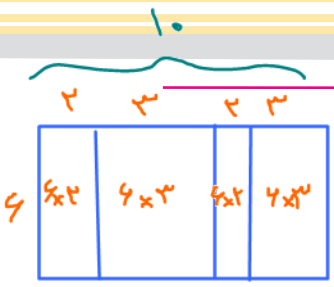


# مساحت جانبی و کل

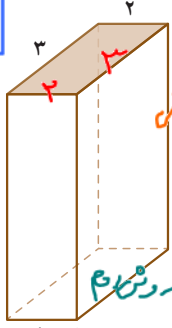
فعالیت

۱- مساحت همه وجه‌های جانبی منشورهای زیر را به دست آورید. هر وجه جانبی چه شکلی دارد؟



مساحت جانبی =  $12 + 12 + 18 + 18 = 60$

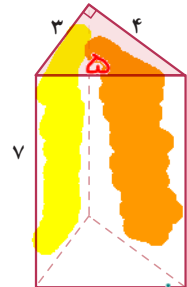
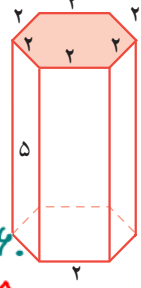
روش دوم:  $S_{\text{جانبی}} = 10 \times 6 = 60$   
 ← P ←  
 ← h ←  
 ← P ←  
 ← h ←



مساحت جانبی =  $1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6$



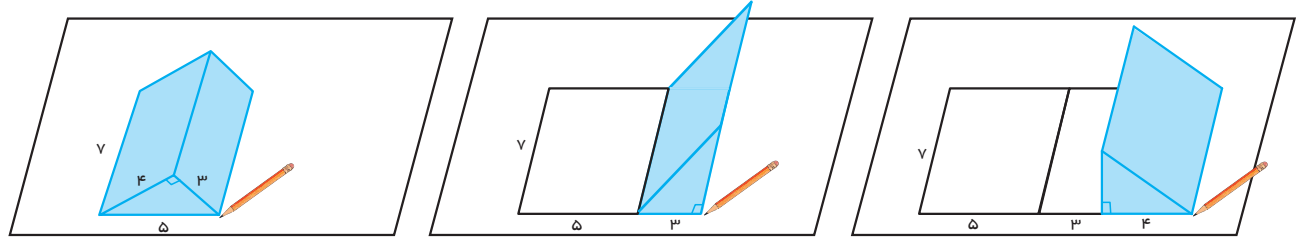
مساحت جانبی =  $12 \times 5 = 60$



مساحت جانبی =  $3 \times 5 + 2 \times 1 + 2 \times 1 = 84$

روش دوم:  $S_{\text{جانبی}} = 12 \times 7 = 84$

۲- برای به دست آوردن مجموع مساحت جانبی منشور سه پهلوئی بالا به صورت زیر آن را روی کاغذ قرار می‌دهیم و به اندازه طول هر ضلع، یک علامت می‌گذاریم.

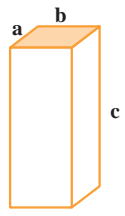
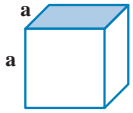
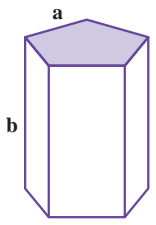
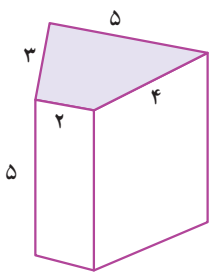


با توجه به شکل‌های بالا چگونه می‌توانستیم به ساده‌ترین روش، مساحت جانبی را به دست آوریم؟

۳- با توجه به سؤال بالا اگر مساحت را با S، محیط را با P و ارتفاع را با h نشان دهیم، رابطه جبری مساحت جانبی منشورهای بالا را بنویسید.

