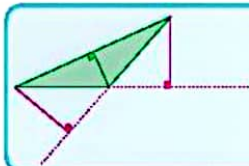


بخوان و بیاموز

مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

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

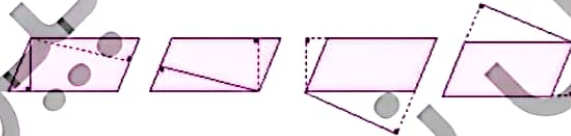


اگر یکی از زوایای مثلث برابر باشد برای رسم دوتا از ارتفاعها باید ضلع مثلث را ادامه داد. این دو ارتفاع خارج از مثلث قرار می‌گیرند.



در مثلث قائم الزویه دو ضلع زوایه قائمه می‌توانند ارتفاع و قاعده محسوب شوند چون بر هم عمودند.

در متوازی الاضلاع نیز می‌توان از هر رأس، دو ارتفاع بر اضلاع روبه‌روی 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 می‌شود.



همان‌طور که می‌دانید 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.

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



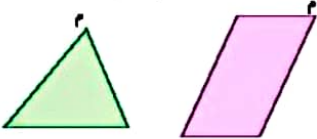
شکل هفتی هفتیسی \rightarrow فصل ششم



فعالیت کلاسی

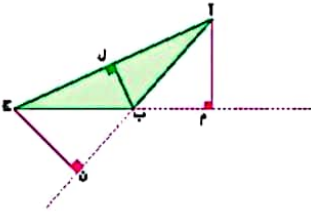


۱ با رسم ارتفاع نظیر رأس (م) و اندازه گیری طول قاعده و ارتفاع مساحت مثلث و متوازی الاضلاع را پیدا کن. (با واحد اندازه گیری میلی متر محاسبه شود)



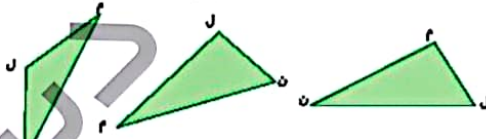
.....

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

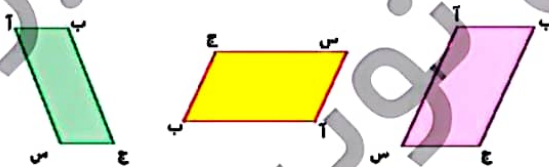


الف: ارتفاع نظیر رأس (ج) کدام است؟
 ب: قاعده نظیر ارتفاع (ب) کدام است؟
 پ: قاعده نظیر ارتفاع (آ م) کدام است؟
 ت: ارتفاع نظیر قاعده (آ ج) کدام است؟

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



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



تمرین



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

● قاعده × ارتفاع

۲

● قاعده × 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



۲) درستی و نادرستی هر عبارت را مشخص کن.

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

ب: اگر یکی از زاویه های مثلث بیشتر از 90° درجه باشد ارتفاع خارج از مثلث قرار می گیرد.

پ: از هر رأس متوازی الاضلاع بیش از ۲ ارتفاع می توان رسم کرد.

ت: یک متوازی الاضلاع ۸ ارتفاع دارد.

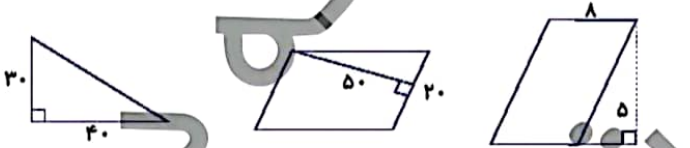
۳) جاهای خالی را پر کن.

الف: به پاره خطی که از یک رأس مثلث بر ضلع مقابل آن عمود می شود..... می گویند.

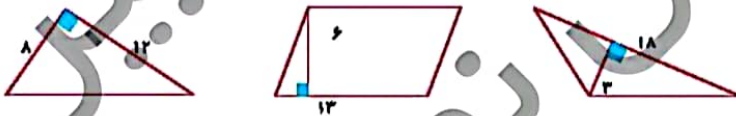
ب: در متوازی الاضلاع..... ارتفاع خارج شکل قرار می گیرد.

