

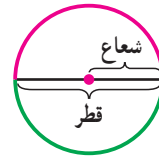
مساحت دایره

فعالیت

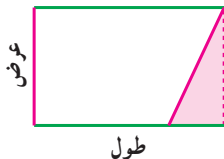
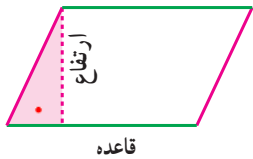
۱- سال گذشته آموختید که محیط دایره چگونه به دست می آید.

$$\text{محیط دایره} = \frac{3,14}{2} \times \text{شعاع} \times 2 = 3,14 \times \text{شعاع}$$

$$\text{نصف محیط دایره} = \frac{3,14}{2} \times \text{شعاع}$$



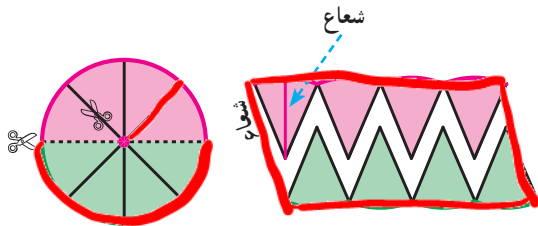
در پایه ی چهارم با جابه جایی قسمتی از سطح متوازی الاضلاع، این شکل را به مستطیل تبدیل کردیم تا مساحت متوازی الاضلاع را به کمک مساحت مستطیل (طول $\times$ عرض) به دست آوریم.



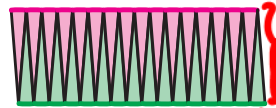
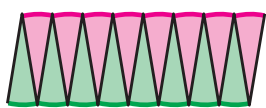
$$\text{مساحت متوازی الاضلاع} = \text{ارتفاع} \times \text{قاعده}$$

اکنون می خواهیم سطح دایره را نیز به یکی از شکل هایی که مساحت آن را می دانیم تبدیل کنیم تا مساحت دایره را بیابیم. شما چه پیشنهادی دارید؟

۲- دایره ای را نصف کنید. از روی چند شعاع تالبه ی دایره برش بزنید. دو نیم دایره را مانند شکل زیر کنار هم بگذارید. این شکل شبیه چه شکل هندسی است؟ حالا برش ها را بیشتر کنید.



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



$$\text{مساحت مستطیل} = \text{عرض} \times \text{طول}$$

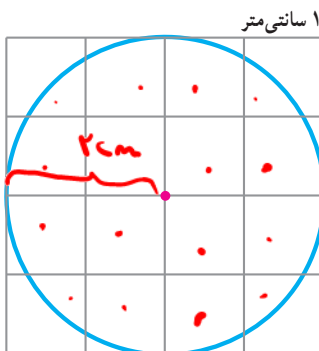
$$\text{شعاع} \times \text{نصف محیط دایره} = \text{مساحت دایره}$$

$$\frac{3,14}{2} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} = \text{مساحت دایره}$$

نصف محیط دایره طول مستطیل

$$\text{مساحت دایره برابر است با شعاع} \times \text{شعاع} \times \text{عدد پی}$$

کار در کلاس



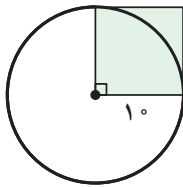
۱- مساحت این دایره را به کمک فعالیت بالا به دست آورید.

$$\text{مساحت دایره} = 2 \times 2 \times 3,14 = 12,56 \text{ سانتی متر مربع}$$

مساحت تقریبی آن را با شمردن مربع ها پیدا کنید.

$$\text{مساحت تقریبی} = 12 \text{ سانتی متر مربع}$$

با **بر زدن** کردن مربع ها، اندازه ی دقیق تری از مساحت دایره به دست می آید.



