چهارضلعی چیست؟ متوازی‌الاضلاع



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



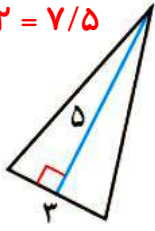
$$\text{ارتفاع قاعده} \\ \text{مساحت مثلث} = \left( \frac{\text{---}}{\text{---}} \times \frac{\text{---}}{\text{---}} \right) \div 2$$

اگر دو مثلث هم‌اندازه را کنار هم بگذاریم یک متوازی‌الاضلاع ساخته می‌شود. قاعده یک مثلث با قاعده متوازی‌الاضلاع با هم برابر و ارتفاع آن‌ها نیز با هم برابر هستند. مساحت متوازی‌الاضلاع قاعده  $\times$  ارتفاع است پس چون یک مثلث نصف متوازی‌الاضلاع می‌شود پس مساحت مثلث نصف مساحت متوازی‌الاضلاع می‌شود.

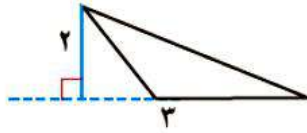


۱- مساحت مثلث‌های داده شده را پیدا کنید.

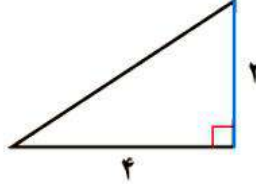
$$(3 \times 5) \div 2 = 7/5$$



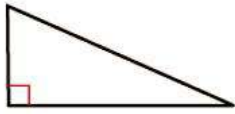
$$(3 \times 2) \div 2 = 3$$



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

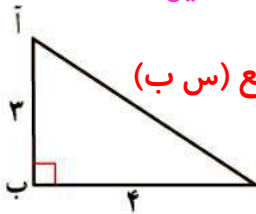


۲- دو مثلث به اندازه‌های مثلث زیر روی کاغذ بکشید و دور آنها را ببرید. با این دو مثلث مساوی، چند حالت چهارضلعی درست کنید. شکل چهارضلعی‌ها را رسم کنید. نام هر چهارضلعی را کنار آن بنویسید.



مستطیل

متوازی الاضلاع



۱- در مثلث روبه‌رو اگر (آ ب) ارتفاع باشد، قاعده‌ی نظیر آن کدام است؟ **ضلع (س ب)**

$$(4 \times 3) \div 2 = 6$$

مساحت مثلث را از این طریق حساب کنید.

اگر ارتفاع مثلث (س ب) باشد، قاعده‌ی نظیر آن کدام است؟ **ضلع (آ ب)**

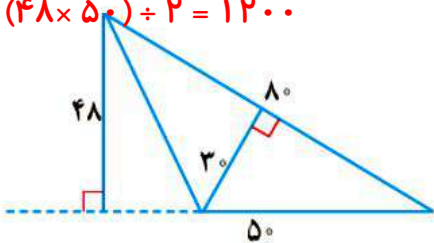
$$(3 \times 4) \div 2 = 6$$

مساحت مثلث را از این طریق محاسبه کنید. آیا پاسخ‌ها با هم متفاوت‌اند؟

**خیر**

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

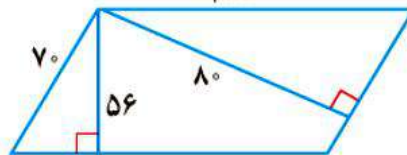
$$(48 \times 50) \div 2 = 1200$$



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

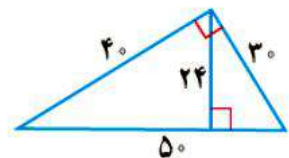
$$56 \times 100 = 5600$$

$$80 \times 70 = 5600$$



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

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



۳- در شکل روبه‌رو، ۶ مثلث می‌بینید که قاعده‌ی همه‌ی آنها پاره خط

(ب س) است و رأس‌های آنها با حروف نامگذاری شده است. به کمک صفحه‌ی

شطرنجی، ارتفاع هر ۶ مثلث را رسم کنید و توضیح دهید که چرا مساحت این ۶

مثلث با هم برابر است.

در شکل مقابل راس‌های بالایی تمام مثلث‌ها بر روی خط ۱ قرار دارند چون خط ۱ با خط (س ب) موازی است و فاصله دو خط موازی در تمام نقاط با هم برابر است پس ارتفاع همه‌ی مثلث‌ها نیز با هم برابر است هم‌چنین خط (س ب) به عنوان قاعده همه‌ی مثلث‌ها حساب می‌شود در نتیجه مساحت همه‌ی مثلث‌ها با هم برابر است.