پ: اگر یک مثلث یک زاویه بزرگ داشته باشد در ارتفاع آن..... شکل می افتد.

۴) مساحت هر یک از شکل های زیر را حساب کن.



.....



.....

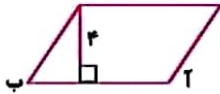
۵) مساحت شکل های زیر را از دو طریق حساب کن.



.....



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

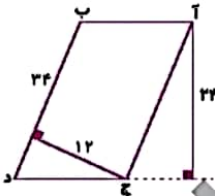


۷ طول و عرض مستطیلی که مساحت آن برابر ۲۴ و محیط آن بیش‌ترین مقدار باشد را پیدا کن.



۸ در شکل زیر اندازه ضلع قائمه چند میلی متر 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) چقدر است؟



۱۱ مساحت شکل رو به رو چقدر است؟

- ۲۴ (۱)
- ۴۸ (۲)
- ۲۶ (۳)
- ۹۶ (۴)

خودارزیابی

نیاز به تلاش	قابل قبول	خوب	خیلی خوب
<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"/>

- درک درست و کامل از مثلث و متوازی‌الاضلاع
- درک درست از مساحت اشکال هندسی
- توانایی به دست آوردن مساحت شکل‌ها و شکل‌های تولیدی
- دانستن مسئله‌های مربوط به مساحت و توانایی حل آن‌ها



بخوان و بیاموز

محیط و مساحت

به اندازه سطح هر شکل مساحت گفته می‌شود. برای پیدا کردن مساحت از واحد هایی نظیر متر مربع، سانتی متر مربع و ... استفاده می‌کنیم. اگر اندازه طول ضلع بر حسب متر باشد مساحت بر حسب متر مربع به دست می‌آید و اگر بر حسب سانتی متر باشد مساحت بر حسب سانتی متر مربع به دست می‌آید.

مثال: طول و عرض یک کلاس به دو صورت اندازه گیری شده است مساحت این کلاس را محاسبه کن.

۴۰۰ سانتی متر



۳۰۰ سانتی متر

مساحت متر مربع $400 \times 300 = 120000$

۴ متر



۳ متر


متر مربع $4 \times 3 = 12$

پاسخ:

یک متر برابر ۱۰۰ سانتی متر و یک متر مربع برابر ۱۰۰۰۰ سانتی متر مربع است.

نکته

۱۰۰ سانتی متر = ۱ متر



۱۰۰ سانتی متر = ۱ متر

$1 \times 1 = 1$ متر

$100 \times 100 = 10000$ سانتی متر

یک متر مربع = ۱۰۰۰۰ سانتی متر مربع

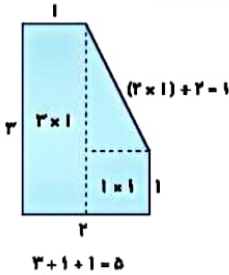
برای به دست آوردن مساحت بعضی از شکل‌های پیچیده، آن‌ها را به شکل‌های کوچک‌تر تقسیم می‌کنیم و مساحت هر قسمت را محاسبه می‌کنیم. در نهایت مساحت‌های به دست آمده را با هم جمع می‌کنیم تا مساحت کل شکل به دست آید. توجه داشته باشید یک شکل را می‌توان به چند روش تقسیم کرد.

نکته

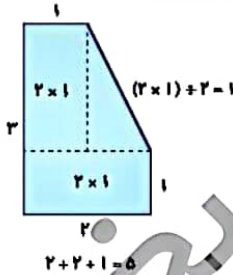
مثال: مساحت شکل زیر را حساب کنید.

پاسخ:

روش دوم:

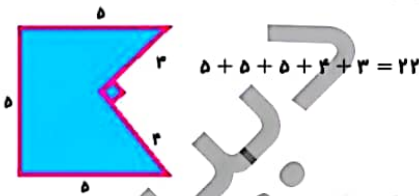


روش اول:



مثال: محیط شکل زیر را به دست آورید.

پاسخ: برای به دست آوردن محیط شکل‌های پیچیده مجموع اضلاع دور تا دور شکل را محاسبه می‌کنیم.



مثال: مساحت شکل‌های زیر را با تبدیل آن به واحد سطح پیدا کن.



