

محاسبه حجم های منشوری

برای محاسبه حجم منشورها باید مساحت قاعده را ضرب در ارتفاع کنیم. مثلاً اگر S مساحت قاعده و h ارتفاع آن باشد، حجم آن برابر است با $V = S \cdot h$.

ارتفاع $\times$ مساحت قاعده = حجم منشور

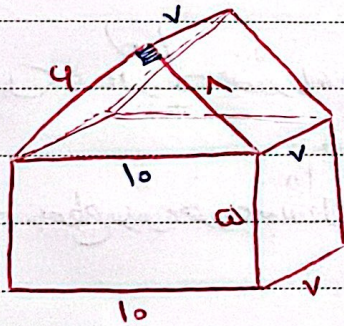
مثلاً: منشور از ارتفاع منشور، قاعده منشور، یعنی دو قاعده منشور است که اغلب، ارتفاع با هم برابر است.

از میان جان و جان جانبی برابر است.

مثلاً: با توجه به اینکه همه اضلاع یک مثلث با هم برابر است، بنابراین حجم مثلثی به ضلع a برابر

$V = a \times a \times a$ است و حجم مثلث مستطیل به طول a و عرض b و ارتفاع c برابر $V = abc$ است.

مثلاً: برای بدست آوردن حجم شطرنج ها، ترکیبی از آن ها را یک تکه کرده و نسبت حجم را محاسبه می کنیم.



مثال: حجم شطرنج زیر را بدست آورید.

روش اول: حجم مثلث مستطیل = $5 \times 10 \times 5 = 250$

ارتفاع $\times$ مساحت قاعده = حجم منشور = $24 \times 5 = 120$

مساحت قاعده = $\frac{4 \times 10}{2} = 20$

حجم $V = 250 + 120 = 370$

(نمودار تری)

روش دوم: مساحت کل وجه روبه رو = $10 \times 5 + \frac{4 \times 10}{2} = 50 + 20 = 70$

حجم کل شطرنج = $70 \times 5 = 350$

کار در کلاس

عبارات درست را با ☒ و نادرست را با ☐ مشخص کنید.

در قرینه‌ی شکل نسبت به یک خط جهت تغییر نمی‌کند. ☐

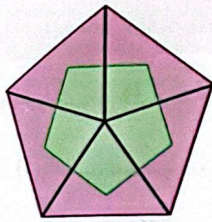
در تبدیلات هندسی، محیط و مساحت شکل‌های حاصل تغییری نمی‌کند. ☐

جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

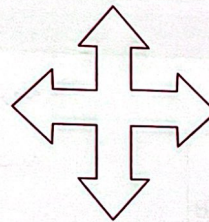
وقتی شکلی را روی صفحه انتقال می‌دهیم، تصویر به دست آمده و شکل اولیه است.

دوران شکل حول یک نقطه به اندازه‌ی 180° درجه را می‌نامند.

محورهای تقارن را در هر یک از شکل‌های زیر رسم کنید.

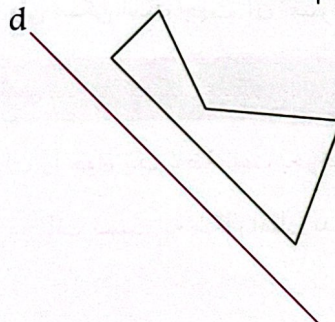


الف

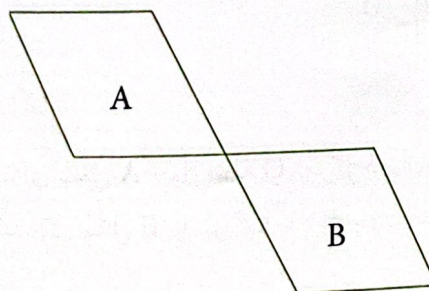


ب

قرینه‌ی شکل زیر را نسبت به خط d رسم کنید.



با دو تبدیل مختلف می‌توان A را بر B منطبق کرد. این دو را نام ببرید.





۱ عبارات درست را با ☒ و نادرست را با ☒ مشخص کنید.

