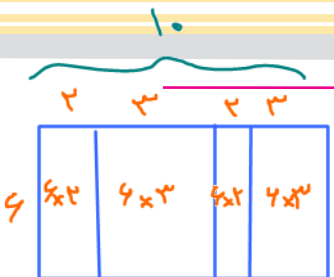


مساحت جانبی و کل

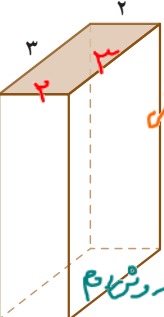
فعالیت

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

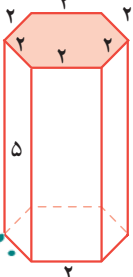


مساحت جانبی = $12 + 12 + 18 + 18 = 60$

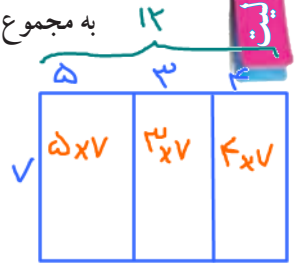
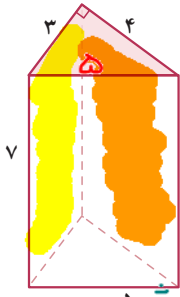
روش دوم: $S_{\text{جانبی}} = 10 \times 4 = 40$
 ← P تا عمده
 ← h



مساحت جانبی = $1 + 1 + 1 + 1 = 4$



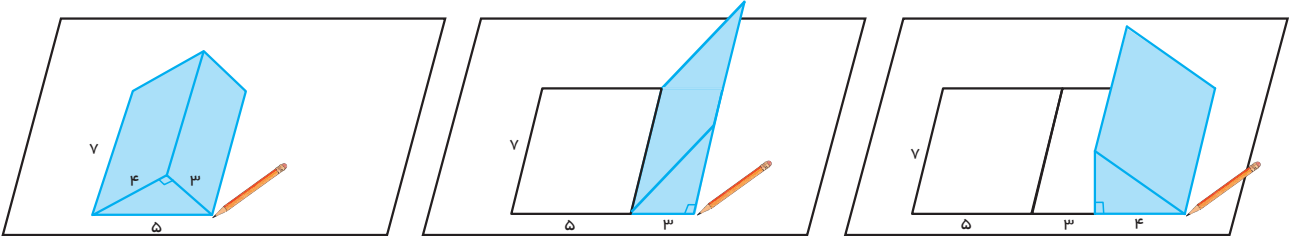
روش سوم: $S_{\text{جانبی}} = 12 \times 5 = 60$



مساحت جانبی = $35 + 21 + 28 = 84$

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.

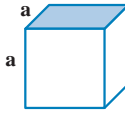
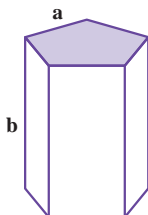
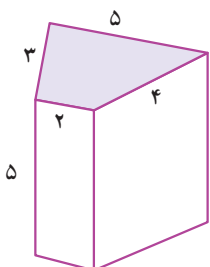


با توجه به شکل‌های بالا چگونه می‌توانستیم به ساده‌ترین روش، مساحت جانبی را به دست آوریم؟

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 = محیط تا عمده × ارتفاع
 $S_{\text{جانبی}} = P \times h$

۱- مساحت جانبی شکل‌های زیر را پیدا کنید.



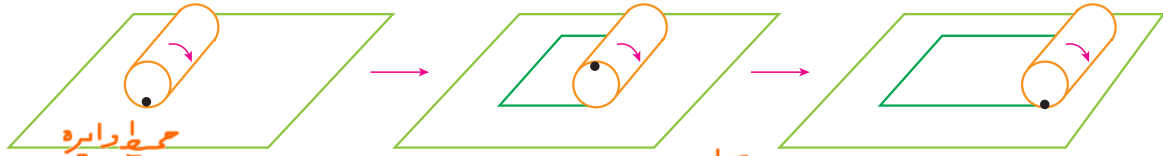
۲- ستونی به شکل منشور شش پهلو داریم که هر ضلع آن ۲/۵ متر و ارتفاع آن ۵ متر است. می‌خواهیم بدنه جانبی این ستون را

