



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

۱. طول یک مستطیل از ۳ برابر عرض آن ۲ سانتی متر کم تر است. اگر محیط مستطیل ۵۲ سانتی متر باشد مساحت آن را پیدا کنید.

ب. ۱۲۰

الف. ۱۳۳

د. ۵۶

ج. ۸۵

پاسخ:

$$(X + 3X - 2) \times 2 = 52 \rightarrow 8X - 2 = 52 \rightarrow X = 7$$

$$Y = 3 \times 7 - 2 = 19$$

$$S = 19 \times 7 = 133$$

۲. اگر شعاع قاعده ی استوانه ای را ۲ برابر و ارتفاع آن را ۳ برابر کنیم ، حجم استوانه چه تغییری می کند ؟

ب. ۶ برابر می شود .

الف . ۱۲ برابر می شود.

د . تغییری نمی کند.

ج . ۳ برابر می شود.

پاسخ:

$$r' = 2r$$

$$V = \pi r^2 h$$

$$\pi(2r)^2(3h) = 12\pi r^2 h$$

$$h' = 3h$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۳ . اگر قاعده‌ی هرمی، مربعی به ضلع $۶\sqrt{۲}$ باشد، و وجه‌های جانبی آن مثلث‌های متساوی الساقین به طول ساق ۱۰ باشند، حجم هرم را پیدا کنید.

ب . ۱۵۸

الف . ۱۳۰

د . ۱۸۹

ج . ۱۹۲

پاسخ :

$$۱۰^2 = x^2 + 6^2 \rightarrow x = 8$$

$$\text{حجم هرم} = \frac{1}{3}sh \rightarrow \frac{1}{3}(6\sqrt{2} \times 6\sqrt{2})(8) = \frac{1}{3}(72)(8) = 192$$

۴ . می خواهیم یک نیم کره فلزی توپر را به شعاع ۱۰ سانتی متر قلع کاری کنیم به چند سانتی متر مربع قلع نیاز داریم؟

ب . ۳۰۰

الف . ۱۰۰

د . ۷۵

ج . ۲۵۰

پاسخ :



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

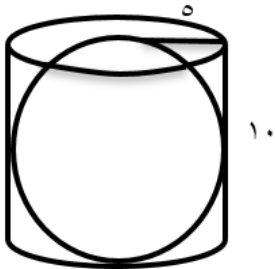
۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

$$\text{مساحت نیم کره} = 2\pi R^2 + \pi R^2 = 3\pi R^2 \rightarrow 3 \times \pi \times 100 = 300\pi$$



۵ کره ای در استوانه ای به قطر ۱۰ سانتی متر محاط شده است. فضای بین کره و استوانه را به دست آورید. ($\pi = 3$)



- ب. ۳۴۰
- د. ۳۵۰

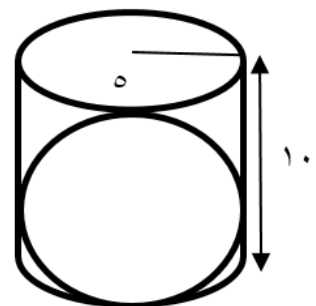
- الف. ۲۵۰
- ج. ۲۸۰

پاسخ:

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 5^3 = 500$$

$$V_{\text{استوانه}} = S \times h = 5 \times 5 \times 3 \times 10 = 750$$

$$\text{فضا بین کره و استوانه} = 750 - 500 = 250$$



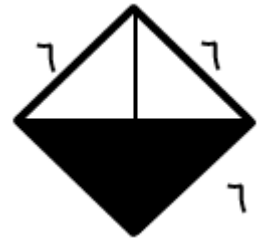


تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۶. مساحت هرم مقابل را محاسبه نمایید.



