

۱ در یک منشور تعداد یالها را در تعداد راسها ضرب کردیم. در این صورت کدام عدد می تواند حاصل ضرب باشد؟

۴ ۴۳۲۱۴

۳ ۲۳۰۳۱

۲ ۱۲۴۰

۱ ۳۱۹۷۴

۲ حجم مکعبی ۱۲ برابر مساحت جانبی آن است. مساحت کل مکعب چقدر است؟

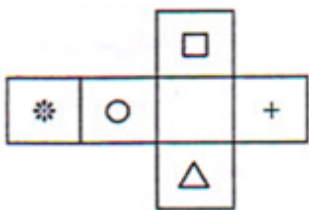
۴ ۱۵۴۸۴

۳ ۱۳۸۲۴

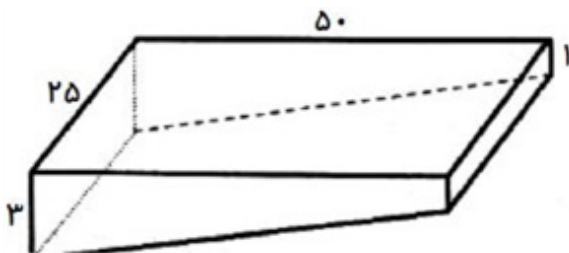
۲ ۱۲۶۰۰

۱ ۱۴۴۰۰

۳ گسترده مکعبی مانند شکل زیر روی یک کاغذ کشیده شده است. کدام گزینه برای مکعب صحیح است؟ (پشت کاغذ سفید است.)



۴ شکل مقابل نمای یک استخر را نشان می دهد که ارتفاع آن از ۱ تا ۳ متر متغیر است. اگر طول و عرض استخر ۵۰ و ۲۵ متر باشد، حجم آن چند متر مکعب می باشد؟



۴ ۵۰۰۰

۳ ۷۵۰۰

۲ ۲۵۰۰

۱ ۱۰۰۰۰

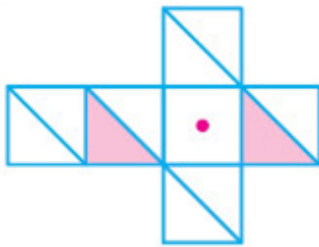
۵ تعداد راسهای یک منشور شش پهلو چند برابر تعداد یالهای آن است؟

۴  $\frac{5}{8}$

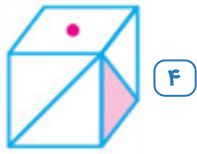
۳  $\frac{3}{2}$

۲  $\frac{15}{8}$

۱  $\frac{2}{3}$



۶ شکل مقابل، گسترده‌ی کدام‌یک از مکعب‌های زیر می‌باشد؟



۴



۳



۲



۱

۷ مخزن آبی به شکل مکعب‌مستطیل به ابعاد ۵۰، ۴۰ و ۸۰ سانتی‌متر است. این مخزن را از وجهی که ابعاد آن ۴۰ و ۵۰ سانتی‌متر است روی زمین قرار می‌دهیم. اگر ۱۱۰ لیتر آب درون مخزن بریزیم، چند سانتی‌متر از ارتفاع این مخزن خالی از آب است؟

۳۵ ۴

۳۰ ۳

۲۵ ۲

۲۰ ۱

۸ شعاع قاعده‌ی استوانه‌ای را ۴ برابر و ارتفاع آن را نصف کرده‌ایم. حجم استوانه‌ی جدید چند برابر حجم اولیه می‌شود؟

$\frac{1}{8}$  ۴

۸ ۳

۴ ۲

$\frac{1}{4}$  ۱

۹ اگر با استفاده از یک ورقه‌ی مستطیل‌شکل به طول ۱۲۰ و عرض ۶۰، یک استوانه بسازیم، حجم این استوانه کدام گزینه می‌تواند باشد؟ ( $\pi = 3$ )

