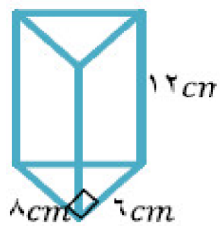


۱- حجم شکل زیر را حساب کنید. (۰/۷۵)

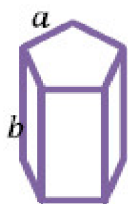


« پاسخ »

$$\text{مساحت قاعده} = \frac{8 \times 6}{2} = 24$$

$$V = 24 \times 12 = 288 \quad (۰/۷۵)$$

۲- مساحت جانبی شکل روبه‌رو را به صورت عبارت جبری بنویسید. (۰/۲۵)



« پاسخ »

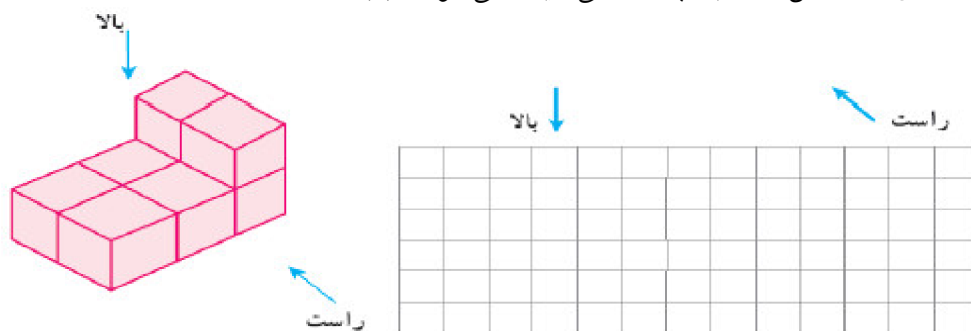
$$S = 5a \times b = 5ab \quad (۰/۲۵)$$

۳- ستونی است به شکل منشور پنج‌پهلوی که در هر ضلع قاعده آن  $\frac{3}{10}$  متر و ارتفاع آن ۴ متر است. می‌خواهند بدنه این ستون را کاشی کاری کنند. چند متر مربع کاشی لازم است؟ (۱)

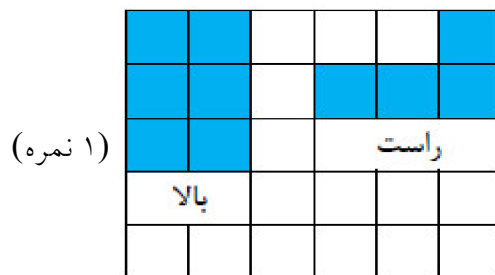
« پاسخ »

$$\text{مساحت جانبی} = \text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده} = 5 \times \frac{3}{10} \times 4 = 6 \quad (۱)$$

۴- حجم مقابل از جهت‌های مشخص شده به چه شکلی دیده می‌شود؟ (۱)

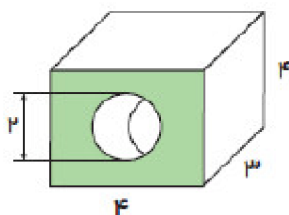


« پاسخ »



(۱ نمره)

(۱)



۵- حجم شکل مقابل را حساب کنید. ( $\pi = 3$ )

« پاسخ »

$$V = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = (4 \times 4 - 1 \times 1 \times 3) \times 3 = 13 \times 3 = 39 \quad (۱)$$

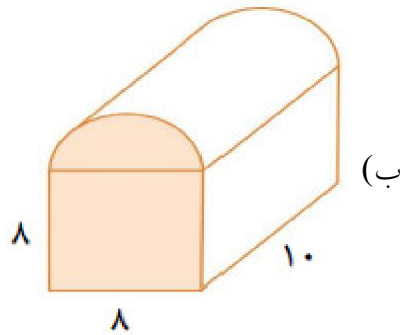
۶- پاسخ‌های سمت چپ را به عبارتهای سمت راست وصل کنید. (۰/۷۵)