ب. $3\sqrt{27}cm^2$

الف. $12\sqrt{27}cm^2$

د. ۱۸

ج. $18\sqrt{27}cm^2$

پاسخ :

$$\overline{OH}^2 = 6^2 - 3^2 = 36 - 9 = 27 \rightarrow \overline{OH} = \sqrt{27}$$

$$S \text{ مثلث} = \frac{6 \times \sqrt{27}}{2} = 3\sqrt{27}$$

در نتیجه مساحت هرم: $4 \times 3\sqrt{27} = 12\sqrt{27}cm^2$

۷. رضا پیمانان ای به شکل نیم کره و به قطر ۱۸ سانتی متر را پر از آب کرده و درون ظرف پلاستیکی استوانه ای شکل ریخت. آب در استوانه تا چه ارتفاعی بالا می آید؟ (قطر نیمکره و استوانه برابرند)

ب. ۶

الف. ۵

د. ۸

ج. ۷



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

$$V = \frac{2}{3}\pi r^3 = \frac{2}{3} \times \pi \times 9^3 = 486\pi$$

$$V = r^2\pi h = 9^2\pi h = 486\pi \rightarrow h = \frac{486}{81} = 6$$

- ۸ . کره مجموعه از فضا است که آن‌ها از مرکز است. به این اندازه ثابت می‌گوییم.
- الف . نقاطی - فاصله - یک مقدار ثابت - قطر
ب . نقاطی - فاصله - یک مقدار ثابت - شعاع
ج . خطوطی - زاویه - یک مقدار ثابت - قطر
د . نقاطی - فاصله - یک مقدار متغیر - شعاع

پاسخ :

طبق تعریف کتاب، کره مجموعه نقاطی از فضا است که فاصله آن‌ها از مرکز، یک مقدار ثابت است. به این اندازه ثابت شعاع می‌گوییم.

۹ . مساحت یک کلاه (عرق چین) به شکل رویه نیم کره به شعاع ۱۰ سانتی متر کدام است؟





تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

الف . ۲۰۰

ب . ۳۰۰

ج . ۲۰۰

د . ۳۰۰

پاسخ :

$$2\pi R^2 = 2\pi \times 10^2 = 200\pi$$

۱۰ . پیمانه ای به شکل نیم کره و به قطر دهانه ۲۴ سانتی متر را از آب پر و آن را در لیوانی استوانه ای شکل با همان قطر خالی می کنیم؛ آب در لیوان تا چه ارتفاعی بالا می آید؟



الف . ۶ سانتی متر

ب . ۸ سانتی متر

ج . ۱۰ سانتی متر

د . ۱۲ سانتی متر

پاسخ :



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

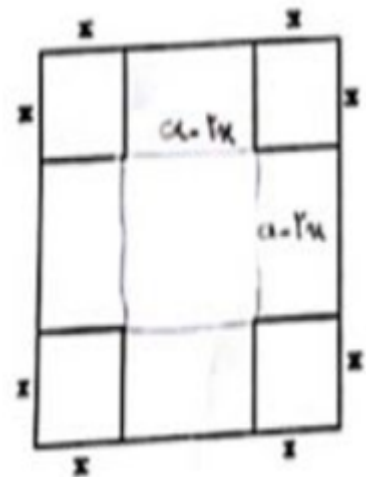
حجم آب نیم کره :

$$\frac{4}{3} \pi \times 12^3 \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3} \pi \times 12^3$$

ارتفاع آب :

$$x = \frac{\frac{2}{3} \pi \times 12^3}{\pi \times 12^2} = \frac{2}{3} \times 12 = 8$$

۱۱. از یک مقوا به ضلع a گوشه های مربع شکل به ضلع x را بریده و با سطح باقیمانده یک جعبه مکعب مستطیل شکل درست کرده ایم. چه رابطه ای بین a و x باشد تا بتوان چهار کره به شعاع x را داخل این جعبه جای داد؟