مساحت جانبی منشور = محیط‌مآبده × ارتفاع  
 $S_{\text{جانبی}} = P \times h$

۱- مساحت جانبی شکل‌های زیر را پیدا کنید.



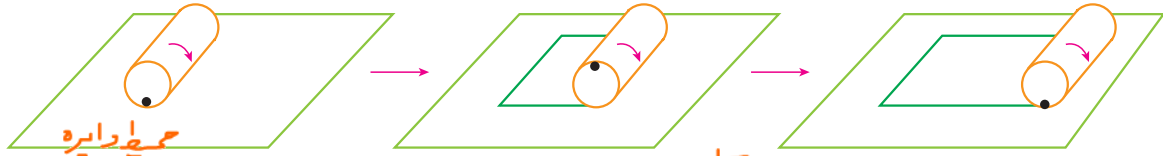
۲- ستونی به شکل منشور شش‌پهلو داریم که هر ضلع آن ۲/۵ متر و ارتفاع آن ۵ متر است. می‌خواهیم بدنه جانبی این ستون را

کاشی کاری کنیم. چند متر مربع کاشی لازم است؟

۷۶

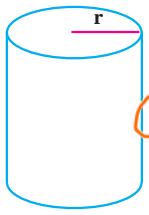
کار در کلاس

۱- یک استوانه را به شکل زیر، روی یک صفحه می‌غلطانیم و سطحی که استوانه در مسیر حرکتش پوشانده را مشخص می‌کنیم.



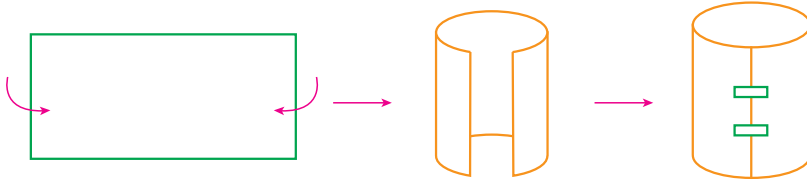
با این کار چه شکلی به دست می‌آید؟ مستطیل  
 ارتفاع  $\times$  محیط دایره طول و عرض آن چگونه مشخص می‌شود؟ عرض = ارتفاع استوانه  
 طول = محیط دایره  
 مساحت این شکل را چگونه باید محاسبه کنیم؟

۲- با توجه به سؤالات بالا مساحت جانبی یک استوانه به ارتفاع  $h$  و شعاع قاعده  $r$  را با عبارت جبری نشان



دهید.  
 ارتفاع  $\times$  محیط دایره = مساحت جانبی استوانه  
 محیط دایره = قطر  $\times$  عدد جبری  
 $S = 2\pi r h$  مساحت جانبی استوانه

۱- با توجه به فعالیت بالا با یک مستطیل می‌توان یک سطح استوانه‌ای درست کرد.

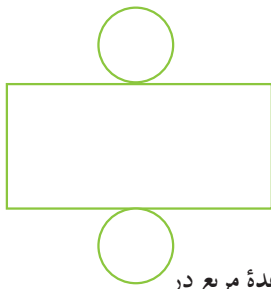


این سطح استوانه‌ای را روی کاغذ بگذارید و دور آن خط بکشید. این دایره، قاعده استوانه است. هر استوانه دو قاعده دارد؛

پس دو دایره و یک مستطیل مساحت کل استوانه را تشکیل می‌دهند.

شکل مقابل را گسترده استوانه می‌گویند.

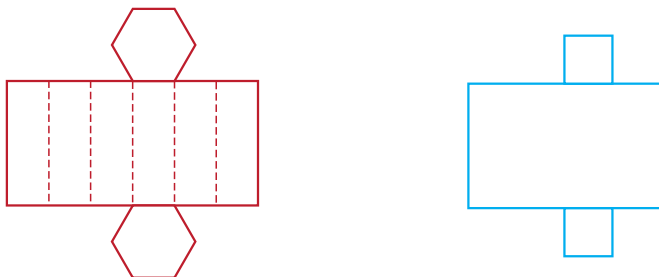
چه رابطه‌ای بین دایره و مستطیل در این گسترده وجود دارد؟



۲- گسترده یک منشور شش پهلوی با قاعده شش ضلعی منتظم و گسترده یک مکعب مستطیل با قاعده مربع در

شکل‌های زیر رسم شده‌اند.

