

بخوان و پیاموز



متوازی‌الاضلاع

هر چهارضلعی که اضلاع روبه‌روی آن دویه‌دو موازی باشند متوازی‌الاضلاع نام دارد.

ویژگی‌ها:

(۱) ضلع‌های روبه‌رو مساویند.

(۲) زاویه‌های روبه‌رو مساویند.

(۳) مجموع دو زاویه‌ی کنار یک ضلع 180° درجه است.

(۴) قطر‌ها یکدیگر را نصف می‌کنند.

مستطیل

هر متوازی‌الاضلاعی که زاویه‌های آن 90° درجه باشند، مستطیل نام دارد.

ویژگی‌ها:

(۱) مستطیل تمام ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع را دارد.

(۲) قطرهای مستطیل با هم برابرند.

لوزی

هر متوازی‌الاضلاعی که ضلع‌های برابر داشته باشد لوزی است.

ویژگی‌ها:

(۱) تمام ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع را دارد.

(۲) قطرهای لوزی بر هم عمود هستند.

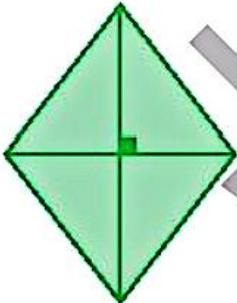
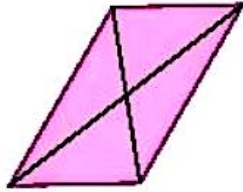
مربع

متوازی‌الاضلاعی که ضلع‌های برابر و زاویه‌های راست داشته باشد مربع است.

ویژگی‌ها:

مربع تمام ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع، مستطیل و لوزی را دارد.

نتیجه: مستطیل، مربع و لوزی همگی نوعی متوازی‌الاضلاع هستند.



مربع نوعی لوزی و همین‌طور نوعی مستطیل است.



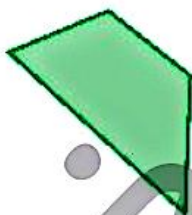


اگر یکی از قطرهای متوازی الاضلاع را بکشیم دو مثلث کلاً برابر ایجاد می‌شود.



دوزنقه

هر چهارضلعی که فقط دو ضلع موازی داشته باشد دوزنقه نام دارد. (دو ضلع دیگر دوزنقه موازی نیستند.)

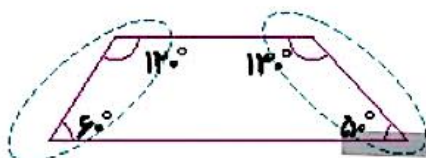


ویژگی‌ها:

زاویه‌های کنار یک ساق (ضلع‌هایی که با هم موازی نیستند) مجموع 180° دارند.

$$120^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

$$130^\circ + 50^\circ = 180^\circ$$



فعالیت کلاسی



۱. درستی و نادرستی هر عبارت را مشخص کن.

الف: مربع لوزی است که یک زاویه قائمه دارد.

ب: مستطیل دوزنقه‌ای است که یک زاویه قائمه دارد.

پ: مربع مستطیلی است که همه اضلاعش با هم برابر است.

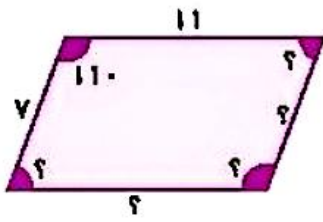
ت: متوازی‌الاضلاع تنها دو ضلع موازی دارد.

ث: زاویه‌های روبه‌روی دوزنقه برابر نیست.

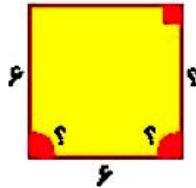
۲. در شکل‌های زیر ضلع‌های موازی را همرنگ کن.



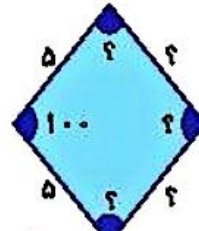
۲ با توجه به اندازه‌های نوشته شده در هر متوازی‌الاضلاع، اندازه ضلع‌ها و زاویه‌های خواسته شده را به دست آور.



متوازی‌الاضلاع



مربع



لوزی

۳ کدام چهار ضلعی، ضلع‌های موازی دارد و قطرهای آن بر هم عمودند. شباهت‌ها و تفاوت‌های این چهار ضلعی را با متوازی‌الاضلاع بنویس.