چپ	راست
۱۲۵	متمم زاویه ۵۵
۴	
۱۲	تعداد یال‌های یک منشور چهار پهلو
۱	
۳۵	کوچک‌ترین عدد اول
۲	

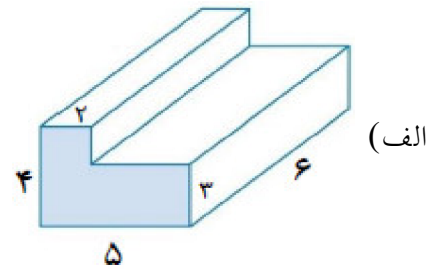
« پاسخ »  
(۰/۷۵ نمره)

چپ	راست
۱۲۵	متمم زاویه ۵۵
۴	
۱۲	تعداد یال‌های یک منشور چهار پهلو
۱	
۳۵	کوچک‌ترین عدد اول
۲	

۷- حجم اشکال زیر را به دست آورید. (۱)



(ب)



(الف)

« پاسخ »

(الف) (۰/۵)

$$V_1 = 4 \times 2 \times 6 = 48$$

$$V_2 = 3 \times 3 \times 6 = 54$$

$$V = V_1 + V_2 = 48 + 54 = 102$$

(ب) (۰/۵)

$$V_1 = 8 \times 8 \times 10 = 640$$

$$V_2 = \frac{1}{2}(\pi \times 16 \times 10) = 80\pi$$

$$V = V_1 + V_2 = 640 + 80\pi$$

۸- مساحت جانبی استوانه‌ای به شعاع  $r$  و ارتفاع  $h$  برابر است با ..... (۰/۵)

« پاسخ »

(۰/۵)  $2\pi rh$

۹- به نقطه برخورد هر سه سطح ..... گفته می‌شود. (۰/۵)

« پاسخ »

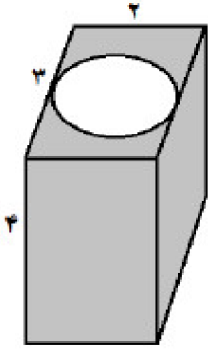
(۰/۵) رأس

۱۰- مساحت کل یک مکعب ۱۵۰ متر مربع است. مساحت جانبی این مکعب را بیابید. (۱)

« پاسخ »

برای یافتن یکی از وجه‌های مکعب ۱۵۰ را بر ۶ تقسیم می‌کنیم که عدد ۲۵ به دست می‌آید. پس هر یال این مکعب برابر ۵ متر است. مساحت جانبی آن برابر ۱۰۰ متر مربع است. (۱)

۱۱- حجم شکل زیر را بیابید. (حفره میانی تو خالی است.) ( $\pi \approx 3$ ) (۱)



« پاسخ »

(۱ نمره)

متر مکعب ۱۲ =  $3 \times 4 = (2 \times 3 - 1 \times 1 \times 3) \times 4$  = ارتفاع  $\times$  مساحت قاعده = حجم

۱۲- جالی خالی را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید. (۰/۷۵)

الف) آخرین مرحله در حل مساله، ..... است.

ب) مجموع دو عدد اول ۹۹ است. آن اعداد ..... و ..... هستند.

ج) از دوران مستطیل حول طول یا عرض آن، ..... مشاهده می شود.

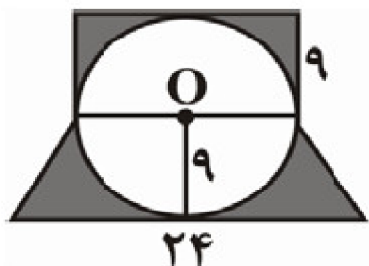
« پاسخ »

الف) بازگشت به عقب (۰/۲۵)

ب) ۲ و ۹۷ (۰/۲۵)

ج) استوانه (۰/۲۵)

۱۳- مساحت قسمت رنگی را حساب کنید.