ب. $a = 6x$

د. $a = 10x$

الف. $a = 4x$

ج. $a = 8x$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

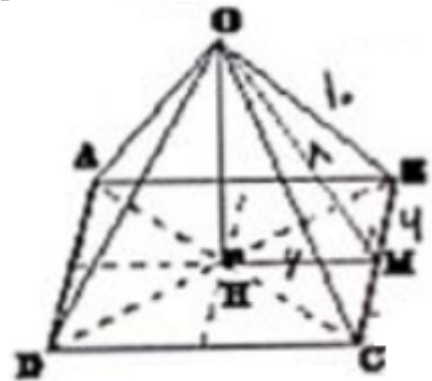
کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

$$a - 2x = 4x$$

$$a = 4x + 2x = 6x$$

۱۲. پاره خط OM در مثلث OBC چگونه است و اگر طول ضلع قاعده ۱۲ سانتی متر باشد، طول آن کدام است؟



الف . عمود منصف - ۶۴ سانتی متر

ج . عمود منصف - ۸ سانتی متر

ب . عمود و غیر منصف - ۶۴ سانتی متر

د . عمود و غیر منصف - ۸ سانتی متر

پاسخ :

$$OM^2 = 10^2 - 6^2 = 64$$

$$OM = 8 \text{ cm}$$

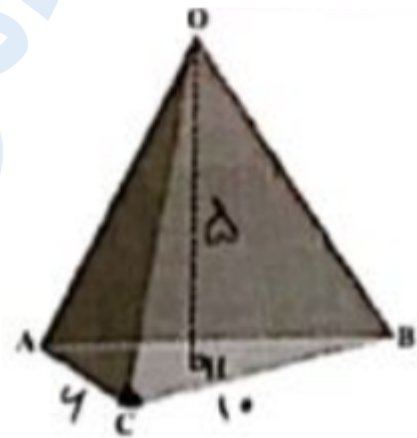


تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۱۳. در شکل زیر هرم OABC دارای قاعده ABC است که در آن $AC = ۶\text{cm}$ و $BC = ۱۰\text{cm}$ و زاویه ACB برابر ۹۰° درجه و OH ارتفاع هرم، مساوی ۵cm است. حجم هرم کدام است؟



ب. ۵۰ سانتی متر مکعب

د. ۵۰۰ سانتی متر مکعب

الف. ۳۰ سانتی متر مکعب

ج. ۳۰۰ سانتی متر مکعب

پاسخ :

$$S_{ABC} = \frac{AC \times CB}{2} = \frac{6 \times 10}{2} = 30 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{1}{3} Sh = \frac{1}{3} \times 30 \times 5 = 50 \text{ cm}^3$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۱۴. حجم یک منشور به مساحت قاعده a و ارتفاع b ، چند برابر حجم یک هرم به مساحت قاعده a و ارتفاع b است؟
- الف . ۱
ب . ۳
ج . ۵
د . ۷

پاسخ :

هر منشور به مساحت قاعده a و ارتفاع b ، به سه هرم برابر با مساحت قاعده a و ارتفاع b قابل تقسیم است.

۱۵. درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (خرداد ۱۴۰۱، آذربایجان شرقی)
«وجه‌های جانبی هر هرم به شکل مربع است.»

پاسخ :

نادرست، وجه‌های جانبی هر هرم به شکل مثلث هستند.

۱۶. از دوران ۳۶۰ درجه هر نیم دایره، حول قطرش به دست می آید. (خرداد ۱۴۰۱، آذربایجان شرقی)

پاسخ :

کره



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۱۷ الف) مساحت و حجم کره ای به شعاع ۲cm را به دست آورید. ($\pi \approx 3$) (نوشتن فرمول الزامی است)

(خرداد ۱۴۰۱، آذربایجان شرقی)

ب) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن، مستطیلی به ابعاد ۲ و ۳ سانتی متر و ارتفاع آن ۵ سانتی متر می باشد.

(نوشتن فرمول الزامی است)

پاسخ :



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

الف)
$$V = \frac{K}{3} \pi r^3 = \frac{K}{3} \times 3 \times (2^3) = 32 \text{ cm}^3$$

$$S = K \pi r^2 = K \times 3 \times (2^2) = 48 \text{ cm}^2$$

ب)
$$V = \frac{1}{3} Sh = \frac{1}{3} (2 \times 3) (5) = 10 \text{ cm}^3$$

۱۸. وجه‌های هرم به شکل مثلث هستند.