تمرین

۱ هر شکل را مانند نمونه به ویژگی‌های آن وصل کن.



- ضلع‌ها و زاویه‌های روبه‌رو برابرند.
- تمام زاویه‌ها برابرند.
- تمام ضلع‌ها برابرند.
- با رسم یک قطر ۲ مثلث قائم‌الزاویه برابر ایجاد می‌شود.
- فقط دو ضلع موازی دارد.

۲ درستی و نادرستی هر عبارت را مشخص کن.

- الف: مستطیلی که اضلاعش برابر باشد مربع نام دارد.
- ب: مجموع زوایای داخلی هر چهار ضلعی 360° درجه است.
- پ: متوازی‌الاضلاعی که اضلاعش با هم برابر است مربع نام دارد.
- ت: در هر دوزنقه ضلع‌هایی که با هم موازی نیستند برابرند.



علوی

۲ جاهای خالی را پر کن.

الف: در هر متوازی‌الاضلاع و رو به رو با هم برابرند.

ب: متوازی‌الاضلاعی که زاویه راست دارد را می‌نامیم.

پ: چهار ضلعی است که فقط دو ضلع موازی دارد.

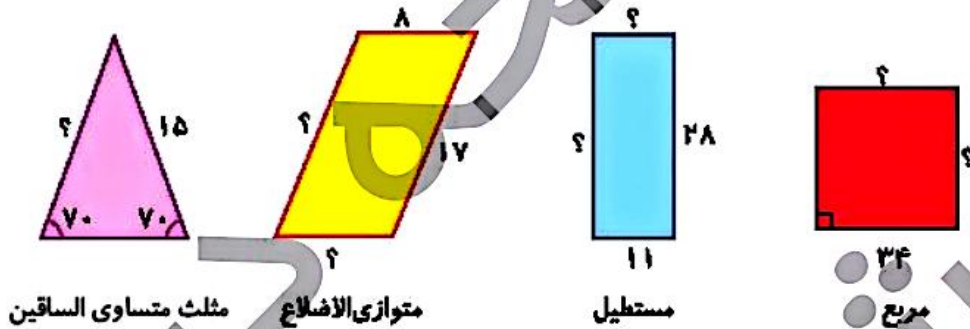
۴ وسط‌های اضلاع یک مستطیل را به طور متوالی به هم وصل کن. چه شکلی به دست می‌آید؟

.....

.....

.....

۵ در هر یک از شکل‌های زیر اندازه ضلع‌های خواسته شده را به دست بیاور.



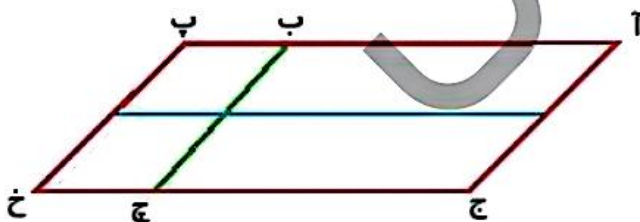
.....

.....

.....

۶ متوازی‌الاضلاعی رسم کن که زاویه راست داشته باشد و اندازه اضلاع آن ۲ و ۳ باشد.

۷ در شکل زیر چند متوازی‌الاضلاع وجود دارد بنویس.



۸) بایک مفتول سیمی مربع شکل به ضلع ۱۴ سانتی متر یک مستطیل به طول ۱۶ سانتی متر ساخته ایم عرض این مستطیل چقدر است؟

.....

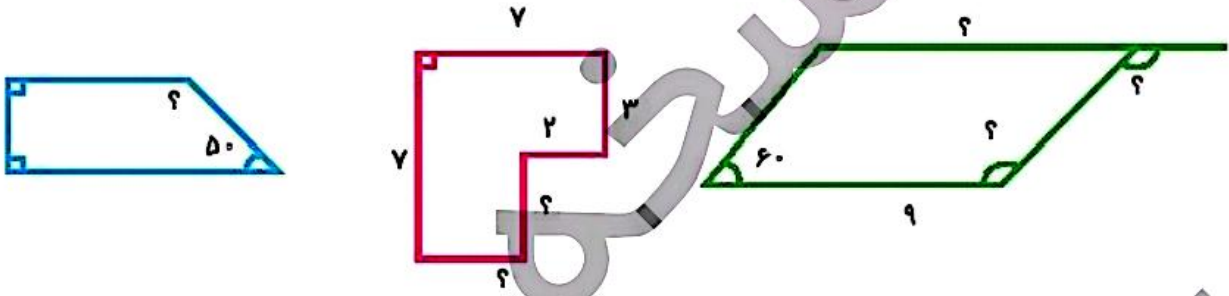
.....