۲- مساحت دایره ی روبه رو تقریباً چند برابر مساحت مربع است؟

$$\text{مساحت مربع} = 10 \times 10 = 100$$

$$\text{مساحت دایره} = 10 \times 10 \times 3.14 = 314$$

$$314 \div 100 = 3.14$$

$$\frac{\text{مساحت دایره}}{\text{مساحت مربع}} = 3.14$$

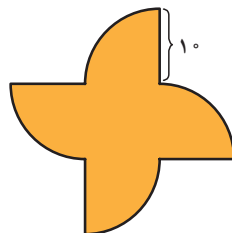
۳- اجسامی مثل لیوان، بشقاب و ... را که سطح دایره ای دارند به کلاس بیاورید. با مداد کف آن را روی کاغذ بکشید و مساحت تقریبی آن را با اندازه گیری به دست آورید و جدول زیر را به کمک هم کلاسی هایتان کامل کنید. کدام قسمت دایره را اندازه می گیرید؟ (عدد پی را ۳ در نظر بگیرید)

جسم				
شعاع				
مساحت				
واحد مساحت				

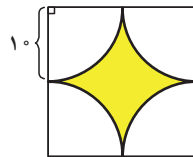
فعالیت

۱- می خواهیم مساحت قسمت های رنگی شکل های زیر را پیدا کنیم.

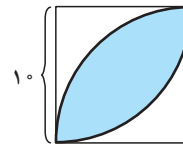
ابتدا راه حل خود را بنویسید و سپس راه حل دانش آموزان را مطالعه و کامل کنید.



(۱)



(۲)



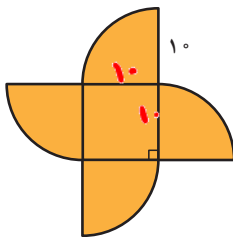
(۳)

هدی شکل (۱) را به یک مربع و ۴ تاربع دایره تقسیم و این گونه فکر کرد:

$$\text{مساحت ۴ تاربع دایره} + \text{مساحت مربع} = \text{مساحت شکل}$$

$$= (10 \times 10) + (10 \times 10 \times 3.14)$$

$$= 100 + 314 = 414 \text{ واحد مربع}$$

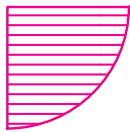


رؤیا در مورد شکل (۲) فکر کرد که می تواند آن را به ۴ تاربع دایره تقسیم کند. به این صورت:

$$\text{مساحت ۴ تاربع دایره} - \text{مساحت مربع بزرگ} = \text{مساحت شکل}$$

$$= (400) - (314) = 86 \text{ واحد مربع}$$

و مثل این است که آنها را روی هم

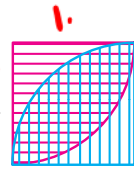


لیلا در مورد شکل (۳) فکر کرد که دو تا ربع دایره می بیند

اضافه دارد.



پس دو تا ربع دایره به اندازه ی یک



گذاشته اند.

گلوله

$$1 \times 1 = 1$$

$$57 = 1 - 0.43 = 1 - \frac{2 \times 1 \times 3.14}{4} = 1 - \frac{6.28}{4} = 1 - 1.57 = -0.57$$

$$1.57 - 1 = 0.57$$

$$78.5 - 50 = 28.5$$

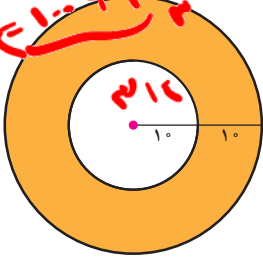


ندا در مورد شکل (۳) این گونه فکر کرد :
توضیح دهید ندا چگونه فکر کرده است.

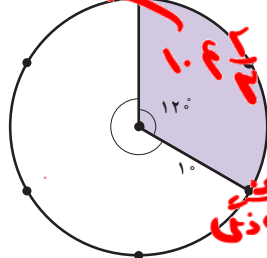
$$\frac{78.5 - 50}{2} = 14.25$$

$$28.5 + 28.5 = 57$$

$$3 = \frac{942}{314} \quad \bullet \quad \text{کار در کلاس} \quad \frac{10.4}{3} = \frac{314}{3} = 104 \quad \bullet \quad (1.41 \times 3.14) \times 3 = 13.06$$



شکل (۱)



شکل (۲)

الف) در شکل (۱) حدس می زنید قسمت رنگی چند برابر قسمت بی رنگ باشد؟
 $942 - 314 = 628$
 $628 \div 314 = 2$ یعنی ۲ برابر

ب) در شکل (۲) نسبت مساحت قسمت رنگ شده به کل دایره چقدر است؟
 $\frac{120}{360} = \frac{1}{3}$