« پاسخ »

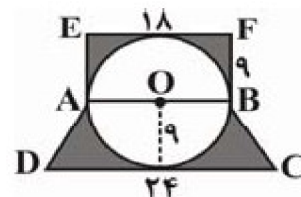
ابتدا مساحت دوزنقه‌ی ABCD و مستطیل ABFE را به دست آورده، سپس مساحت دایره به شعاع ۹ را از مجموع مساحت‌های دوزنقه و مستطیل کم می‌کنیم تا مساحت قسمت رنگی به دست آید.

$$\text{مساحت مستطیل} = 9 \times 18 = 162$$

$$\text{مساحت دوزنقه} = \frac{1}{2} \times 9 \times (24 + 18) = 189$$

$$\text{مساحت دایره} = \frac{3}{14} \times 9^2 = 254/34$$

$$\text{مساحت قسمت رنگی} = (\text{مساحت دوزنقه} + \text{مساحت مستطیل}) - \text{مساحت دایره}$$



۱۴- منبع پر از آبی است به شکل استوانه که شعاع قاعده‌ی آن ۳ متر و ارتفاع آن ۲ متر است. اگر در هر دقیقه، ۹۰ لیتر آب از آن خارج شود، چند دقیقه طول می‌کشد، تا این منبع خالی شود؟ ( $\pi = 3/14$ )

« پاسخ »

ابتدا حجم منبع را به دست می‌آوریم.

$$\text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم منبع}$$

$$\text{حجم منبع} = \pi r^2 \times 2$$

$$\text{متر مکعب} = 3/14 \times (3)^2 \times 2 = 18 \times 3/14 = 56/52$$

باید گنجایش منبع را به لیتر تبدیل کنیم.

$$\text{لیتر} = 56/52 \times 1000 = 56520$$

$$56520 \div 90 = 628 \text{ دقیقه} \text{ تا منبع خالی شود.}$$

۱۵- منبعی است به شکل استوانه که شعاع قاعده‌ی آن ۲ متر و ارتفاع آن ۵ متر است. گنجایش منبع چند لیتر است؟ (هر متر مکعب، ۱۰۰۰ لیتر است.) ( $\pi = 3/14$ )

« پاسخ »

قاعده‌ی منبع استوانه‌ای شکل، دایره‌ای به شعاع ۲ متر است. پس:

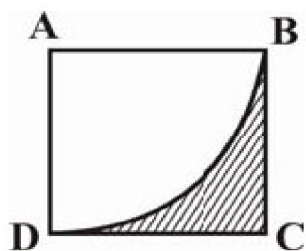
$$\text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم استوانه}$$

$$\text{متر مربع} = \pi \times (2)^2 = 4 \times 3/14 = 12/56$$

$$\text{متر مکعب} = 12/56 \times 5 = 62/8$$

$$\text{لیتر} = 62/8 \times 1000 = 62800 \Rightarrow$$

۱۶- در شکل زیر اگر مساحت مربع ABCD برابر ۶۴ سانتی متر مربع باشد، مساحت بخش هاشورخورده را حساب کنید. (راهنمایی: ناحیه ABD از مربع، ربع دایره‌ای به شعاع ضلع مربع می‌باشد.)



« پاسخ »

شعاع دایره (ضلع مربع)، سانتی متر  $AB = \sqrt{64} = 8$

مساحت دایره  $= \pi r^2 = 8 \times 8 \times 3/14 = 200/96$  سانتی متر مربع

مساحت بخش رنگی  $=$  مساحت مربع  $-$  (مساحت دایره  $\times \frac{1}{4}$ )  $= 64 - (\frac{1}{4} \times 200/96)$

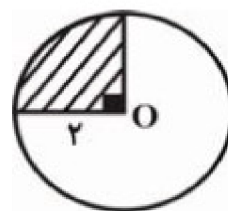
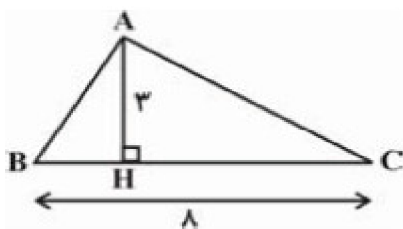
$= 64 - 50/24 = 13/76$  سانتی متر مربع

۱۷- دایره‌ای به ۳ بخش برابر تقسیم شده است. اگر شعاع این دایره ۶ سانتی متر باشد، مساحت هر بخش را پیدا کنید.