۹) تفاوتها و شباهتهای مربع و مستطیل را بنویس.

.....

.....

۱۰) در هر یک از شکل‌های زیر اندازه‌ی زاویه‌ها و ضلع‌های خواسته شده را بنویس.



۱۱) وسط ضلع‌های یک متوازی‌الاضلاع را به هم وصل کن. چه شکلی ایجاد می‌شود؟ شباهت‌ها و تفاوت‌های این شکل با لوزی را بنویس.

.....

.....

۱۲) مستطیلی که لوزی نیز باشد، چه شکلی است؟

(۱) متوازی‌الاضلاع (۲) مربع (۳) دوزنقه (۴) مستطیل

۱۳) کدام ویژگی در مستطیل هست که در متوازی‌الاضلاع نیست؟

(۱) ضلع‌های رو به رو با هم موازی‌اند. (۲) زاویه‌ها قائمه‌اند.

(۳) قطر‌ها یکدیگر را نصف می‌کنند. (۴) زاویه‌های رو به رو با هم مساوی‌اند.

خودارزیابی

خیلی خوب خوب قابل قبول نیاز به تلاش

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

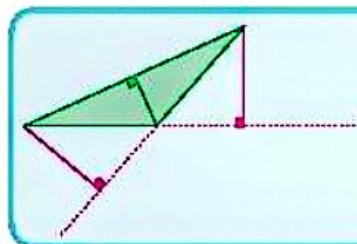
<input type="checkbox"/>	شناخت چهارضلعی‌های مهم و رسم آن‌ها
<input type="checkbox"/>	شناخت ویژگی‌های چهارضلعی‌ها و تشخیص شکل‌ها
<input type="checkbox"/>	شناخت زاویه‌ها و اضلاع هر یک از چهارضلعی‌ها
<input type="checkbox"/>	شناخت شکل دوزنقه و ویژگی آن



بخوان و بیاموز

مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

به پاره خطی که از یک رأس مثلث بر ضلع مقابل آن عمود شده ارتفاع مثلث می گویند و به ضلعی که ارتفاع بر آن واقع شده است قاعده می گویند. هر مثلث دارای ۳ ارتفاع است.



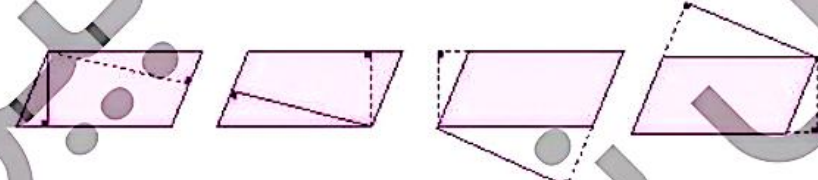
اگر یکی از زوایه های مثلث بزرگ باشد برای رسم دوتا از ارتفاعها باید ضلع مثلث را ادامه داد. این دو ارتفاع خارج از مثلث قرار می گیرند.

نکته

در مثلث قائم الزویه دو ضلع زویه قائمه می توانند ارتفاع و قاعده محسوب شوند چون بر هم عمودند.

نکته

در متوازی الاضلاع نیز می توان از هر رأس دو ارتفاع بر اضلاع روبه روی آن رسم کرد. هر متوازی الاضلاع ۸ ارتفاع دارد.



مساحت متوازی الاضلاع

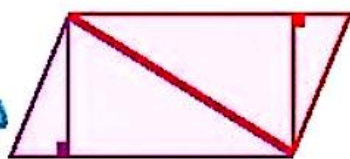
اگر از محل ارتفاع متوازی الاضلاع زیر را ببریم و قسمت بریده شده را مطابق شکل در طرف دیگر قرار دهیم خواهیم دید که متوازی الاضلاع به یک مستطیل تبدیل می شود.



همان طور که می دانید مساحت مستطیل برابر است با طول \times عرض در نتیجه: مساحت متوازی الاضلاع = ارتفاع \times قاعده

مساحت مثلث

هر متوازی الاضلاع از دو مثلث برابر تشکیل شده است. بنابراین مساحت هر مثلث نصف مساحت متوازی الاضلاع است.