کاشی کاری کنیم. چند متر مربع کاشی لازم است؟

۷۶

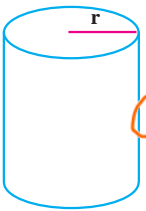
کار در کلاس

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؟

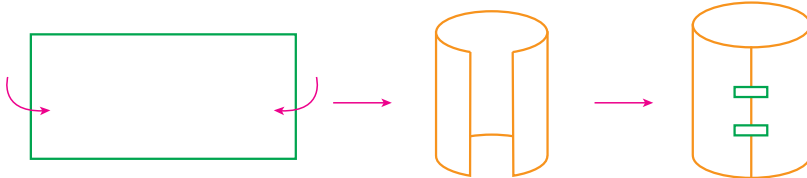
۲- با توجه به سؤالات بالا مساحت جانبی یک استوانه به ارتفاع h و شعاع قاعده r را با عبارت جبری نشان



دهید.

ارتفاع \times محیط دایره = مساحت جانبی استوانه
 \rightarrow محیط دایره = قطر \times π
 $S = 2\pi r h$ مساحت جانبی استوانه

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

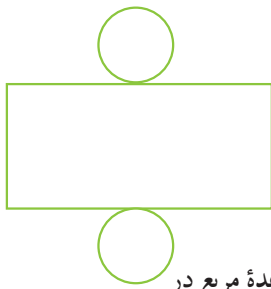


این سطح استوانه‌ای را روی کاغذ بگذارید و دور آن خط بکشید. این دایره، قاعده استوانه است. هر استوانه دو قاعده دارد؛

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

شکل مقابل را گسترده استوانه می‌گویند.

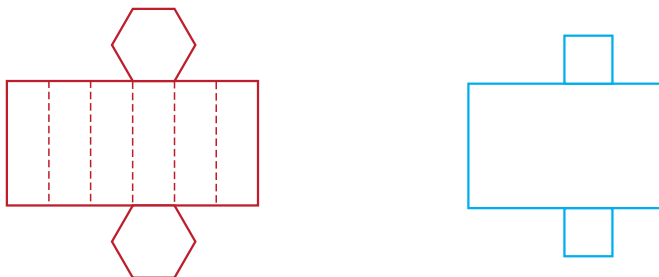
چه رابطه‌ای بین دایره و مستطیل در این گسترده وجود دارد؟



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 ماعده مساری و تعدادی وجه جانبی (به تعداد اضلاع ماعده)

به شکل متصل هستند.

مساحت جانبی منشور: به مجموع مساحت‌ها وجه‌ها جانبی منشور، مساحت جانبی نرم

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

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

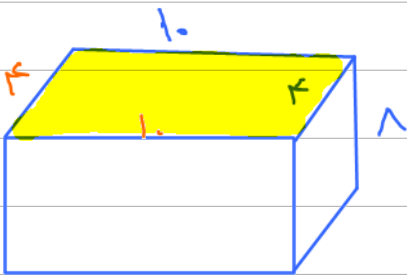
$$S \text{ جانبی} = P \cdot h$$

$$\Rightarrow \text{مساحت ۲ ماعده} + \text{مساحت جانبی} = \text{مساحت کل منشور}$$

$$S \text{ کل} = S \text{ جانبی} + 2 \times S \text{ ماعده}$$

مثال: مساحت جانبی و مساحت کل مربعی از شکل‌های زیر را بیابید.