مساحت ۶ واحد سطح



مرحله دوم



مساحت ۶ واحد سطح

فعالیت کلاسی



جاهای خالی را پر کن.

الف: به سطح هر شکل..... آن شکل گفته می‌شود.

ب: $\frac{2}{2}$ متر یعنی..... سانتی‌متر.

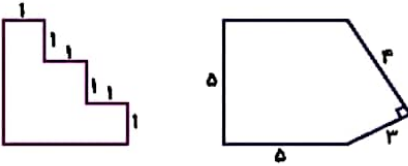
پ: اگر واحد اندازه‌گیری طول سانتی‌متر باشد اندازه‌گیری مساحت..... است.

ت: $\frac{4}{3}$ متر یعنی..... متر و..... سانتی‌متر

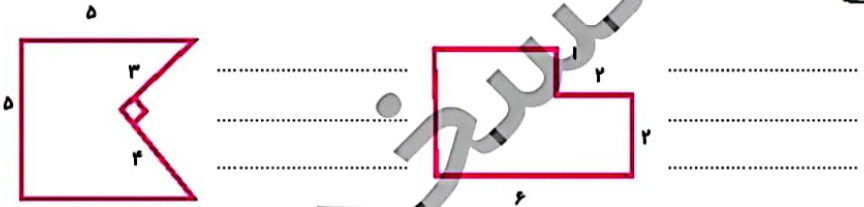
ریاضی چهارم دبستان



۲ محیط شکل‌های زیر را حساب کن.



۲ مساحت شکل‌های زیر را حساب کن.



۲ مساحت مستطیل به طول و عرض $2/1$ و $8/1$ متر چند سانتی‌متر مربع است؟

.....

تمرین

۱ هر عبارت را به عدد مربوط به خودش وصل کن. (برای هر عبارت استدلال داشته باشید).

- | | |
|----------------------|----------|
| ۶۴ سانتی‌متر | ۳۹ متر |
| ۴۶۰ سانتی‌متر | ۱/۱ متر |
| ۳ متر و ۹۰ سانتی‌متر | ۰/۶۴ متر |
| یک متر و ۰/۱ متر | ۴/۶ متر |

۲ درستی و نادرستی هر عبارت را مشخص کن.

- الف: اگر ضلع مربعی ۸ سانتی‌متر باشد محیط آن ۶۴ سانتی‌متر است.
- ب: اگر ضلع مربع را ۲ برابر کنیم، محیط و مساحت ۲ برابر خواهد شد.

۲ جلهای خالی را پر کن.

الف: $2/3$ متر یعنی سانتی‌متر

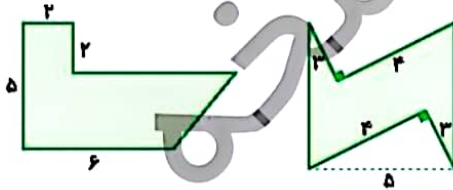
ب: $7/5$ متر یعنی متر و

پ: دور تا دور هر شکل را آن شکل می‌گویند.

۴ با یک مفتول به طول $2/2$ متر مستطیلی به طول 70 سانتی‌متر ساخته‌ایم. عرض این مستطیل چند سانتی‌متر است؟

۵ اگر با 22 کاشی به ابعاد 60 و 40 سانتی‌متر یکی از دیوارهای آشپزخانه‌ای را بپوشانیم. مساحت دیوار آشپزخانه چند سانتی‌متر مربع خواهد بود؟

۶ مساحت شکل‌های زیر را محاسبه کن.



۷ طول و عرض یک زمین مستطیل شکل 26 و 18 متر است. اگر 350 متر مربع آن را برای ساخت ساختمان در نظر بگیریم، چند متر مربع آن را می‌توانیم درخت بکاریم؟

۸ می‌خواهیم دور تا دور رومیزی را روبان بدوزیم. اگر طول و عرض این رومیزی به ترتیب 4 و 2 متر باشد، به چند متر روبان نیاز داریم؟

۹ کف یک کلاس را با موزاییک‌های مربع شکل به ضلع 20 سانتی‌متر پوشانده‌ایم. اگر طول و عرض این کلاس به ترتیب $4/6$ و $2/2$ متر باشد، از چند موزاییک استفاده شده است؟

۴ با یک مفتولی به طول $2/2$ متر مستطیلی به طول 70 سانتی‌متر ساخته‌ایم. عرض این مستطیل چند سانتی‌متر است؟

.....