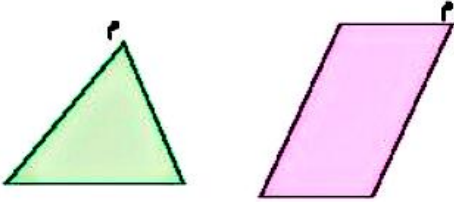


$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} (\text{ارتفاع} \times \text{قاعده})$$

فعالیت کلاسی

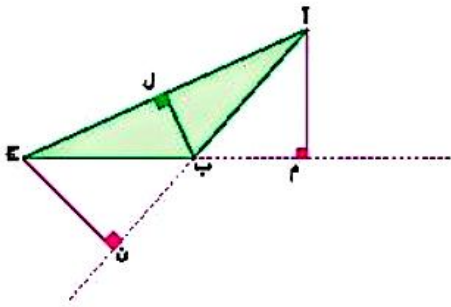


۱ با رسم ارتفاع نظیر رأس (م) و اندازه گیری طول قاعده و ارتفاع مساحت مثلث و متوازی الاضلاع را پیدا کن. (با واحد اندازه گیری میلی متر محاسبه شود)



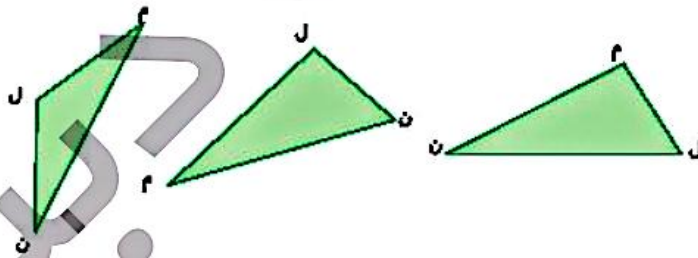
.....
.....

۲ همه ارتفاع های مثلث (آ ب ج) رسم شده است با توجه به شکل به سوالات پاسخ بده.

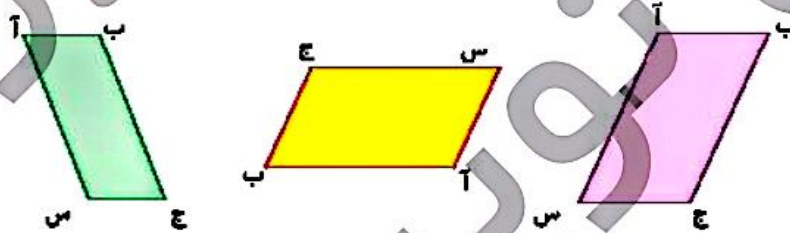


الف: ارتفاع نظیر رأس (ج) کدام است؟
ب: قاعده نظیر ارتفاع (ب) کدام است؟
پ: قاعده نظیر ارتفاع (آ) کدام است؟
ت: ارتفاع نظیر قاعده (آ ج) کدام است؟

۲ در هر مثلث ارتفاع نظیر رأس (م) را رسم کن.



۴ در هر متوازی الاضلاع ارتفاع نظیر رأس (آ) را رسم کن.



تمرین



۱ هر عبارت را به تعریف مورد نظر خودش وصل کن.

قاعده \times ارتفاع

۲

قاعده \times ارتفاع

قاعده

ارتفاع

خطی که از یک رأس بر ضلع مقابل آن عمود باشد.

ضلعی که ارتفاع بر آن عمود می شود.

مساحت مثلث

مساحت متوازی الاضلاع



علوی

۲ درستی و نادرستی هر عبارت را مشخص کن.

الف: به ضلعی که ارتفاع با آن موازی است قاعده می‌گویند.

ب: اگر یکی از زاویه‌های مثلث بیش‌تر از 90° درجه باشد ارتفاع خارج از مثلث قرار می‌گیرد.

پ: از هر رأس متوازی‌الاضلاع بیش از ۲ ارتفاع می‌توان رسم کرد.

ت: یک متوازی‌الاضلاع ۸ ارتفاع دارد.