نمودار



(عرض + طول) $\times 2 =$ محیط ماعده

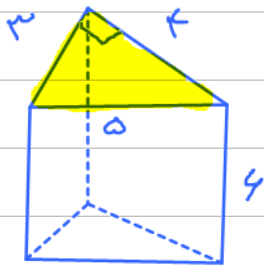
$$P \text{ ماعده} = 2(10 + 4) = 2 \times 14 = 28$$

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

$$S \text{ کل} = S \text{ جانبی} + 2 \times S \text{ ماعده} = 224 + (2 \times 40)$$

$$= 224 + 80 = 304$$

$$S \text{ ماعده} = \text{عرض} \times \text{طول} = 10 \times 4 = 40$$



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

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

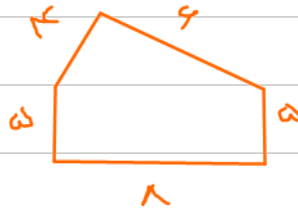
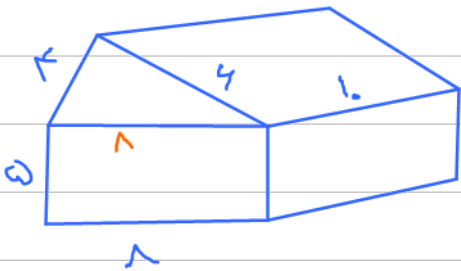
ارتفاع \times محیط قاعده = $S_{\text{جانبی استوانه}}$
 ارتفاع \times محیط دایره قاعده = $2\pi r h$



$$(\pi = 3)$$

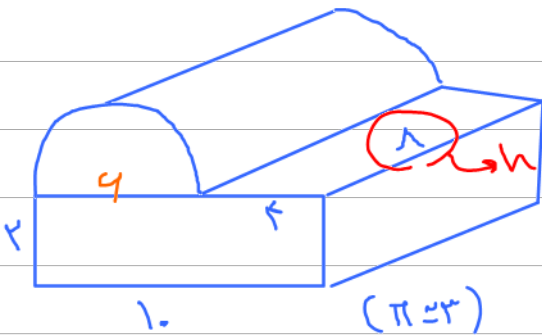
$$P_{\text{قاعده}} = 2 \times 4 \times 3 = 24$$

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



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

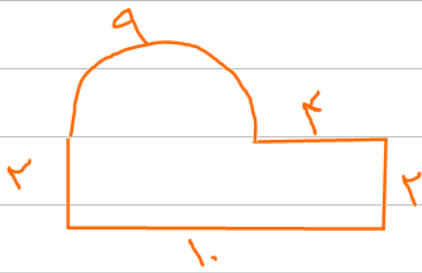
$$S_{\text{جانبی}} = P \cdot h = 28 \times 10 = 280$$



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

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

$$S_{\text{جانبی}} = P \cdot h = 24 \times 8 = 192$$

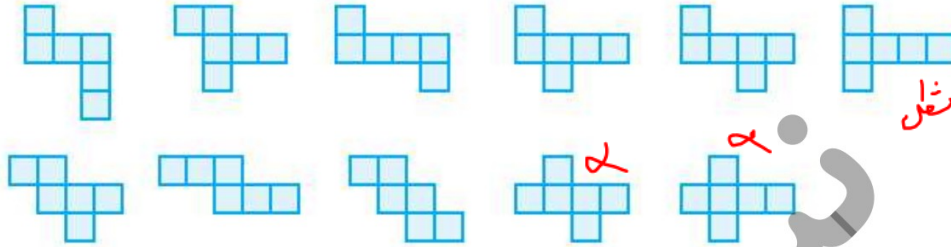


ساده تر ها از هوش ۱۵۷ که به یاد دارید

گسترده حجم‌های منشوری

شکل‌های گسترده برخی از اشکال معروف عبارتند از:

(۱) گسترده یک مکعب

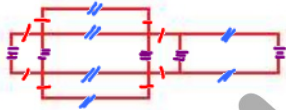


مکعب: ۲ وجه سیان مربع شکل

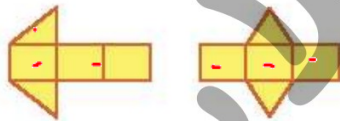
(۲) گسترده یک استوانه



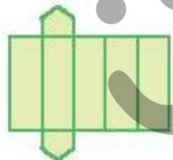
(۳) گسترده یک مکعب مستطیل



(۴) گسترده یک منشور ۳ پهلو



(۵) گسترده یک منشور ۵ پهلو



(۶) گسترده یک منشور ۶ پهلو