« پاسخ »

$S = \frac{1}{3} \times \pi R^2 = \frac{1}{3} \times 3/14 \times 6^2 = 12 \times 3/14 = 37/68$  سانتی متر مربع

۱۸- در شکل‌های زیر، مساحت بخش هاشورخورده‌ی دایره و مساحت مثلث رسم شده را حساب کنید. (مقیاس‌ها، سانتی متر است.)

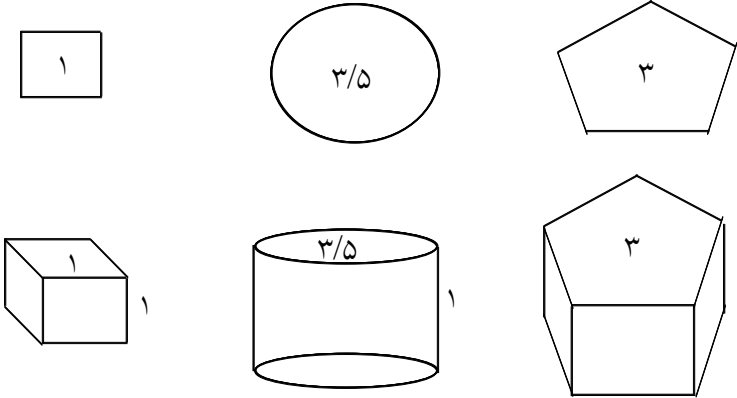


« پاسخ »

مساحت مثلث، سانتی متر مربع  $S_{\Delta ABC} = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{3 \times 8}{2} = \frac{24}{2} = 12$

مساحت  $\frac{1}{4}$  دایره (بخش رنگی)، سانتی متر مربع  $S = \frac{1}{4} \times R^2 \times 3/14 = \frac{1}{4} \times 3/14 \times 2^2 = 3/14$

در زیر یک مربع، یک دایره و یک پنج ضلعی رسم شده است. مساحت هر شکل در داخل آن نوشته شده است. روی هر شکل را به ارتفاع یک سانتی متر با خمیر مجسمه سازی به طور یک نواخت می پوشانیم. با توجه به شکل، به سوال بعدی پاسخ دهید.



۱۹- حجم خمیری که روی مربع را می پوشاند، چند سانتی متر مکعب است؟

« پاسخ »

$$\text{حجم خمیر} = \text{حجم مکعب مربع} = (\text{ضلع})^3 = 1^3 = 1$$

۲۰- برای هر سانتی متر مربع از دو شکل دیگر، چند سانتی متر مکعب خمیر به کار می رود؟

« پاسخ »

$$\text{حجم استوانه} = \text{حجم خمیر برای استوانه} = S \cdot h = 1 \times 3/5 = 3/5 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم خمیر برای ۵ ضلعی} = 3 \times 1 = 3 \text{ cm}^3$$

۲۱- حجم خمیر لازم برای دایره، چند سانتی متر مکعب است؟

« پاسخ »

$$\text{حجم خمیر لازم برای دایره} = \pi R^2 h = 1 \times 3/5 = 3/5 \pi \text{ cm}^3$$

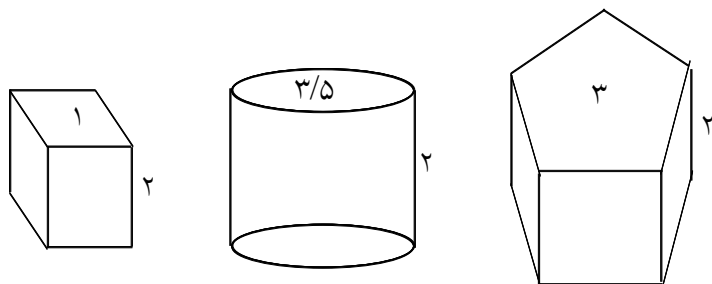
۲۲- حجم خمیر لازم برای پنج ضلعی، چند سانتی متر مکعب است؟

« پاسخ »