چه رابطه‌ای بین قاعده‌ها و مستطیل‌ها وجود دارد؟



## مساحت جانبی منشور

یادآوری: حجم منشور قائم، دارای ۲ پایه مسطح و تعدادی وجه جانبی (به تعداد اضلاع پایه)

به شکل متصل هستند.

مساحت جانبی منشور: به مجموع مساحت‌های وجه‌های جانبی منشور، مساحت جانبی برسم.

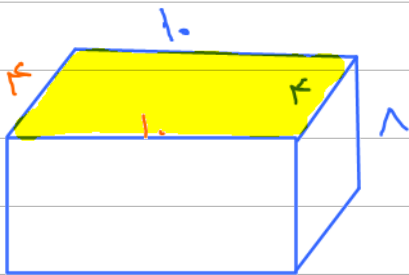
اگر مساحت را با  $S$  و محیط پایه را با  $P$  و ارتفاع منشور را با  $h$  نشان دهیم:

$$\Rightarrow \text{ارتفاع} \times \text{محیط پایه} = S \text{ جانبی منشور}$$

$$S \text{ جانبی} = P \cdot h$$

$$S_{\text{کل منشور}} = S_{\text{جانبی}} + 2 \times S_{\text{پایه}}$$

مثال: مساحت جانبی و مساحت کل مربع منشور قائم را بیابید.



(عمرز + طول)  $\times 2 =$  محیط مستطیل \*

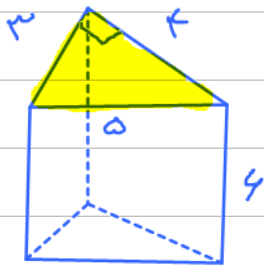
$$P \text{ پایه} = 2(10 + 4) = 2 \times 14 = 28$$

$$S \text{ جانبی} = P \cdot h = 28 \times 8 = 224$$

$$S_{\text{کل}} = S_{\text{جانبی}} + 2 \times S_{\text{پایه}} = 224 + (2 \times 40)$$

$$S_{\text{پایه}} = 4 \times 10 = 40$$

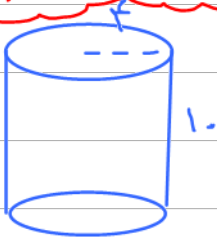
$$= 224 + 80 = 304$$



$$P = 3 + 4 + 5 = 12$$

$$S_{\text{جانبی}} = P \times h = 12 \times 6 = 72$$

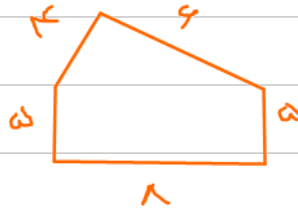
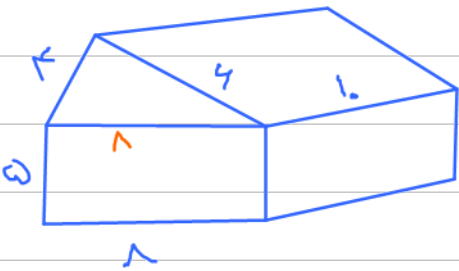
ارتفاع  $\times$  محیط قاعده =  $S_{\text{جانبی استوانه}}$   
 ارتفاع  $\times$  محیط دایره قاعده =  $2\pi r h$