۱۸۰۰۰ ۴

۱۰۸۰۰۰ ۳

۴۰۵۰۰ ۲

۳۶۰۰۰ ۱

۱۰ طول، عرض و عمق یک استخر به ترتیب ۸، ۵ و ۳ متر است. می‌خواهند کف و دیوارهای این استخر را رنگ کنند. اگر برای هر مترمربع  $\frac{3}{5}$  کیلوگرم رنگ لازم باشد، برای رنگ کردن استخر چه‌قدر رنگ لازم است؟

۱۱ می‌خواهیم با مقوا مکعبی به ضلع ۱۰ cm بسازیم. چند سانتی‌متر مربع مقوا به‌کار می‌رود؟

۱۲ قاعده‌ی یک منشور سه‌پهلوی مثلث قائم‌الزاویه‌ای است که اندازه‌ی ضلع‌های زاویه‌ی قائمه‌ی آن ۵ و ۴ سانتی‌متر است. اگر ارتفاع این منشور ۸ سانتی‌متر باشد، حجم آن چند سانتی‌متر مکعب است؟

۱۳ طرفی به شکل مکعب و به ضلع ۵ سانتی‌متر پر از آب است. آب این ظرف را در ظرف استوانه‌شکلی به شعاع قاعده‌ی ۳ سانتی‌متر می‌ریزیم. ارتفاع آب در این ظرف با تقریب کمتر از  $\frac{1}{10}$  چه‌قدر می‌شود؟

۱۴ حوضی است به شکل مکعب مستطیل و ابعاد آن ۴، ۳ و  $\frac{1}{5}$  متر است. این حوض خالی است و می‌خواهند آن را با شیر آبی که در هر دقیقه ۶۰ لیتر آب از آن وارد حوض می‌شود، پر کنند. چند ساعت طول می‌کشد تا حوض پر شود؟ (هر مترمکعب، هزار لیتر است.)

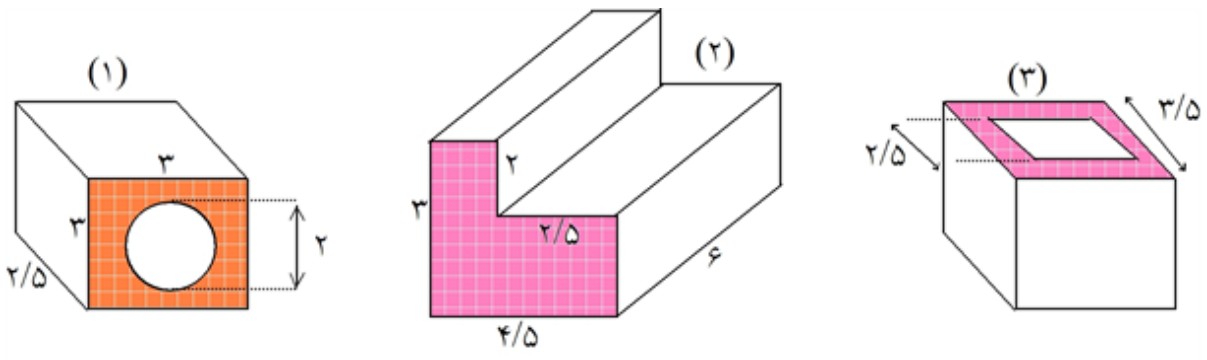
۱۵ منبع آبی است به شکل استوانه که شعاع قاعده‌ی آن  $\frac{1}{8}$  متر و ارتفاعش ۲ متر است. این منبع چند مترمکعب آب می‌گیرد؟

۱۶

ستونی است به شکل منشور ۶ پهلو که هر ضلع قاعده‌ی آن  $\frac{1}{2}$  متر و ارتفاعش ۵ متر است. می‌خواهند به بدنه‌ی این ستون، کاشی بچسبانند. چند مترمربع کاشی لازم است؟

