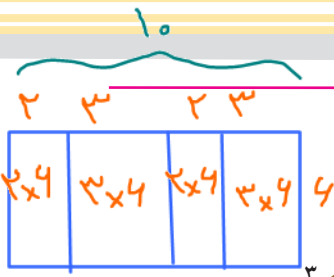


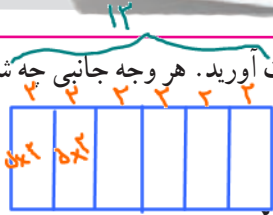
مساحت جانبی و کل

فعالیت

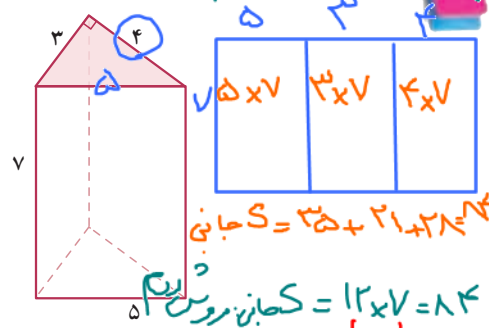
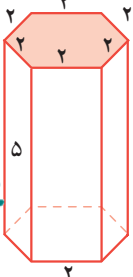
۱- مساحت همه وجه‌های جانبی منشورهای زیر را به دست آورید. هر وجه جانبی چه شکلی دارد؟



$S_{\text{جانبی}} = 12 + 18 + 12 + 18 = 60$
 روش دوم:
 $S_{\text{جانبی}} = 10 \times 6 = 60$
 محیط \times ارتفاع

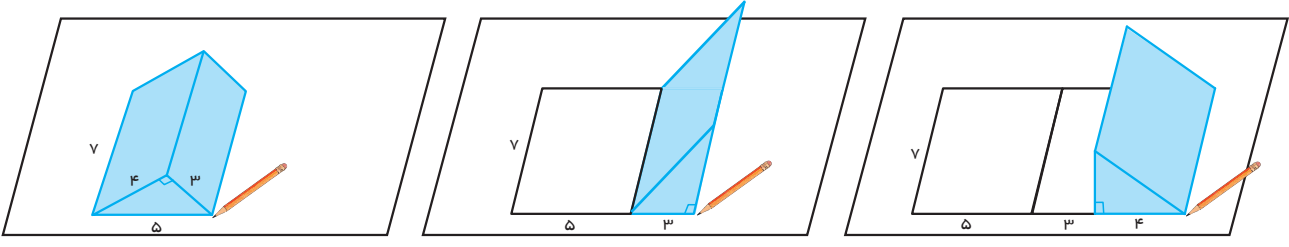


$S_{\text{جانبی}} = 4 \times 10 = 40$
 روش دوم:
 $S_{\text{جانبی}} = 12 \times 5 = 60$
 محیط \times ارتفاع



$S_{\text{جانبی}} = 35 + 21 + 28 = 84$
 $S_{\text{جانبی}} = 12 \times 7 = 84$
 روش دوم:
 محیط \times ارتفاع

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



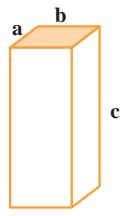
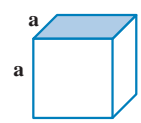
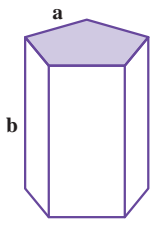
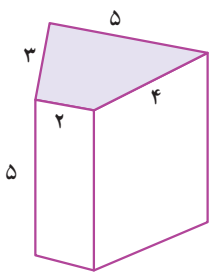
با توجه به شکل‌های بالا چگونه می‌توانستیم به ساده‌ترین روش، مساحت جانبی را به دست آوریم؟

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.
 $S_{\text{جانبی منشور}} = \text{محیط} \times \text{ارتفاع}$

$S_{\text{جانبی}} = P \times h$

۱- مساحت جانبی شکل‌های زیر را پیدا کنید.

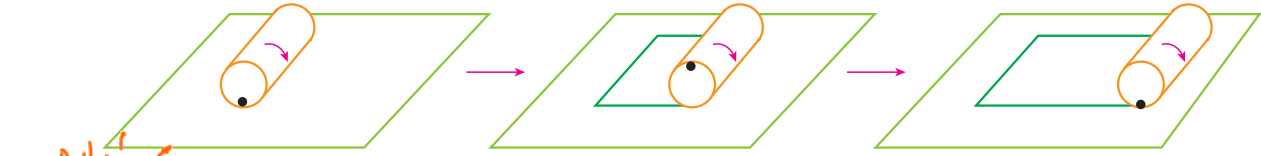


۲- ستونی به شکل منشور شش‌پهلو داریم که هر ضلع آن $\frac{1}{2}$ متر و ارتفاع آن ۵ متر است. می‌خواهیم بدنه جانبی این ستون را