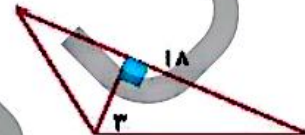
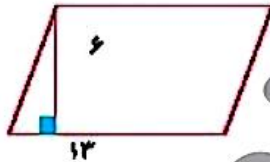
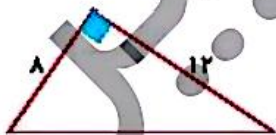
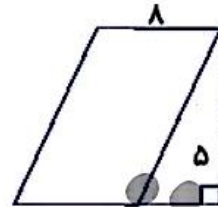
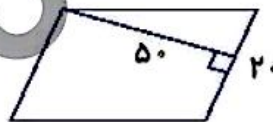
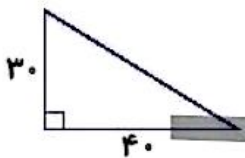
۲ جاهای خالی را پر کن.

الف: به پاره خطی که از یک رأس مثلث بر ضلع مقابل آن عمود می‌شود..... می‌گویند.

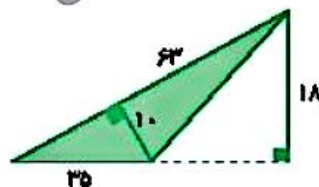
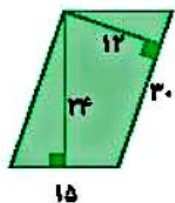
ب: در متوازی‌الاضلاع..... ارتفاع خارج شکل قرار می‌گیرد.

پ: اگر یک مثلث یک زاویه باز داشته باشد در ارتفاع آن..... شکل می‌افتد.

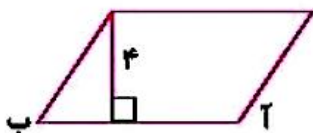
۴ مساحت هر یک از شکل‌های زیر را حساب کن.



۵ مساحت شکل‌های زیر را از دو طریق حساب کن.



۶ مساحت متوازی‌الاضلاع زیر ۲۴ واحد سطح است. طول ضلع (آ ب) را حساب کن.

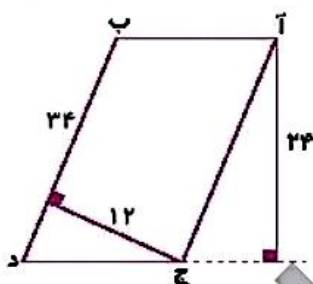


۷ طول و عرض مستطیلی که مساحت آن برابر ۲۴ و محیط آن بیش‌ترین مقدار باشد را پیدا کن.

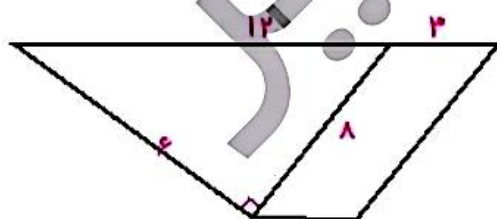


۸ در شکل زیر اندازه ضلع قائمه چند میلی‌متر است؟

۹ ارتفاع یک متوازی‌الاضلاع را ۶ برابر و قاعده را نصف کردیم، مساحت این متوازی‌الاضلاع چند برابر شده است؟



۱۰ در شکل زیر اندازه (ج د) چقدر است؟



۱۱ مساحت شکل رو به رو چقدر است؟

- ۲۴ (۱)
- ۴۸ (۲)
- ۲۶ (۳)
- ۹۶ (۴)

خودارزیابی

خیلی خوب خوب قابل قبول نیاز به تلاش

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<input type="checkbox"/>	درک درست و کامل از منطک و متوازی‌الاضلاع
<input type="checkbox"/>	درک درست از مساحت اشکال هندسی
<input type="checkbox"/>	توانایی به دست آوردن مساحت شکل‌ها و شکل‌های تلافی
<input type="checkbox"/>	دانستن مسئله‌های مربوط به مساحت و توانایی حل آن‌ها



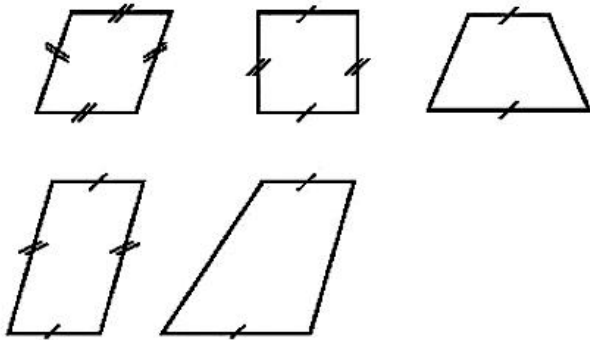
فعالیت کلاسی صفحه ۱۳۹

۱. الف) درست، در واقع در چهارضلعی‌های خانواده متوازی‌الاضلاع وقتی یک زاویه قائمه باشد یعنی هر ۴ تا قائمه می‌شوند. (قائمه بودن یکی از زوایا همان معنی قائمه بودن همه زوایای را می‌دهد).
- ب) نادرست همه زاویه‌های مستطیل قائمه است.
- پ) درست

