

# مرجع سوالات و محتوای آموزشی

ابتدایی-دوره متوسطه اول و دوم

زبان خارجه - فناوری اطلاعات



[www.novinmad.ir](http://www.novinmad.ir)



## مساحت دایره

### فَعَالِیت

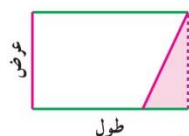
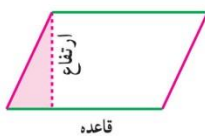
۱- سال گذشته آموختید که محیط دایره چگونه به دست می آید.

$$\text{محیط دایره} = \frac{3}{14} \times \text{قطر} \times 2 = \frac{3}{14} \times \text{شعاع} \times 4$$

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



در کلاس 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.



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

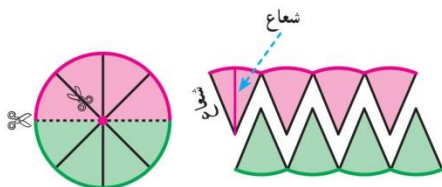
اکنون می خواهیم سطح دایره را نیز به یکی از شکل هایی که مساحت آن را می دانیم تبدیل کنیم تا مساحت دایره را بیابیم.

شما چه پیشنهادی دارید؟ باز پاسخ

۲- دایره ای را نصف کنید. از روی چند شعاع تا لبه 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. مستطیل

متوازی الاضلاع

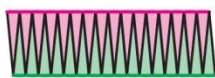
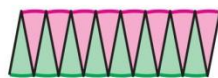


$$\text{مساحت متوازی الاضلاع} = \text{ارتفاع} \times \text{قاعده}$$

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

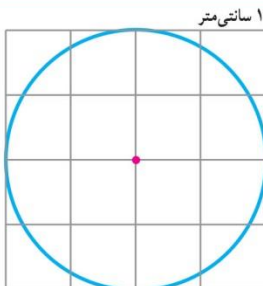
$$\text{نصف محیط دایره} \times \text{شعاع} = \text{مساحت دایره}$$

$$\text{عدد پی} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} =$$



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

### کار در کلاس



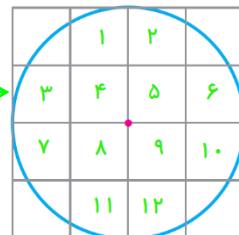
۱- مساحت این دایره را به کمک فعالیت بالا به دست آورید.

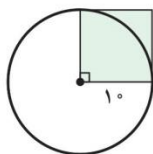
$$\text{مساحت دایره} = \frac{3}{14} \times 2 \times 2 = \frac{12}{56}$$

مساحت تقریبی آن را با شمردن مربع ها پیدا کنید.

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

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





۲- مساحت دایره‌ی روبه‌رو تقریباً چند برابر مساحت مربع است؟ ۳ یا

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

$$\text{مساحت دایره} = 10 \times 10 \times \frac{3}{14} = 314$$

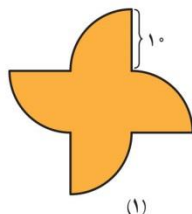
در نتیجه تقریباً ۳ برابر

۳- اجسامی مثل لیوان، بشقاب و ... را که سطح دایره‌ای دارند به کلاس بیاورید. با مداد کف آن را روی کاغذ بکشید و مساحت تقریبی آن را با اندازه‌گیری به‌دست آورید و جدول زیر را به کمک هم کلاسی‌هایتان کامل کنید. کدام قسمت دایره را اندازه می‌گیرید؟ (عدد بی را ۳ در نظر بگیرید)

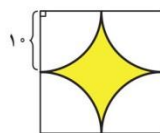
| جسم        | لیوان          | بشقاب          | دی.وی.دی       | سکه           |
|------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| شعاع       | ۳              | ۱۰             | ۶              | ۹             |
| مساحت      | ۲۷             | ۳۰۰            | ۱۰۸            | ۲۴۳           |
| واحد مساحت | سانتی متر مربع | سانتی متر مربع | سانتی متر مربع | میلی متر مربع |

## فعالیت

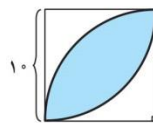
۱- می‌خواهیم مساحت قسمت‌های رنگی شکل‌های زیر را پیدا کنیم.  
ابتدا راه حل خود را بنویسید و سپس راه حل دانش‌آموزان را مطالعه و کامل کنید.