پ) مساحت قسمت رنگی هر شکل را پیدا کنید. آیا حدس شما صحیح بود؟

زرد یک بود

$$\text{دامه ۱} = 2 + 2 + \frac{4 \times 3.14}{4} = 7.14$$

$$\text{دامه ۲} = 2 + \frac{4 \times 3.14}{4} = 5.14$$

$$\text{دامه ۳} = 1 + \frac{4 \times 3.14}{4} = 4.14$$

$$\text{دامه ۴} = 1 + \frac{4 \times 3.14}{4} = 4.14$$

$$\text{دامه ۵} = 1 + \frac{4 \times 3.14}{4} = 4.14$$

$$\text{دامه ۶} = 1 + \frac{4 \times 3.14}{4} = 4.14$$

$$\text{دامه ۷} = 1 + \frac{4 \times 3.14}{4} = 4.14$$

$$\text{دامه ۸} = 1 + \frac{4 \times 3.14}{4} = 4.14$$

$$\text{دامه ۹} = 1 + \frac{4 \times 3.14}{4} = 4.14$$

$$\text{دامه ۱۰} = 1 + \frac{4 \times 3.14}{4} = 4.14$$

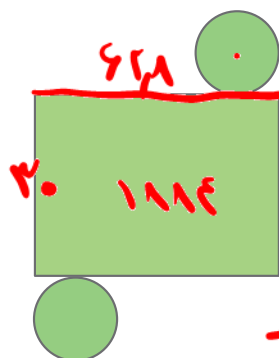
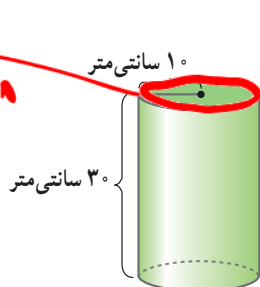
۲- در منزل بگردید و وسایلی را که سطح دایره دارند پیدا کنید. ابتدا مساحت آنها را حدس بزنید، سپس اندازه بگیرید و جدول را کامل کنید. (عدد پی را ۳ در نظر بگیرید)

نام وسیله	مساحت کمتر از ۱۰۰ سانتی متر مربع	مساحت بین ۱۰۰ و ۵۰۰ سانتی متر مربع	مساحت بیشتر از ۵۰۰ سانتی متر مربع
شعاع (سانتی متر)			
مساحت (سانتی متر مربع)			

۳- برای ساختن استوانه‌ای زیر چند سانتی متر مربع کاغذ لازم است؟

مول سیل - جیط دایره

$$42.8 \times 3.14 = 134.2$$



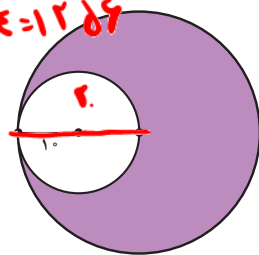
$$42.8 \times 3.14 = 134.2$$

$$10 \times 10 \times 3.14 \times 2 = 1256$$

$$\begin{array}{r} 1256 \\ + 134.2 \\ \hline 1390.2 \end{array}$$

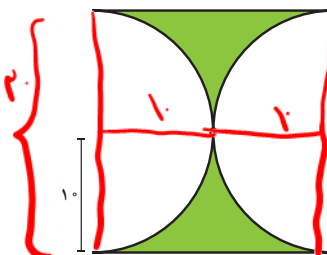
۴- ابتدا روش محاسبه‌ی مساحت قسمت‌های رنگ شده را توضیح دهید و سپس آن را به دست آورید.

$$2 \times 2 \times 3.14 = 12.56$$

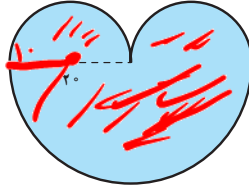


$$10 \times 10 \times 3.14 = 314$$

$$\begin{array}{r} 1256 \\ - 314 \\ \hline 942 \end{array}$$

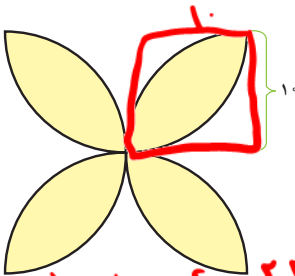


$$400 - (314) = 86$$

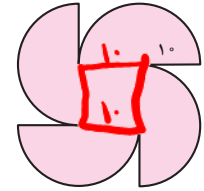


$$10 \times 10 \times 3.14 = 314$$

$$314 + 314 = 628$$



$$57 \times 10 \times 10 \times 6 = 3420$$



$$10 \times 10 = 100$$

$$2 \times 10 \times 10 \times 3.14 = 1256$$

$$1256 + 100 = 1356$$