الف . درست

ب . نادرست

پاسخ :

نادرست، وجه‌های جانبی هرم به شکل مثلث هستند.

۱۹. استوانه از دوران مستطیل حول ضلع آن به دست می‌آید.

الف . درست

ب . نادرست



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

درست

۲۰. در یک دایره وترهای نظیر کمان‌های برابر با هم مساوی هستند.

الف . درست ب . نادرست

پاسخ :

درست

۲۱. اگر قاعده‌ی دو هرم هم‌مساحت باشند، حجم آنها نیز با هم برابر است.

الف . درست ب . نادرست

پاسخ :

نادرست، حجم علاوه بر مساحت قاعده، به ارتفاع هم وابسته است.

۲۲. وجوه جانبی در هرم به شکل هستند.

الف . مربع ب . مستطیل
ج . مثلث د . متوازی الاضلاع



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

وجه های جانبی هرم به شکل مثلث هستند.

۲۳ . در چه صورت حجم کره با مساحت آن برابر است؟

- الف . $r = 3$ ب . $r = 4$
ج . $r = 5$ د . $r = 6$

پاسخ :

$$V = S \Rightarrow \frac{4}{3} \pi r^3 = 4 \pi r^2 \Rightarrow r = 3$$

۲۴ . مخزن آبی به شکل کره و به شعاع ۲ متر داریم. می خواهیم بدنه ی آن را رنگ بزنیم. اگر هزینه ی نقاشی هر مترمربع آن ۳۰۰۰۰ تومان باشد، هزینه ی رنگ آمیزی کل منبع را به دست آورید.

پاسخ :

$$S = 4 \pi r^2 = 4 \pi 2^2 = 16 \pi \text{ مترمربع}$$
$$16 \pi \times 30000 = 480000 \pi \approx 480000 \times 3 = 1440000 \text{ تومان}$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

۲۵. مساحت یک کلاه عرق چین به شکل نیم کره به شعاع ۲۰ سانتی متر را به دست آورید.

پاسخ:

$$S = \frac{4\pi r^2}{2} = 2\pi 20^2 = 800\pi \text{ سانتی مترمربع}$$

۲۶. می‌خواهیم یک نیم‌کره‌ی چوبی توپیر به شعاع ۲۰ سانتی متر را رنگ بزنیم. مساحت کل قسمت رنگ شده را به دست آورید.

پاسخ:

$$S = \frac{4\pi r^2}{2} + \pi r^2 = 3\pi r^2 = 3\pi 20^2 = 1200\pi \text{ سانتی مترمربع}$$

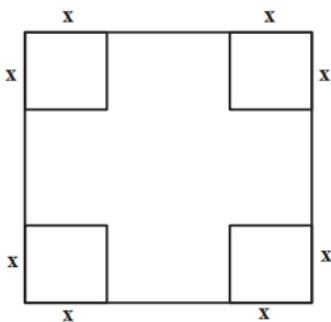


تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۲۷ از گوشه‌های یک مربع به ضلع a ، مربع‌هایی به ضلع x بریده‌ایم و با سطح باقی‌مانده یک جعبه مکعب مستطیل شکل درست کرده‌ایم. چه رابطه‌ای بین x و a باشد تا بتوان ۴ کره به شعاع x را درون این جعبه جای داد به طوری که هر کره به کره مناری و دیواره‌های جعبه مماس باشد؟



پاسخ :

$$a - 2x = 4x$$

$$\Rightarrow a = 6x$$

۲۸ از دوران مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائمه، به دست می‌آید. (دبیرستان سرای دانش - تهران ۱۳۹۹)

پاسخ :

مخروط



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

۲۹. از دوران نیم دایره حول شعاع، به دست می آید. (دبیرستان سرای دانش - تهران ۱۳۹۹)

پاسخ :

نیم کره

۳۰. حجم کره ای به شعاع ۶ سانتی متر را به دست آورید. (دبیرستان سرای دانش - تهران ۱۳۹۹)

پاسخ :

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi \times 6^3 = 288\pi \text{ cm}^3$$