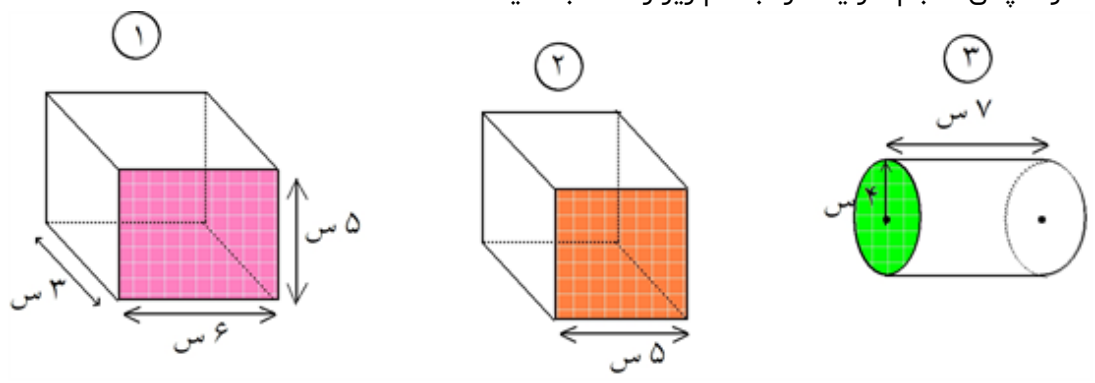
۱۷

حجم هر یک از اجسام زیر را حساب کنید.



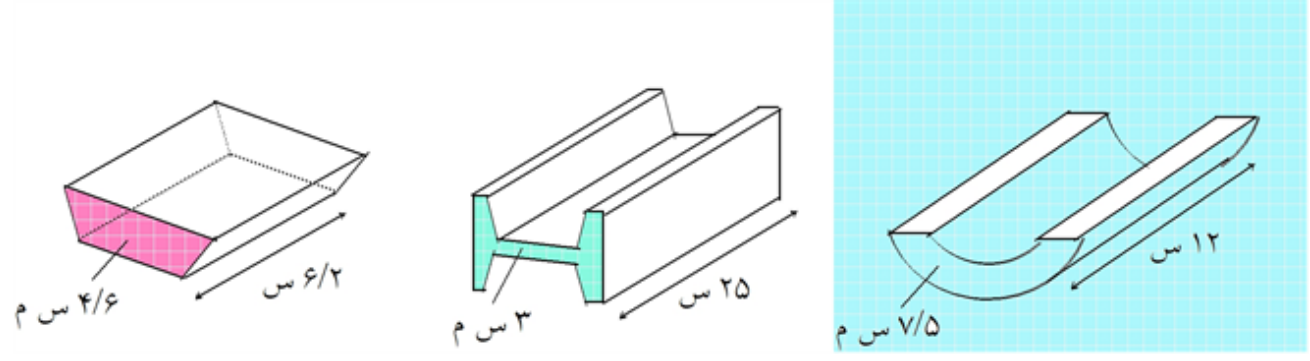
۱۸

ابتدا مساحت قاعده و سپس، حجم هر یک از اجسام زیر را حساب کنید.



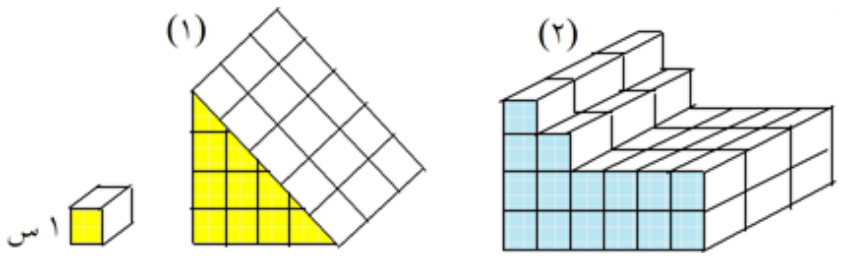
۱۹

مساحت قاعده و ارتفاع هر یک از اجسام زیر داده شده است. حجم آن‌ها را حساب کنید. مساحت قاعده را با  $S$  و حجم را با  $V$  نشان دهید.