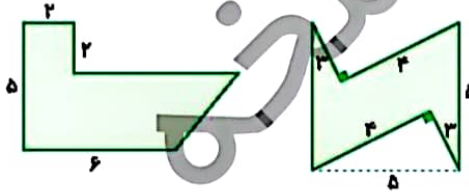
.....

۵ اگر با 22 کاشی به ابعاد 60 و 40 سانتی‌متر یکی از دیوارهای آشپزخانه‌ای را بپوشانیم. مساحت دیوار آشپزخانه چند سانتی‌متر مربع خواهد بود؟

.....

.....

۶ مساحت شکل‌های زیر را محاسبه کن.



.....

.....

.....

۷ طول و عرض یک زمین مستطیل شکل 26 و 18 متر است. اگر 250 متر مربع آن را برای ساخت ساختمان در نظر بگیریم، چند متر مربع آن را می‌توانیم درخت بکاریم؟

.....

.....

۸ می‌خواهیم دور تا دور رومیزی را روبان بدوزیم. اگر طول و عرض این رومیزی به ترتیب 3 و 2 متر باشد، به چند متر روبان نیاز داریم؟

.....

.....

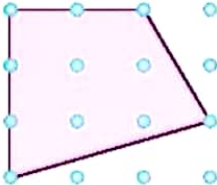
۹ کف یک کلاس را با موزاییک‌های مربع شکل به ضلع 20 سانتی‌متر پوشانده‌ایم. اگر طول و عرض این کلاس به ترتیب $4/4$ و $2/2$ متر باشد، از چند موزاییک استفاده شده است؟

.....

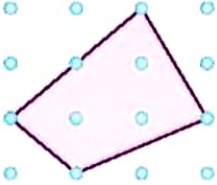
.....



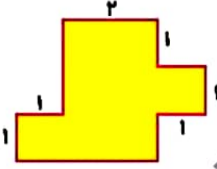
۱۰ در شکل زیر نقاط به فاصله ۴ سانتی متر از هم قرار دارند مساحت شکل چقدر است؟



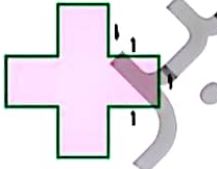
۱۱ در شکل زیر نقاط به فاصله ۲ سانتی متر از هم قرار دارند مساحت شکل چقدر است؟



۱۲ مساحت شکل زیر چند است؟



۱۳ محیط و مساحت شکل زیر به ترتیب چند است؟



۱ و ۳

۲ و ۵

۳ و ۱۲

۴ و ۱۶

رنگ تفریح

چند ضلعی محدب: چند ضلعی ای است که اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی آن کمتر از 180° باشد.

مانند مربع، مستطیل، پنج ضلعی منتظم و ...

چند ضلعی مقعر: چند ضلعی ای است که حداقل یک زاویه‌ی داخل آن بیشتر از 180° باشد.





شبهت: 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»

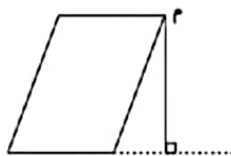
۱۳. گزینه «۲»

فعالیت کلاسی صفحه ۱۴۴

۱.



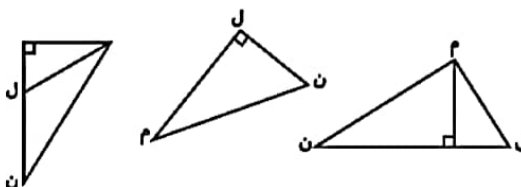
$$(20 \times 25) \div 2 = 250 \text{ میلی متر}$$