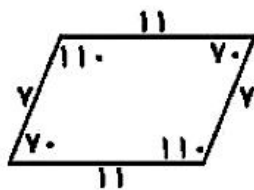
ت) نادرست ضلع‌های دو به دو با هم موازی هستند.

ث) درست

۲.

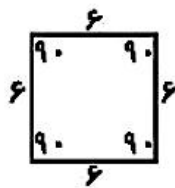


۳.

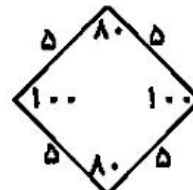


متوازی‌الاضلاع

$$180 - 110 = 70$$



مربع



لوزی

$$180 - 100 = 80$$

۴. لوزی و مربع

شباهت‌ها: زاویه‌های روبه‌رو با هم برابرند و ضلع‌های روبه‌رو با هم

موازی‌اند.

تفاوت: ضلع‌های لوزی با هم برابرند اما متوازی‌الاضلاع فقط ضلع‌های

روبه‌رو با هم برابرند.

تمرین صفحه ۱۴۰

۱. ضلع‌ها و زاویه‌های روبه‌رو برابرند ← متوازی‌الاضلاع و مستطیل و لوزی

تمام زاویه‌ها با هم برابرند ← مربع و مستطیل

تمام ضلع‌ها برابرند ← مربع و لوزی

با رسم یک قطر ۲ مثلث قائم‌الزاویه ایجاد می‌شود ← مربع و مستطیل

فقط دو ضلع موازی دارد ← دوزنقه

۲. الف) درست

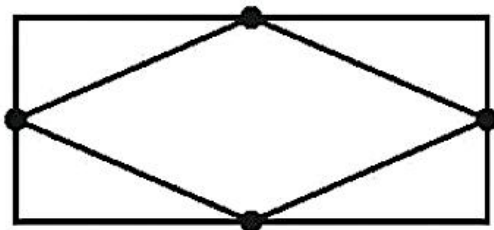
ب) درست

پ) نادرست باید اضلاع و زاویه‌های برابر داشته باشد تا مربع شود.

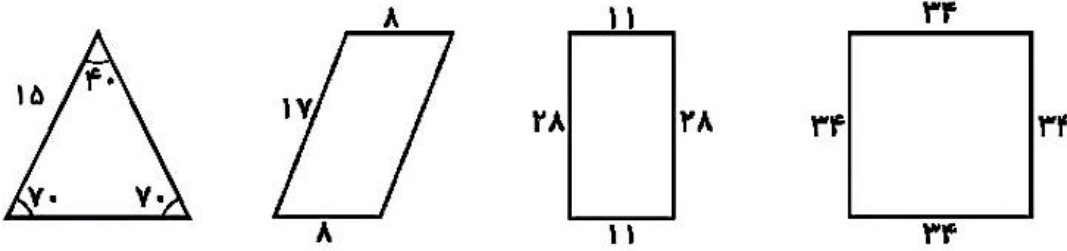
ت) نادرست

۳. الف) ضلع‌ها و زاویه‌های (ب) مستطیل (پ) دوزنقه

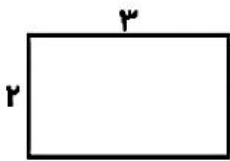
۴. لوزی



۵.



۶. متوازی‌الاضلاعی که زاویه راست داشته باشد مستطیل است.



۷. ۹ متوازی‌الاضلاع

۸. ابتدا محیط مربع را به دست می‌آوریم تا طول سیم مفتولی به دست بیاید.

$$۱۴ \times ۴ = ۵۶$$

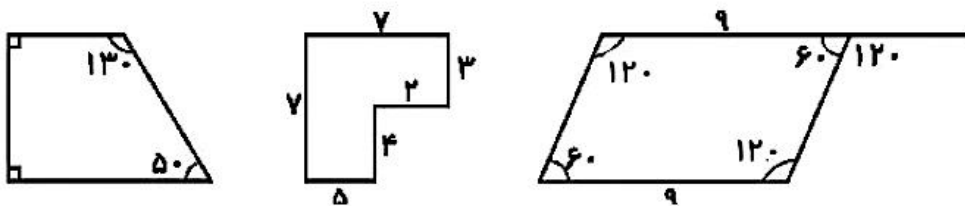
$$(۱۶ + \boxed{۱۲}) \times ۲ = ۵۶$$

۹. شباهت: هر دو شکل زاویه‌های راست دارند.