۲۰

هر یک از اجسام زیر از چند مکعب به ضلع یک سانتی‌متر تشکیل شده است؟ حجم هر یک از اجسام چند سانتی‌متر مکعب است؟



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می‌توانیم این استخر را منشوری در نظر بگیریم که قاعده آن دوزنقه‌ای با قاعده‌های ۱ و ۳ متر و ارتفاع ۲۵ متر است، پس:

$$\text{حجم استخر} = s \times h = \left( \frac{(3+1) \times 50}{2} \right) \times 25 = 100 \times 25 = 2500$$

$$\frac{\text{تعداد راس ها}}{\text{تعداد یال ها}} = \frac{2 \times 6}{3 \times 6} = \frac{2}{3}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۵



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شکل صحیح گزینه‌ی ۲ می‌باشد: ۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به این‌که قاعده‌ی مخزن مستطیل ۴۰ در ۵۰ است، پس ارتفاع آن ۸۰ سانتی‌متر است. ۷

$$\text{سانتی‌متر مکعب مخزن} = 40 \times 50 \times 80 = 160000$$

$$\text{سانتی‌متر مکعب موجود آب} = 110 \times 1000 = 110000$$

$$\text{سانتی‌متر فضای خالی مخزن} = 160000 - 110000 = 50000$$

$$\text{ارتفاع فضای خالی} = \frac{\text{حجم}}{\text{مساحت قاعده}} = \frac{50000}{40 \times 50} = \frac{50000}{2000} = 25 \text{ سانتی‌متر}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرض کنید استوانه‌ای به شعاع ۱ و ارتفاع ۲ داریم، حجم آن برابر است با: ۸

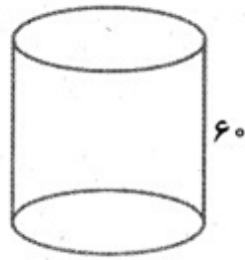
$$\text{حجم اولیه} = (2) \times (\pi) \times (1 \times 1) = 2\pi$$

حال شعاع را ۴ برابر و ارتفاع را نصف می‌کنیم، در این صورت شعاع برابر ۴ و ارتفاع ۱ می‌شود.

$$\text{حجم جدید} = (1) \times (\pi) \times (4 \times 4) = 16\pi$$

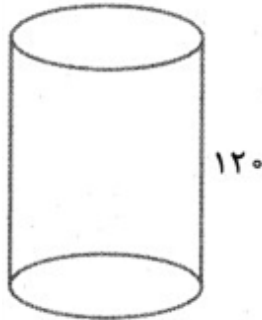
$$\frac{\text{حجم جدید}}{\text{حجم اولیه}} = \frac{16\pi}{2\pi} = 8$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یک مستطیل را می‌توان هم از طول و هم از عرض لوله کرد و یک استوانه ساخت. بنابراین استوانه به یکی از دو حالت زیر خواهد بود:



- محیط قاعده ۱۲۰ و ارتفاع ۶۰:

$$\text{محیط قاعده} = ۱۲۰ \Rightarrow ۲ \times \pi \times r = ۱۲۰ \Rightarrow r = ۲۰ \Rightarrow V = \pi \times ۲۰^2 \times ۶۰ = ۷۲۰۰۰$$



- محیط قاعده ۶۰ و ارتفاع ۱۲۰:

$$\text{محیط قاعده} = ۶۰ \Rightarrow ۲ \times \pi \times r = ۶۰ \Rightarrow r = ۱۰ \Rightarrow V = \pi \times ۱۰^2 \times ۱۲۰ = ۳۶۰۰۰$$

حجم استوانه ۷۲۰۰۰ یا ۳۶۰۰۰ می‌تواند باشد، پس گزینه‌ی صحیح (۱) می‌باشد.

حجم استخر = رنگ کردن استخر

$$S_{\text{کل}} = ۴S_{\text{قاعده}} = ۴ \times ۱۰^2 = ۴۰۰ \Rightarrow \text{لازم است } ۴۰۰ \text{ cm}^2$$

$$V = Sh \Rightarrow V = \frac{۴ \times ۵}{۲} \times ۸ = ۸۰ \Rightarrow V = ۸۰ \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{مکعب}} = V_{\text{استوانه}}$$

$$۵ \times ۵ \times ۵ = ۳ \times ۳ \times \frac{۳}{۱۴} \times h \Rightarrow h = \frac{۱۲۵}{۲۸/۲۶} = ۴/۴ \text{ cm}$$

$$V = abc = ۴ \times ۳ \times ۱/۵ = ۱۸ \Rightarrow V = ۱۸ \text{ m}^3 = ۱۸ \times ۱۰^3 \text{ Lit}$$

