

مساحت لوزی و دوزنقه

اهداف

- ۱- دوزنقه و لوزی را بشناسد و بتواند در اطراف خود به نمونه‌هایی از آن اشاره کند.
 - ۲- فرمول محاسبه مساحت لوزی را بداند.
 - ۳- بتواند مساحت لوزی را با داشتن اندازه قطرهای محاسبه کند.
 - ۴- فرمول محاسبه مساحت دوزنقه را بداند.
 - ۵- بتواند مساحت دوزنقه را با داشتن اندازه قاعده‌ها و ارتفاع محاسبه کند.
 - ۶- بتواند مساحت شکل‌های ترکیبی را محاسبه کند.
 - ۷- قانون بقای مساحت را بداند و بتواند از آن استفاده کند.
- ابزارهای مورد نیاز :

۱- کاغذ رنگی

۲- قیچی

روش تدریس

فعالیت اول فقط به قصد ایجاد انگیزه و جلب توجه دانش‌آموز به محیط اطراف و تأکید بر کاربرد اشکال هندسی در زندگی روزمره است. در تصویر میانی اشاره دانش‌آموز به لوزی یا متوازی‌الاضلاع هر دو صحیح است.

فعالیت دوم در واقع پیش نیاز فعالیت ۳ است. به این معنا که ویژگی‌های چهارضلعی‌ها مرور می‌شود و بر ویژگی عمود منصف بودن قطرهای لوزی تأکید می‌شود. چرا که در فعالیت ۳ محاسبه مساحت لوزی بدون در نظر داشتن این ویژگی ممکن نخواهد بود.

در فعالیت ۳ هدف این است که مساحت لوزی به کمک مساحت شکل‌هایی که پیش از این،

دانش آموز با مساحت آن آشناست محاسبه شود و رسیدن به دستور کلی محاسبه مساحت لوزی مدنظر نیست.

در این روش با رویکرد استفاده از راهبردهای چندگانه، مساحت لوزی به کمک تقسیم آن به چهار مثلث، تقسیم به دو مثلث بالایی و پایینی و تقسیم به دو مثلث چپ و راست قابل محاسبه است. این فعالیت فهم عمیق را مدنظر دارد و فعالیت ۴ به جهت دستیابی به سرعت در محاسبات طراحی شده است. در این کتاب سعی شده است بین آموزش رویه‌ای و آموزش مفهومی تعادل برقرار باشد. در فعالیت ۴، محاسبه دستور کلی مساحت لوزی به کمک مساحت مستطیل آموزش داده می‌شود و در پایان به جهت سهولت مطالعات بعدی برای دانش آموز، هدف کلی این درس (دستور کلی محاسبه مساحت لوزی) داخل کادر پایین صفحه ارائه شده است.

فعالیت بعدی با روش مشابه، محاسبه دستور کلی مساحت دوزنقه را در نظر دارد و انتظار می‌رود دانش آموز با کمک معلم و دوستانش بتواند با پرکردن جاهای خالی به دستور کلی دست پیدا کند.

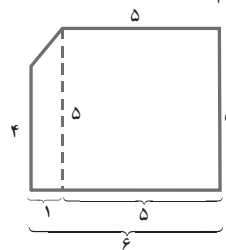
حل بعضی تمرین‌ها

کار در کلاس صفحه ۱۰۸

روش اول:

مساحت مربع + مساحت دوزنقه = مساحت شکل

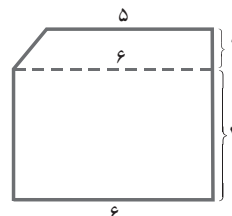
$$= \frac{(5+4) \times 1}{2} + 5 \times 5 = 4/5 + 25 = 29/5 \quad \text{یا} \quad \frac{9}{2} + 25$$



روش دوم:

مساحت مستطیل + مساحت دوزنقه = مساحت شکل

$$= \frac{(5+6) \times 1}{2} + 4 \times 6 = 5/5 + 24 = 29/5$$



تمرین ۱ — صفحه ۱۰۹ : ایده این تمرین برگرفته از مطالعات تیمز است. محاسبه ساق دوزنقه و قاعده بزرگ آن با توجه به شکل‌ها قابل محاسبه است. ساق دوزنقه با توجه به شکل اول و سوم با ضلع مربع یکی است و لذا ۲ سانتی متر است و قاعده بزرگ دوزنقه با توجه به شکل میانی دو برابر ضلع مربع و ۴ است.