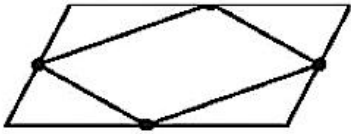
تفاوت: در مستطیل ضلع‌های روبرو با هم برابر است ولی در مربع هر ۴

ضلع برابر است.

۱۰.



۱۱. متوازی‌الاضلاع



شبهات: زاویه‌های روبه‌رو با هم برابرند و ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند.

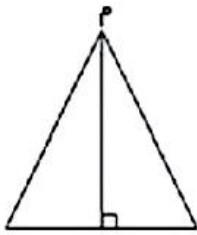
تفاوت: ضلع‌های لوزی با هم برابرند متوازی‌الاضلاع فقط ضلع‌های روبه‌رو برابرند.

۱۲. گزینه «۲»

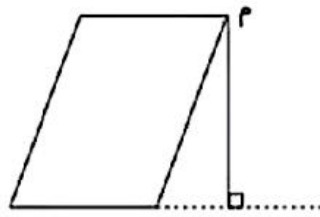
۱۳. گزینه «۲»

فعالیت کلاسی صفحه ۱۴۴

۱.



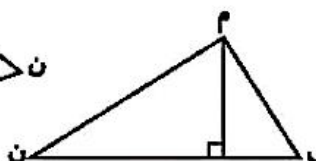
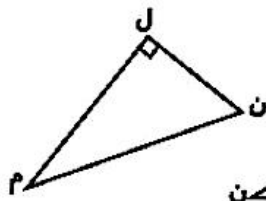
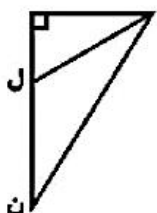
میلی متر $20 \times 25 \div 2 = 250$



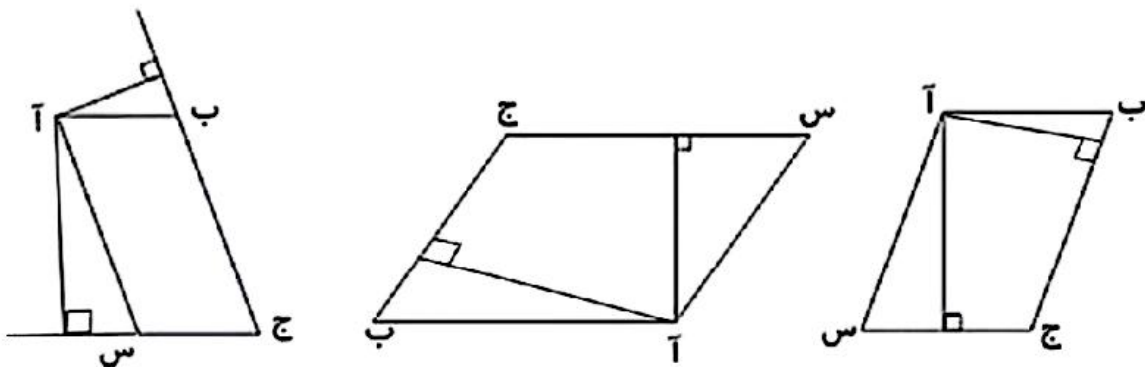
میلی متر $25 \times 15 = 375$

۲. الف) ج ن ب) آ ج پ) ب ج ت) ب ل

۳.



۴.



تمرین صفحه ۱۴۴

۱. خطی که از یک رأس بر ضلع مقابل آن عمود باشد. ← ارتفاع

ضلعی که ارتفاع بر آن عمود می‌شود ← قاعده

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{\text{قاعده} \times \text{ارتفاع}}{۲}$$

$$\text{مساحت متوازی‌الاضلاع} = \text{قاعده} \times \text{ارتفاع}$$

۲. الف) نادرست به ضلعی که ارتفاع بر آن عمود است قاعده می‌گویند.