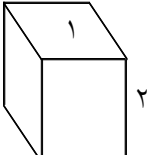
$$\text{حجم خمیر لازم برای ۵ ضلعی} = Sh = 3 \times 1 = 3 \text{ cm}^3$$



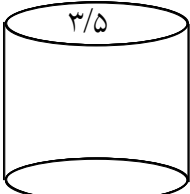
۲۳- اگر بخواهیم روی هر یک از شکل‌های گفته شده را به ارتفاع ۲ سانتی‌متر با خمیر بپوشانیم، حجم خمیر لازم برای هر شکل چه قدر است؟



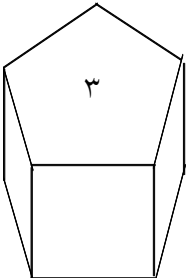
« پاسخ »



$$V = Sh \quad V = 1 \times 2 \quad V = 2 \text{ cm}^3$$



$$V = Sh \quad V = \frac{3}{5} \times 2 \quad V = \frac{6}{5} \text{ cm}^3$$



$$V = Sh \quad V = 3 \times 2 \quad V = 6 \text{ cm}^3$$

۲۴- یک ظرف استوانه‌ای داریم که شعاع قاعده‌ی آن ۲۰ سانتی‌متر و ارتفاع آن ۶۰ سانتی‌متر است. چند پاکت شیر به ابعاد  $\frac{6}{28}$  و ۱۰ و ۱۵ سانتی‌متر در این ظرف بریزیم تا پر شود؟

« پاسخ »

$$R = 20 \text{ cm} \quad , \quad h = 60 \text{ cm}$$

$$V_{\text{استوانه}} = V_{\text{کل پاکت‌ها}} \Rightarrow \pi \times R^2 h = x \times \frac{6}{28} \times 10 \times 15 \Rightarrow \pi \times 400 \times 60 = x \times \frac{6}{28} \times 150$$

$$\Rightarrow x = \frac{24\pi \times 10^3}{\frac{6}{28} \times 150} = 24/4\pi$$

۲۵- منبع آبی به شکل استوانه و گنجایش آن ۶۲۸۰ لیتر است. اگر ارتفاع این منبع ۴ متر باشد، شعاع قاعده‌ی آن چه قدر است؟

« پاسخ »

$$V = 6280 \Rightarrow V = \pi R^2 h = 6280 \Rightarrow \pi R^2 \times 4 = 6280$$

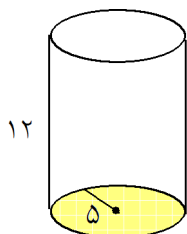
$$\Rightarrow \pi R^2 = 1570 \Rightarrow R^2 = \frac{1570}{3/14} = 500 \Rightarrow R = 10\sqrt{5}$$

۲۶- 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 ۰/۳ کیلوگرم رنگ لازم باشد، برای رنگ کردن استخر چه قدر رنگ لازم است؟

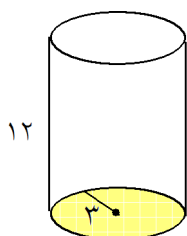
« پاسخ »

حجم استخر = رنگ کردن استخر

۲۷- حجم جسم زیر را حساب کنید.

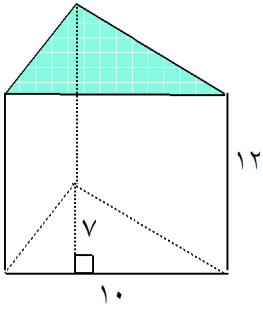


« پاسخ »



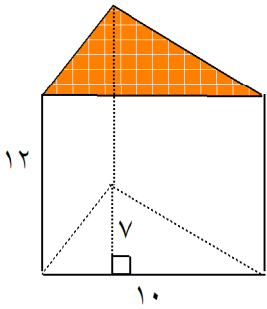
$$V = Sh = (3 \times 3 \times \pi) \times 12 = 9\pi \times 12 = 108\pi \text{ m}^3$$

۲۸- حجم جسم زیر را حساب کنید.