مساحت تمامی شکل‌ها با هم برابر است و نیازی به محاسبه نیست (قانون بقای مساحت) ولی محیط شکل‌ها با هم متفاوت است.

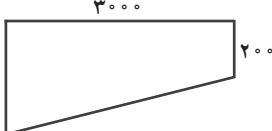
$$۱۸ = ۹ \times ۲ = \text{محیط شکل نیما}$$

$$۱۴ = ۷ \times ۲ = \text{محیط شکل ایمان}$$

$$۱۸ = ۹ \times ۲ = \text{محیط شکل امین}$$

تمرین ۳ : این مسئله جزء مسائل باز پاسخ است که با منظور کردن اعداد کسری و اعشاری بی‌نهایت جواب دارد، لذا برای راحتی محاسبات پاسخ را به ۳ مورد محدود کرده‌ایم. مثال : {۴ و ۳} یا {۱۲ و ۱} یا {۶ و ۲}

تمرین ۴ : در این فعالیت محاسبه مساحت دیواره استخر مدنظر است. فقط یک دیواره و آن هم دوزنقه‌ای است که در تصویر کتاب مشخص است. برای محاسبه بهتر است ابتدا اندازه‌ها برحسب سانتی متر نوشته شود که برای پاسخ گویی به قسمت (ب) مشکلی پیش نیاید. به این ترتیب :



$$\Rightarrow \text{مساحت دیواره} = \frac{(۲۰۰ + ۵۰۰) \times ۳۰۰۰}{۲} = ۱۰۵۰۰۰۰$$

$$\text{کاشی لازم است.} = \frac{۱۰ \times ۱۰}{۲} = ۵۰ \xrightarrow{\text{تعداد کاشی لازم}} \frac{۱۰۵۰۰۰۰}{۵۰} = ۲۱۰۰$$

تمرین ۵ : با توجه به رنگ‌ها در شکل میانی مساحت دو دوزنقه چپ و راست و همین‌طور مساحت دو دوزنقه بالایی و پایینی برابر است.

همین‌طور در شکل سمت راست، همرنگ بودن لوزی‌ها به این معناست که مساحت آنها با هم یکی است. بنابراین مساحت کل شکل ۸ برابر مساحت یکی از لوزی‌ها خواهد بود.

$$\begin{aligned} \text{مساحت لوزی} &= (۳ \times ۱) \div ۲ = \frac{۳}{۲} \\ \text{مساحت کل شکل} &= ۸ \times \frac{۳}{۲} = ۱۲ \end{aligned}$$

تمرین ۶: با توجه به شکل، قطر کوچک لوزی با عرض نوار مستطیل شکل برابر و ۵cm است.

قطر بزرگ لوزی $\frac{1}{5}$ طول نوار مستطیل شکل و لذا ۸ سانتی متر است.
روش ۱: این مسئله می تواند با محاسبه مستقیم حل شود.

$$۲۰ = ۲ \div (۵ \times ۸) = \text{مساحت یک لوزی}$$

$$۱۰۰ = ۲۰ \times ۵ = \text{مساحت تمام لوزی ها}$$

نصف مساحت نوار رنگ شده است. $\Rightarrow ۲۰۰ = ۴۰ \times ۵ = \text{مساحت مستطیل}$

روش ۲: به کمک فعالیتی که برای پیدا کردن دستور مساحت لوزی انجام شد مساحت هر لوزی نصف مستطیلی است که در آن احاطه شده است. پس مساحت کل قسمت رنگی نصف مساحت نوار است.

روش ۳: به کمک شمارش قسمت های رنگی همین پاسخ به دست خواهد آمد.

بدهمی ها

معمولاً دانش آموزان فقط شکل  را برای دوزنقه به رسمیت می شناسند لذا در این درس سعی شده است دوزنقه در انواع شکل های آن اعم از ؛  و  به دانش آموزان معرفی شود.

به همین لحاظ در فعالیت ۲ هم دوزنقه در حالت کاملاً کلی ارائه شده است. (متساوی الساقین یا قائم الزاویه نیست).