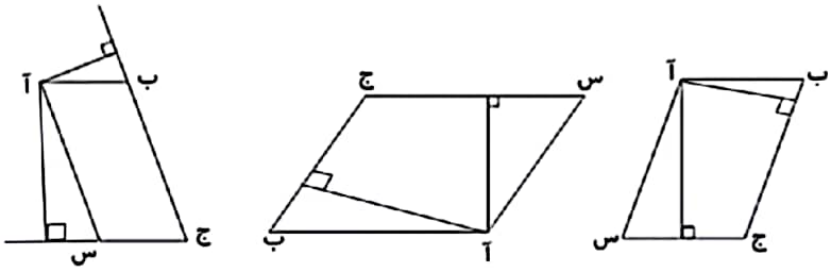
$$25 \times 15 = 375 \text{ میلی متر}$$

۲. الف) ج ن ب) آ ج ب) 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

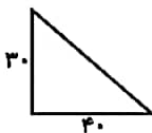
ت) درست

ب) ۸ ارتفاع - گاهی ۴ ارتفاع آن

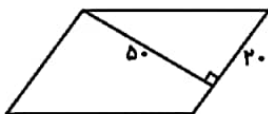
۳. الف) ارتفاع

پ) قاعده

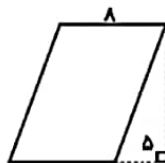
۴.



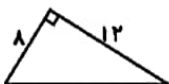
$$30 \times 40 \div 2 = 1200 \div 2 = 600$$



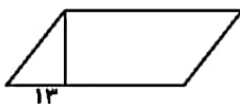
$$20 \times 50 = 1000$$



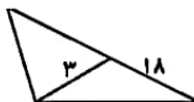
$$5 \times 8 = 40$$



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

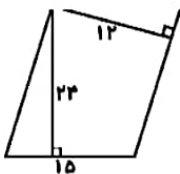


$$13 \times 6 = 78$$



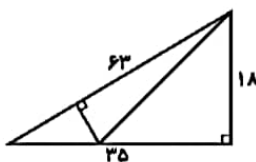
$$18 \times 3 \div 2 = 27$$

۵.



$$\text{اول: } 12 \times 30 = 360$$

$$\text{دوم: } 24 \times 15 = 360$$



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

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

$$24 \div 4 = 6 \quad .6$$

$$(24 + 1) \times 2 = 50 \quad .7$$

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

$$48 \div 8 = 6$$

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 $۱۲ \times ۳۴ = ۴۰۸$

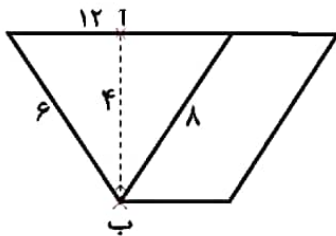
اندازه قاعده (ج د) $۴۰۸ \div ۲۴ = ۱۷$

۱۱. گزینه «۳»

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

$۴ \times ۳ = ۱۲$ مساحت متوازی الاضلاع

$$۲۴ + ۱۲ = ۳۶$$



فعالیت کلاسی صفحه ۱۴۸

۱. الف) مساحت

ب) ۳۲۰

پ) سانتی متر مربع

ت) ۴ متر و ۳۰

۲.

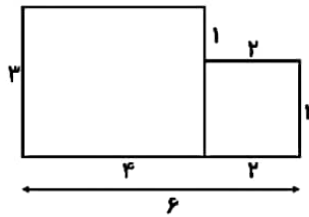
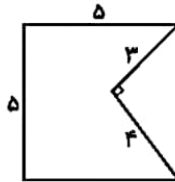
$$۱+۱+۱+۱+۱+۱+۳+۳=۱۲ \text{ و } ۵+۵+۵+۴+۳=۲۲$$

۳.

مساحت مربع $۵ \times ۵ = ۲۵$

مساحت مثلث $۳ \times ۴ \div ۲ = ۶$

مساحت شکل $۲۵ - ۶ = ۱۹$



مساحت مستطیل $۳ \times ۴ = ۱۲$

$۲ \times ۲ = ۴$

مساحت شکل $۱۲ + ۴ = ۱۶$

۴. سانتی متر مربع $۲۱۰ \times ۸۰ = ۱۶۸۰۰$

سانتی متر مربع $۲۱۰ \rightarrow ۲/۱$ متر

سانتی متر $۸۰ \rightarrow ۰/۸$ متر

تمرین صفحه ۱۴۹

۱. ۶۴ سانتی متر ← ۰/۶۴ متر

۴۶۰ سانتی متر ← ۴/۶ متر

۳ متر و ۹۰ سانتی متر ← ۳/۹ متر

یک متر و ۰/۱ متر ← ۱/۱ متر

۱ متر و ۱۰۰ سانتی متر و ۰/۱ متر یعنی ۱۰ سانتی متر

۲. الف) نادرست. محیط مربع؛ یک ضلع $4 \times$ می باشد.