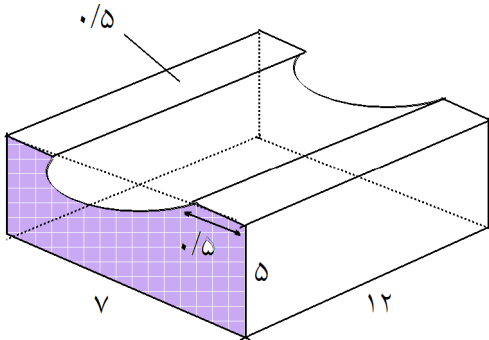


« پاسخ »

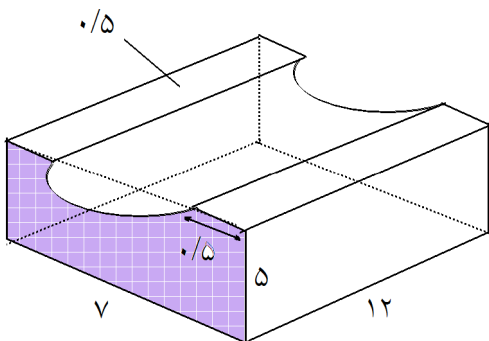
$$V = Sh \quad V = \left( \frac{7 \times 10}{2} \right) \times (12) \quad V = 420 \text{ m}^3$$



۲۹- حجم جسم زیر را حساب کنید.



« پاسخ »



نیم استوانه  $V$  - مکعب مستطیل  $V_{\text{کل}} = V$

نیم استوانه  $\left( \frac{1}{2}Sh \right)$  - مکعب مستطیل  $(S.h)$   $V_{\text{کل}} =$

$$V_{\text{کل}} = (5 \times 7 \times 12) - \left( \frac{1}{2} \times \pi \times 3^2 \times 12 \right)$$

$$V_{\text{کل}} = 420 - 54 \times \frac{3}{14} \Rightarrow V_{\text{کل}} = 250.44 \text{ m}^3$$

۳۰- مکعب مستطیلی به ابعاد ۳ و ۵ و ۴ سانتی‌متر با مقوا ساخته شده است. در ساختن آن چند سانتی‌متر مربع مقوا به کار رفته است؟

« پاسخ »

$$S_{\text{کل}} = 2S_{\text{قاعده}} + 2S_1 + 2S_2 = 2(4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 5) = 94 \Rightarrow S_{\text{کل}} = 94 \text{ cm}^2$$

۳۱- چاهی به عمق ۱۰ متر و به محیط قاعده‌ی  $\frac{6}{28}$  متر کنده‌ایم و خاک آن را در مخزن مکعب مستطیل شکلی که ابعاد قاعده‌ی آن ۲۰۰ و ۳۱۴ سانتی‌متر می‌باشد ریخته‌ایم. خاک تا چه ارتفاعی بالا می‌آید؟

« پاسخ »

$$\frac{6}{28} \div \frac{3}{14} = 2 \text{ m}$$

قطر قاعده

$$2 \div 2 = 1 \text{ m}$$

شعاع قاعده

$$1^2 \times \frac{3}{14} \times 10 = \frac{31}{4} \text{ m}^3$$

حجم چاه (حجم خاک)

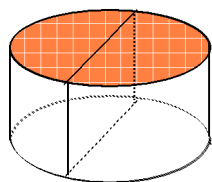
$$2 \times \frac{3}{14} = \frac{6}{28} \text{ m}^2$$

مساحت قاعده مکعب مستطیل

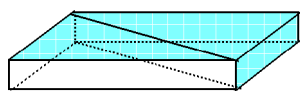
$$\frac{31}{4} \div \frac{6}{28} = 5 \text{ m}$$

ارتفاع خاک در مخزن

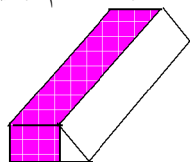
۳۲- حجم هر یک از اجسام ردیف دوم با کدام یک از اجسام ردیف اول مساوی است؟