$$(\pi = 3)$$

$$P_{\text{قاعده}} = 2 \times 3 \times 3 = 24$$

$$S_{\text{جانبی}} = 24 \times 10 = 240$$



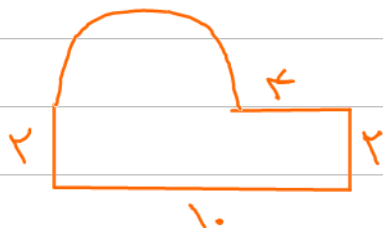
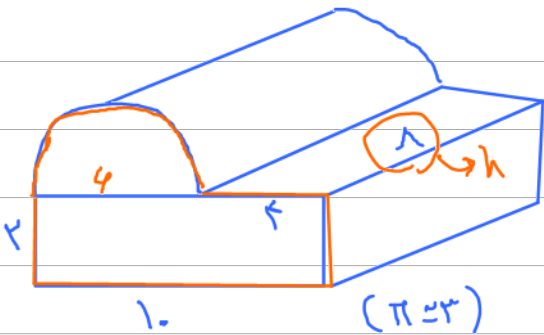
$$\rightarrow P = 4 + 4 + 5 + 8 + 5 = 28$$

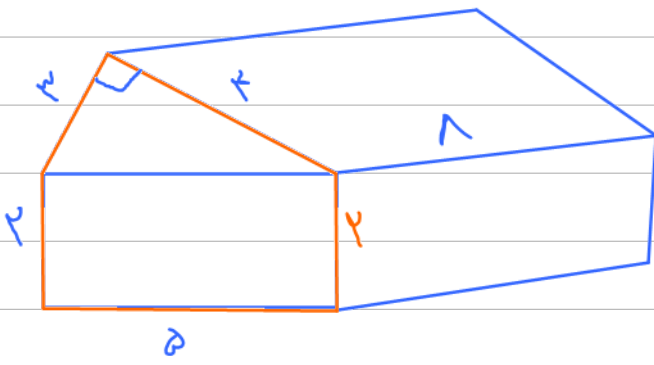
$$S_{\text{جانبی}} = P \cdot h = 28 \times 10 = 280$$

$$\text{محیط نیم دایره} = \frac{4 \times 3}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$P = 10 + 2 + 4 + 2 + 6 = 24$$

$$S_{\text{جانبی}} = P h = 24 \times 10 = 240$$





$$P = 3 + 4 + 2 + 5 + 2 = 14$$

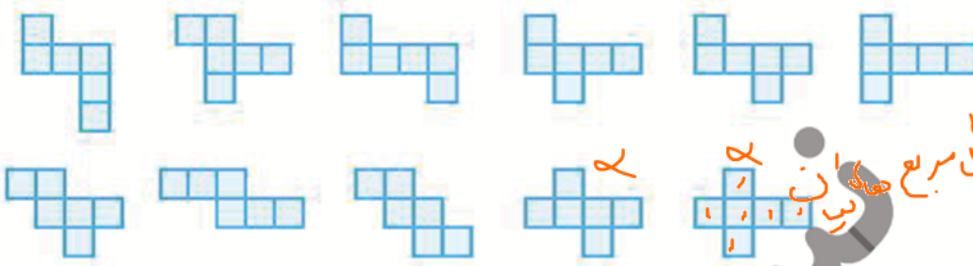
$$S_{\text{جانب}} = Ph = 14 \times 1 = 14$$

### گسترده حجم‌های منشوری

هر لایه آن با طار گسترده

شکل‌های گسترده برخی از اشکال معروف عبارتند از:

(۱) گسترده یک مکعب

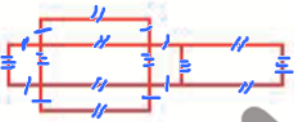


هر لایه به شکل مربع است

(۲) گسترده یک استوانه



(۳) گسترده یک مکعب مستطیل



(۴) گسترده یک منشور ۳ پهلو



(۵) گسترده یک منشور ۵ پهلو



(۶) گسترده یک منشور ۶ پهلو