(۱)



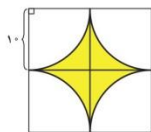
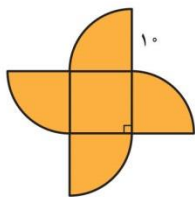
(۲)



(۳)

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

$$\begin{aligned} \text{مساحت ۴ تاربع دایره} + \text{مساحت مربع} &= \text{مساحت شکل} \\ &= (10 \times 10) + (10 \times 10 \times \frac{3}{14}) \\ &= 414 \end{aligned}$$



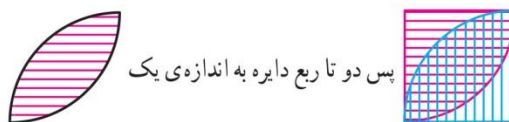
رؤیا در مورد شکل (۲) فکر کرد که می‌تواند آن را به ۴ تاربع دایره تقسیم کند. به این صورت:

$$\begin{aligned} \text{مساحت ۴ تاربع دایره} - \text{مساحت مربع بزرگ} &= \text{مساحت شکل} \\ &= (10 \times 10 \times \frac{3}{14}) - (10 \times 10) \\ &= 86 \end{aligned}$$

لیلا در مورد شکل (۳) فکر کرد که دو تا ربع دایره می‌بیند و مثل این است که آنها را روی



هم گذاشته‌اند. پس دو تا ربع دایره به اندازه‌ی یک اضافه دارد.



مساحت مربع - مساحت دو تا ربع دایره = مساحت شکل  
مساحت نیم دایره

$$= 157 - 100 = 57$$

$$\frac{78}{5} - 50 = \frac{28}{5}$$

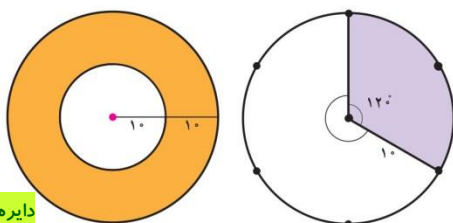
$$\frac{28}{5} + \frac{28}{5} = 57$$

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

مساحت نصف مربع - مساحت ربع دایره = مساحت نیم هلال

$$2 \times \text{مساحت نیم هلال} = \text{مساحت هلال}$$

## کار در کلاس



الف) در شکل (۱) حدس می‌زنید قسمت رنگی چند برابر قسمت بی‌رنگ باشد؟ باز پاسخ - ۲ یا ۳ برابر

ب) در شکل (۲) نسبت مساحت قسمت رنگ شده به کل دایره چقدر است؟ ۱ به ۳ - با توجه به تقسیم بندی شکل یا نسبت ۱۲۰ به ۳۶۰

ب) مساحت قسمت رنگی هر شکل را پیدا کنید. آیا حدس شما

صحیح بود؟  $104/6 = (10 \times 10 \times 3/14) \div 3$  = ثلث دایره = مساحت بنفش

$$314 = 10 \times 10 \times 3/14 = \text{مساحت دایره}$$

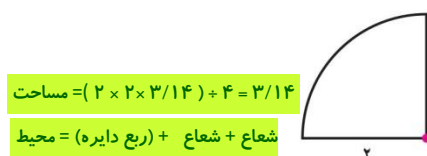
$$\frac{104/6}{314} = \frac{1}{3} \quad \text{۱ به ۳}$$

دایره کوچک - دایره بزرگ = مساحت نارنجی  
 $1256 = 20 \times 20 \times 3/14 = \text{مساحت دایره بزرگ}$   
 $314 = 10 \times 10 \times 3/14 = \text{مساحت دایره کوچک}$   
 $942 = 1256 - 314 = \text{مساحت نارنجی}$

۳ برابر  $\frac{942}{314} = \text{مساحت رنگی به سفید}$

## تمرین

۱- محیط و مساحت شکل های زیر را پیدا کنید.

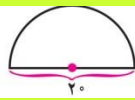


$$\text{مساحت} = (2 \times 2 \times 3/14) + 4 = 3/14$$

$$\text{شعاع} + \text{شعاع} + (\text{ربع دایره}) = \text{محیط}$$

$$\text{محیط} = (4 \times 3/14) \div 4 + 2 + 2 = 3/14 + 4 = 7/14$$

$$\text{مساحت} = (10 \times 10 \times 3/14) \div 2 = 157$$



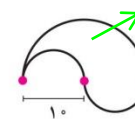
$$\text{قطر} + (\text{نصف دایره}) = \text{محیط}$$