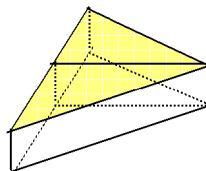
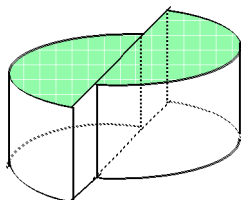
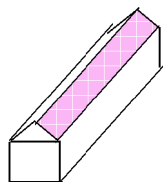
(۱)



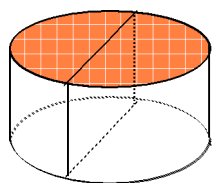
(۲)



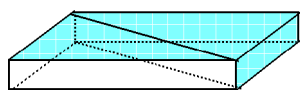
(۳)



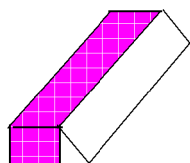
« پاسخ »



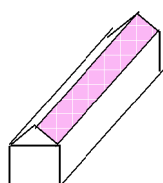
(۱)



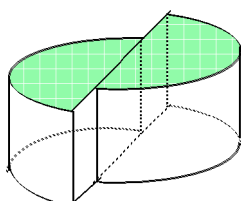
(۲)



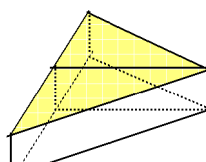
(۳)



(۳)

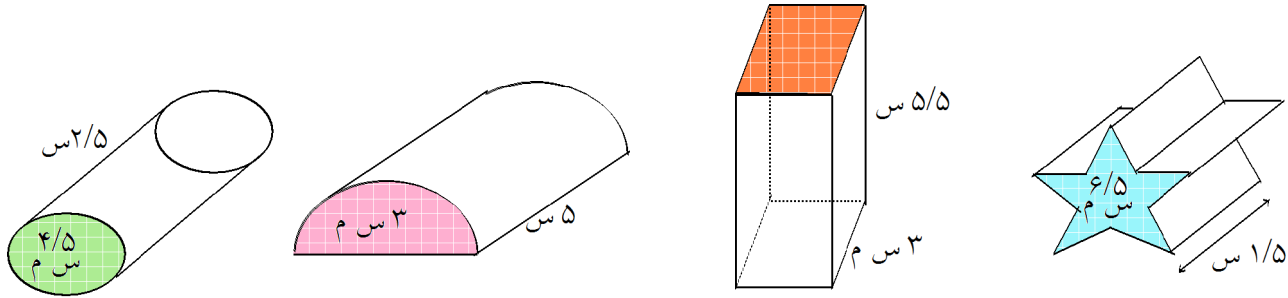


(۱)

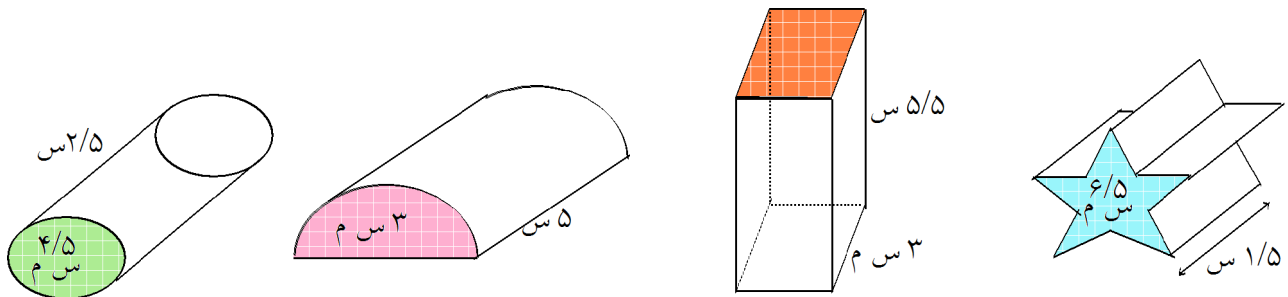


(۲)

۳۳- 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.