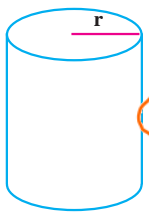
کاشی کاری کنیم. چند متر مربع کاشی لازم است؟

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**
 طول و عرض آن چگونه مشخص می‌شود؟ **عرض: ارتفاع استوانه**
طول: محیط دایره
 مساحت این شکل را چگونه باید محاسبه کنیم؟ **ارتفاع \times محیط دایره = مساحت جانبی استوانه**



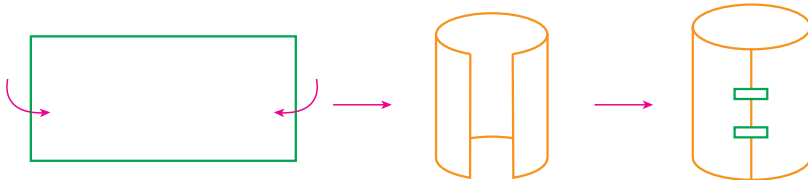
۲- با توجه به سؤالات بالا مساحت جانبی یک استوانه به ارتفاع h و شعاع قاعده r را با عبارت جبری نشان

محیط دایره \times عرض = مساحت جانبی استوانه
 $2\pi r \times h$

جانبی استوانه $S = 2\pi r h$

دهید.

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

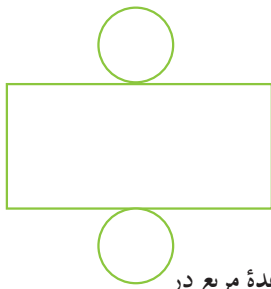


این سطح استوانه‌ای را روی کاغذ بگذارید و دور آن خط بکشید. این دایره، قاعده استوانه است. هر استوانه دو قاعده دارد؛

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

شکل مقابل را گسترده استوانه می‌گویند.

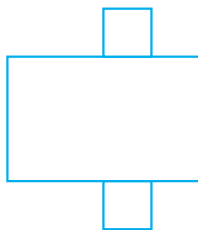
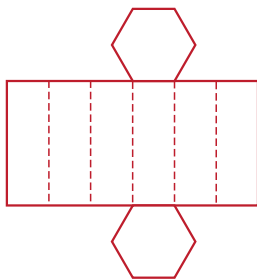
چه رابطه‌ای بین دایره و مستطیل در این گسترده وجود دارد؟



۲- گسترده یک منشور شش پهلو 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 مسور:

یا آورده: حجم مسور قائم، دایره ۲ ماعده مسوره و تعداد وجه جانبی (به تعداد اضلاع ماعده)

به شکل مستطیل هستند.

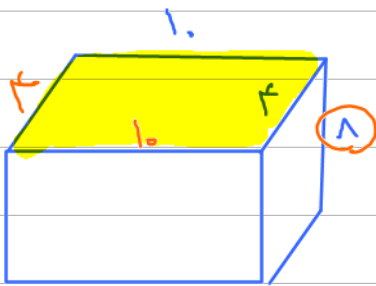
مساحت جانبی مسور: به مجموع مساحت ۴ وجه جانبی یک مسور، مساحت جانبی هر یک

اگر مساحت را با S ، محیط یک ماعده را با P و ارتفاع مسور را با h نشان دهیم:

$$S_{\text{جانبی}} = P \times h \Rightarrow \text{ارتفاع} \times \text{محیط ماعده} = S_{\text{جانبی مسور}}$$

$$S_{\text{کل مسور}} = S_{\text{جانبی}} + 2S_{\text{ماعده}}$$

مثال: مساحت جانبی و مساحت کل صرب از شکل حال زیر را بدست آورید.



$$P_{\text{ماعده}} = 10 + 4 + 10 + 4 = 28 \text{ (cm)}$$

$$S_{\text{جانبی}} = 28 \times 8 = 224 \text{ (cm}^2\text{)}$$

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

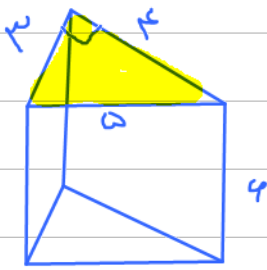
$$S_{\text{کل}} = S_{\text{جانبی}} + 2S_{\text{ماعده}} = 224 + 2(40) = 224 + 80 = 304$$