الف انتقال، محیط و مساحت شکل را ثابت نگه می‌دارد. ☐

ب تقارن محوری یک شکل همان تقارن مرکزی آن شکل است. ☐

پ دوران، محیط شکل را ثابت نگه می‌دارد. ☐

ت اگر شکلی را 360° درجه حول یک نقطه دوران دهیم، روی خودش منطبق می‌شود. ☐

۲ جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

الف شکل یافته هم‌جهت شکل اولیه است.

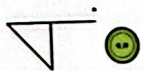
ب جهت شکلی که نسبت به یک محور قرینه می‌شود، تغییر

پ تبدیل‌های و و مساحت شکل را تغییر نمی‌دهند.

ت در دوران درجه لازم نیست جهت دوران را مشخص کنیم.

۳ موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

دوران‌یافته‌ی شکل 4 تحت زاویه‌ی 90° در خلاف عقربه‌های ساعت برابر است با: ☐



قرینه‌ی شکل نسبت به خط L برابر است با: ☐

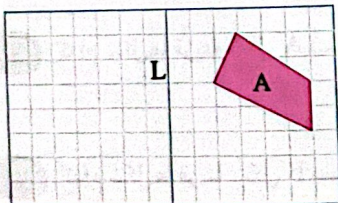


۴ باتوجه به شکل رسم شده به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

الف شکل A را نسبت به خط L قرینه و آن را A' بنامید.

ب آیا جهت شکل‌های A و A' یکسان است؟

پ محیط و مساحت آن دو را با هم مقایسه کنید.





تمرین



عبارات درست را با ☒ و نادرست را با ☒ مشخص کنید.

الف ☐ حجم تمام شکل‌های هندسی از حاصل ضرب مساحت قاعده در ارتفاع به دست می‌آید.

ب ☐ در حجم‌های منشوری به وجه بالا و پایین قاعده می‌گویند.

ب ☐ حجم مکعبی به ضلع a برابر $a \times a \times a$ است.

ت ☐ حجم یک استوانه به شعاع r برابر $2r\pi h$ است.

ی ☐ جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید.

الف ☐ هر مترمکعب برابر لیتر است.

ب ☐ هر لیتر برابر سانتی‌مترمکعب است.

ب ☐ هر سانتی‌مترمکعب برابر سی‌سی است.

ت ☐ حجم ظرفی نیم لیتر است یعنی سی‌سی گنجایش دارد.

ی ☐ موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

۶۳۰

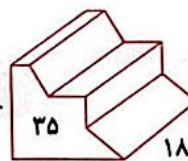
☐ برابر است با:



حجم شکل

۱۰۲

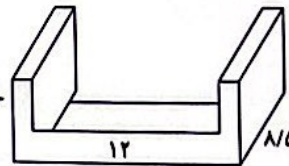
☐ حجم آن برابر است با:



با توجه به مساحت قاعده و ارتفاع شکل

$ad(b+c)$

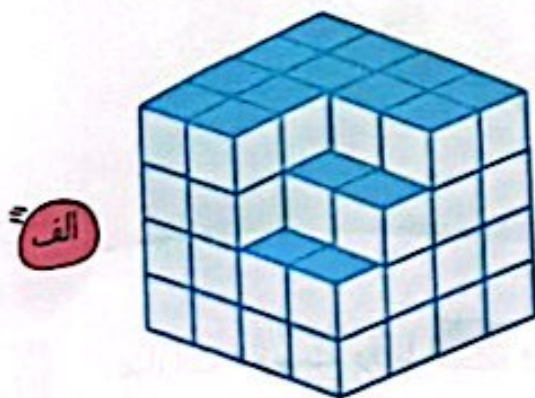
☐ حجم آن برابر است با:



با توجه به مساحت قاعده و ارتفاع شکل

اگر واحد حجم هر مکعب به ضلع یک سانتی متر برابر یک سانتی متر مکعب باشد، مشخص کنید حجم هر کدام از شکل های زیر چند سانتی متر مکعب است؟

۴



ب