« پاسخ »



$$V = Sh$$

$$V = 4 \times \frac{2}{5}$$

$$V = 1.6 \text{ cm}^3$$

$$V = Sh$$

$$V = 3 \times 5$$

$$V = 15 \text{ cm}^3$$

$$V = Sh$$

$$V = 3 \times \frac{5}{5}$$

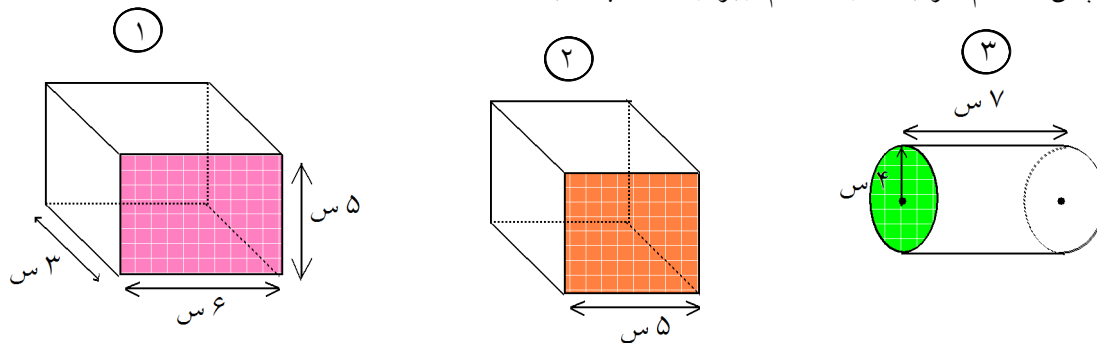
$$V = 3 \text{ cm}^3$$

$$V = Sh$$

$$V = \frac{6}{5} \times \frac{1}{5} \text{ cm}^3$$

$$V = \frac{6}{25} \text{ cm}^3$$

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



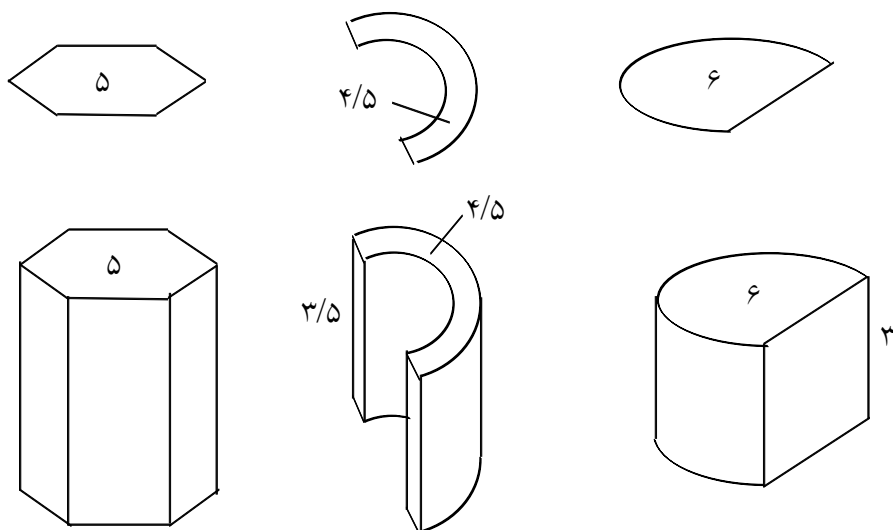
« پاسخ »

$$1) S = 5 \times 6 = 30 \text{ cm}^2 \quad V = Sh \quad V = 30 \times 3 = 90 \text{ cm}^3$$

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

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

۳۵- مساحت هر یک از شکل‌های زیر در داخل آن نوشته شده است. روی هر شکل را با خمیر مجسمه سازی به طور یک‌تواخت می‌پوشانیم. با توجه به ارتفاع خمیر، حجم خمیر به کار رفته برای هر شکل را حساب کنید.



« پاسخ »

$$V = Sh \Rightarrow V = 5 \times 10 \quad V = 50 \text{ cm}^3$$

$$V = Sh \Rightarrow V = \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} \quad V = \frac{12}{25} \text{ cm}^3$$

$$V = Sh \Rightarrow V = 6 \times 3 = 18 \Rightarrow V = 18 \text{ cm}^3$$