$$\text{محیط} = (20 \times 3/14) \div 2 + 20 = 31/4 + 20 = 51/4$$



$$\text{مساحت} = (10 \times 10 \times 3/14) = 314$$

$$\text{محیط} = (20 \times 3/14) + 10 + 10 = 62/8 + 20 = 82/8$$



$$\text{مساحت} = (10 \times 10 \times 3/14) \div 2 = 157$$

$$\text{دایره کوچک} + (\text{نصف دایره بزرگ}) = \text{محیط}$$

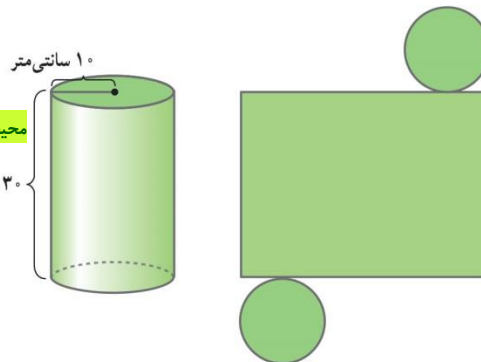
$$\text{محیط} = (20 \times 3/14) \div 2 + (10 \times 3/14)$$

$$\text{محیط} = 31/4 + 31/4 = 62/8$$

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 |
|-----------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| ساعت مچی  | ساعت دیواری                      | پنکه                               |                                   |
| ۲         | ۱۵                               | ۳۰                                 |                                   |
| ۱۲        | ۴۵۰                              | ۲۷۰۰                               |                                   |

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



مستطیل (سطح جانبی) + ۲ دایره (قاعده) = مساحت کل

مستطیل + (۲ × مساحت دایره) = مساحت کل

$$314 \times 2 = 628 = (10 \times 10 \times 3/14) \times 2 = \text{مساحت دایره ها}$$

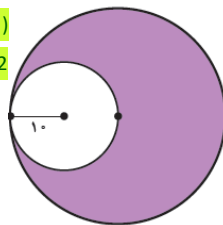
محیط دایره (طول مستطیل) × ارتفاع استوانه (عرض مستطیل) = مساحت مستطیل

$$1884 = 30 \times 62/8 = \text{مساحت مستطیل}$$

مستطیل + مساحت دایره ها = مساحت کل

$$2712 = 828 + 1884 = \text{مساحت کل}$$

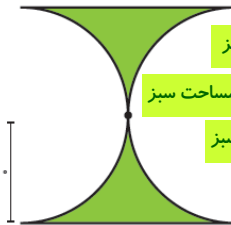
۴- ابتدا روش محاسبه‌ی مساحت قسمت‌های رنگ شده را توضیح دهید و سپس آن را به دست آورید.



دایره کوچک - دایره بزرگ = مساحت بنفش

$$(10 \times 10 \times 3/14) - (20 \times 20 \times 3/14) = \text{مساحت بنفش}$$

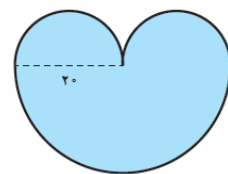
$$942 = (1256) - (314) = \text{مساحت بنفش}$$



دایره - مربع = مساحت سبز

$$(10 \times 10 \times 3/14) - (20 \times 20) = \text{مساحت سبز}$$

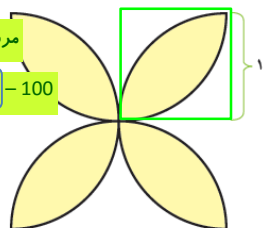
$$86 = 400 - 314 = \text{مساحت سبز}$$



مساحت آبی = مساحت دایره کوچک یا ۲ نیم دایره کوچک + نصف دایره بزرگ

$$(10 \times 10 \times 3/14) + ((20 \times 20 \times 3/14) \div 2) = \text{مساحت آبی}$$

$$942 = 628 + 314 = \text{مساحت آبی}$$



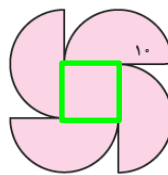
۴ تا گلبرگ = مساحت زرد

$$100 = (2 \times \text{ربع دایره با شعاع } 10) - \text{مساحت ۱ گلبرگ}$$

$$100 = ((10 \times 10 \times 3/14) \div 4) \times 2 - \text{مساحت ۱ گلبرگ}$$

$$57 = \text{مساحت ۱ گلبرگ}$$

$$228 = 57 \times 4 = \text{مساحت زرد}$$



(۲ دایره یا ۴ نیم دایره) + مربع وسط = مساحت صورتی

$$(10 \times 10) + ((10 \times 10 \times 3/14) \times 2) = \text{مساحت صورتی}$$

$$728 = 100 + 628 = \text{مساحت صورتی}$$