لیتر دقیقه

$$۱ \quad ۶۰ \Rightarrow x = \frac{۱۸ \times ۱۰^3}{۶۰} = ۳۰۰ \text{ دقیقه} = ۳۰۰ \times \frac{۱}{۶۰} \text{ ساعت} = ۵ \text{ ساعت}$$

$$x \quad ۱۸ \times ۱۰^3$$

$$V = Sh = (۰/۸ \times ۰/۸ \times ۳/۱۴) \times ۲$$

$$V = ۲/۰.۹۴ \times ۲ = ۴/۰.۱۸۸ \text{ cm}^3$$

$$\text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده} = \text{مساحت جانبی منشور} = (۶ \times ۰/۲) \times ۵ = ۶ \text{ m}^2$$

شکل (۱)  $S = 3 \times 3 - (1 \times 1 \times 3/4)$   $S = 3 \times 3 - 3/4$   $S = 9 - 3/4 = 5/8$   $V = Sh = 5/8 \times 3/5 = 14/65 \text{ cm}^3$

رنگی  $S = 9 - 3/4 = 5/8$

کل  $V = Sh = 5/8 \times 3/5 = 14/65 \text{ cm}^3$

شکل (۲)  $V = Sh$

$V = (2 \times 2 + 4/5 \times 1) \times 6$

$V = 8/5 \times 6$

$V = 51/5 \Rightarrow V = 51 \text{ cm}^3$

شکل (۳)  $V = V_{\text{مکعب کوچک}} - V_{\text{مکعب بزرگ}}$

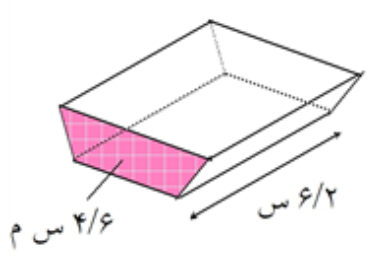
$V = (3/5)^3 - (2/5)^3$

$V = 27/25 \text{ cm}^3$

۱)  $S = 5 \times 6 = 30 \text{ cm}^2$   $V = Sh$   $V = 30 \times 3 = 90 \text{ cm}^3$

۲)  $S = 5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$   $V = Sh$   $V = 25 \times 5 = 125 \text{ cm}^3$

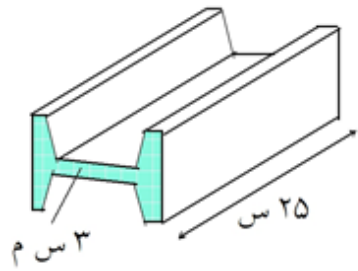
۳)  $S = \pi r^2 = \pi \times 4^2 = 16\pi \text{ cm}^2$   $V = Sh$   $V = 16\pi \times 7 = 112 \text{ cm}^3$



$V = Sh$

$V = 4/6 \times 6/2$

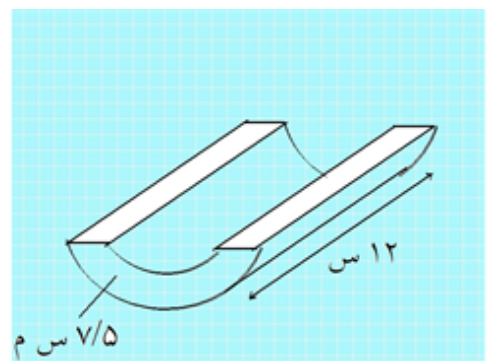
$V = 28/52 \text{ cm}^3$



$V = Sh$

$V = 3 \times 25$

$V = 75 \text{ cm}^3$



$V = Sh$

$V = 7/5 \times 12$

$V = 90 \text{ cm}^3$

شکل (۱) را ابتدا یک مکعب کامل در نظر می‌گیریم سپس جواب حاصل را نصف می‌کنیم تا به دست آید.

شکل (۱):  $\frac{4 \times 4 \times 3}{2} = 24 \text{ cm}^3$

شکل (۲):  $(2 \times 6 \times 3) + (1 \times 2 \times 3) + (1 \times 1 \times 3) = 36 + 6 + 3 = 45 \text{ cm}^3$

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