(عرض + طول) \times ۲ = محیط مستطیل

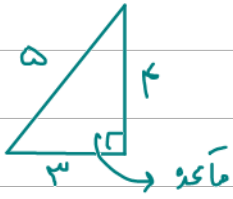
$$P = 2(10 + 4) = 28$$

عرض \times طول = مساحت مستطیل



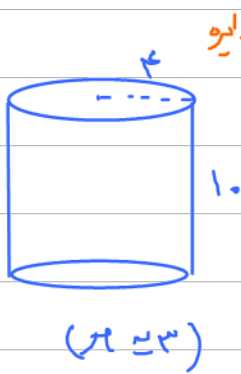
$$P = 3 + 4 + 5 = 12$$

$$S_{\text{جانبی}} = P \times h = 12 \times 4 = 48$$



$$S_{\text{مربع}} = \frac{3 \times 4}{2} = 6$$

$$S_{\text{کل}} = S_{\text{جانبی}} + 2S_{\text{مربع}} = 48 + 2(6) = 48 + 12 = 60$$



شکل دایره

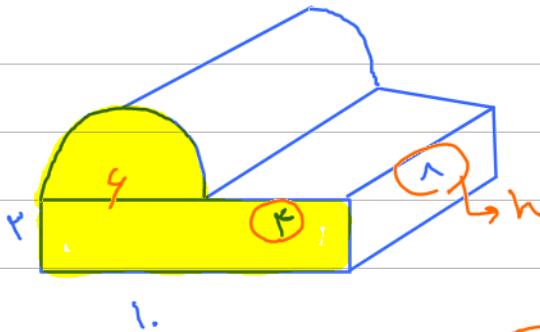
عریضی × قطر

$$P = 2\pi r = 2 \times 3 \times 3 = 18$$

$$S_{\text{جانبی}} = P \cdot h = 18 \times 10 = 180$$

$$S_{\text{مربع}} = \pi r^2 = 3 \times 3 \times 3 = 27$$

$$S_{\text{کل}} = 180 + 2(27) = 180 + 54 = 234 \text{ cm}^2$$



$$S_{\text{جانبی}} = P \cdot h = 27 \times 8 = 216$$

$$P = 2 + 10 + 2 + 3 + 5 = 22$$

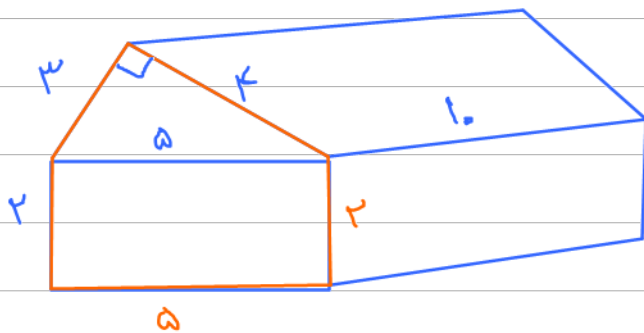
$$S_{\text{مربع}} = S_{\text{کل}} - S_{\text{شکل}} + S_{\text{شکل}} + S_{\text{شکل}}$$

$$S_{\text{کل}} = (10 \times 2) + \left(\frac{3 \times 3 \times 3}{2} \right) = 20 + \frac{27}{2} = 33.5$$



$$S_{\text{شکل}} = \frac{9 \times 3}{2} = 13.5$$

$$S_{\text{کل}} = 216 + 2(13.5) = 243$$



$$P = 3 + 2 + 5 + 2 + 3 = 15$$

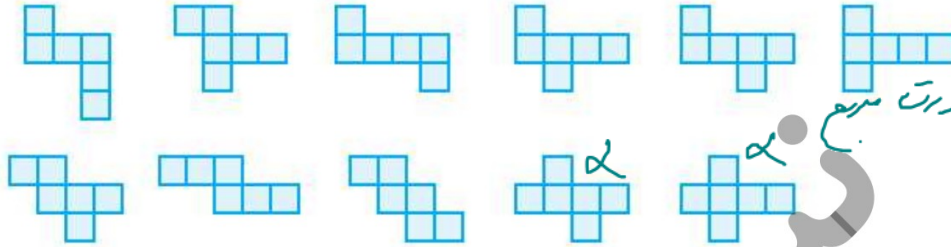
$$S_{\text{جانبی}} = P \cdot h = 15 \times 10 = 150$$

* سنده منور از ص ۱۵۷ کتاب کار تدوین شده

گسترده حجم‌های منشوری

شکل‌های گسترده برخی از اشکال معروف عبارتند از:

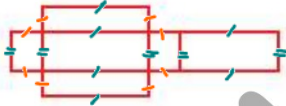
(۱) گسترده یک مکعب



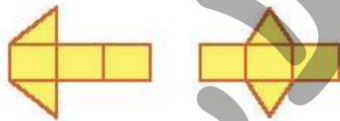
(۲) گسترده یک استوانه



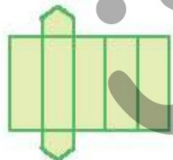
(۳) گسترده یک مکعب مستطیل



(۴) گسترده یک منشور ۳ پهلو



(۵) گسترده یک منشور ۵ پهلو



(۶) گسترده یک منشور ۶ پهلو