ب) نادرست. محیط ۲ برابر و مساحت ۴ برابر می شود.

۳. الف) ۲۳۰ سانتی متر (ب) ۷ متر و ۵۰ سانتی متر (پ) محیط

۴. ۲/۲ متر ← ۲۲۰ سانتی متر

$$(70 + \boxed{40}) \times 2 = 220$$

۵.

مساحت ۱ کاشی سانتی متر مربع $40 \times 60 = 2400$

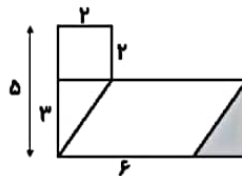
مساحت دیوار آشپزخانه $2400 \times 32 = 76800$

۶.

مساحت مربع $2 \times 2 = 4$

مساحت مثلث $(2 \times 3) \div 2 = 3$

مساحت متوازی الاضلاع $6 \times 3 = 18$



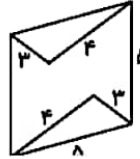
$$۱۸+۴+۳=۲۵ \text{ مساحت شکل}$$

$$۵ \times ۵ = ۲۵ \text{ مساحت مربع}$$

$$۴ \times ۳ \div ۲ = ۶ \text{ مساحت مثلث}$$

$$۶ \times ۲ = ۱۲ \text{ مساحت دو مثلث}$$

$$۲۵ - ۱۲ = ۱۳ \text{ مساحت شکل}$$



$$۴۶۸ - ۳۵۰ = ۱۱۸ \text{ متر مربع}$$

$$۱۸ \times ۲۶ = ۴۶۸$$

$$۸ \text{ متر } (۳+۴) \times ۲ = ۱۴$$

$$۹ \text{ سانتی متر } ۴/۶ \rightarrow ۴۶۰$$

$$۳۲۰ \text{ سانتی متر } ۳/۲ \rightarrow ۳۲۰$$

$$۴۶۰ \times ۳۲۰ = ۱۴۷۲۰۰ \text{ مساحت کلاس}$$

$$۲۰ \times ۲۰ = ۴۰۰ \text{ مساحت هر موزائیک}$$

$$۱۴۷۲۰۰ \div ۴۰۰ = ۳۶۸ \text{ عدد موزائیک}$$

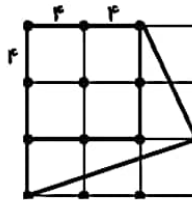
۱۰.

$$۸ \times ۸ = ۶۴ \text{ مساحت مربع}$$

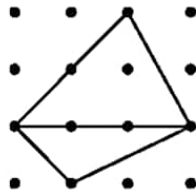
$$۱۲ \times ۴ \div ۲ = ۲۴ \text{ مساحت مثلث اول}$$

$$۸ \times ۴ \div ۲ = ۱۶ \text{ مساحت مثلث دوم}$$

$$۶۴ + ۲۴ + ۱۶ = ۱۰۴$$



۱۱.



مساحت مثلث اول = $6 \times 4 \div 2 = 12$

مساحت مثلث دوم = $6 \times 2 \div 2 = 6$

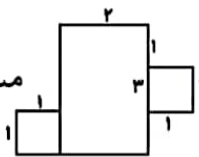
$12 + 6 = 18$

۱۲.

مساحت مربع اول $1 \times 1 = 1$

مساحت متر مربع دوم $1 \times 1 = 1$

مساحت مستطیل $2 \times 3 = 6$



مساحت شکل $\left. \begin{matrix} 6 + 1 + 1 = 8 \end{matrix} \right\}$

۱۳. گزینه «۳»