ب) درست

پ) نادرست، دو ارتفاع

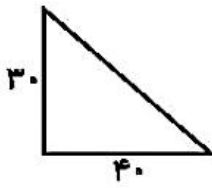
ت) درست

ب) ۸ ارتفاع - گاهی ۴ ارتفاع آن

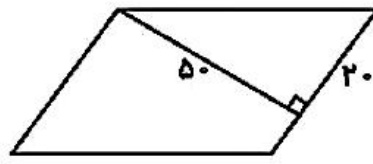
۳. الف) ارتفاع

پ) قاعده

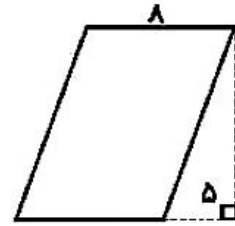
۴.



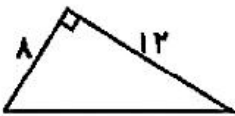
$$30 \times 40 \div 2 = 1200 \div 2 = 600$$



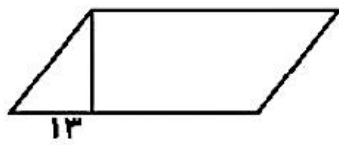
$$20 \times 50 = 1000$$



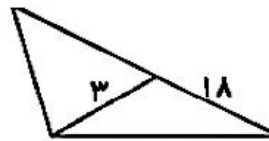
$$5 \times 8 = 40$$



$$12 \times 8 \div 2 = 48$$

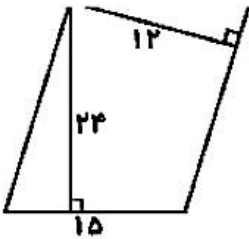


$$13 \times 6 = 78$$



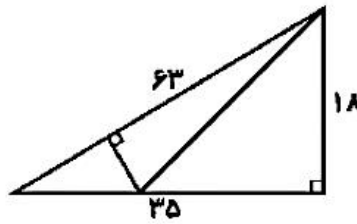
$$18 \times 3 \div 2 = 27$$

۵.



$$\text{اول: } 12 \times 30 = 360$$

$$\text{دوم: } 24 \times 15 = 360$$



$$\text{اول: } 18 \times 35 \div 2 = 315$$

$$\text{دوم: } 63 \times 10 \div 2 = 315$$

$$۶. \quad 24 \div 4 = 6$$

$$۷. \quad (24 + 1) \times 2 = 50 \quad \text{طول } 24 \text{ و عرض } 1$$

۸. یک بار ۸ سانتی متر را قاعده در نظر می گیریم.

$$4 / 8 \times 10 = 48$$

یک بار ۱۰ سانتی متر و ۲ بار مساحت می نویسیم. میلی متر = ۶۰ = سانتی متر

$$48 \div 8 = 6$$

۹. ارتفاع و قاعده هر چند برابر بشوند مساحت هم به همان نسبت تغییر می کند پس مساحت ابتدا ۶ برابر و سپس نصف می شود. پس مساحت ۳ برابر شده است.

۱۰.

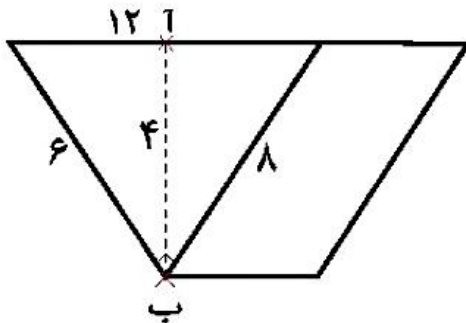
مساحت متوازی الاضلاع $۱۲ \times ۳۴ = ۴۰۸$

اندازه قاعده (ج د) $۴۰۸ \div ۲۴ = ۱۷$

۱۱. گزینه «۳»

$$\frac{۶ \times ۸}{۲} = \frac{۴۸}{۲} = ۲۴ \rightarrow \frac{۰ \times ۱۲}{۲} = ۲۴ \rightarrow \text{ارتفاع (آب)} = \boxed{۴}$$

$$۲۴ + ۱۲ = ۳۶ \quad ۴ \times ۳ = ۱۲ \quad \text{مساحت متوازی الاضلاع}$$



فعالیت کلاسی صفحه ۱۴۸

۱. الف) مساحت

ب) ۳۲۰

پ) سانتی متر مربع

ت) ۴ متر و ۳۰