

۱. اگر قطر کره‌ای را ۲ برابر کنیم، آنگاه به حجم اولیه‌ی آن چقدر افزوده می‌شود؟

- (۱) ۸ برابر حجم اولیه (۲) ۷ برابر حجم اولیه (۳) ۴ برابر حجم اولیه (۴) ۳ برابر حجم اولیه

۲. حجم نیم کره‌ای به شعاع R از کدام دستور به دست می‌آید؟

- (۱) $2\pi R^2$ (۲) $4\pi R^2$ (۳) $\frac{4}{3}\pi R^3$ (۴) $\frac{2}{3}\pi R^3$

۳. مجموعه نقاطی از فضا که فاصله‌ی همه‌ی آن‌ها از یک نقطه به نام مرکز برابر باشند را گویند.

- (۱) کره (۲) دایره (۳) نیم کره (۴) مخروط

۴. از دوران یک مثلث قائم‌الزاویه حول وتر آن چه شکلی پدید می‌آید؟

- (۱) یک مخروط (۲) دو مخروط با قاعده‌ی مشترک (۳) یک کره و یک مخروط با شعاع مشترک (۴) یک مخروط و یک هرم

۵. حجم هرمی با قاعده‌ی لوزی به قطرهای ۳ و ۴ و ارتفاع ۵ چه قدر است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۳۰ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۶. مساحت کره‌ای $11/56\pi$ سانتی متر مربع است. قطر کره چند سانتی متر است؟

- (۱) $1/7cm$ (۲) $3/4cm$ (۳) $6/8cm$ (۴) $2/89cm$

۷. وجوه جانبی هر هرم به شکل است. (هرمزگان - خرداد ۹۵)

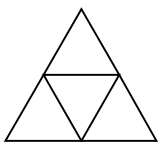
- (۱) مثلث (۲) مستطیل (۳) مربع (۴) متوازی‌الاضلاع

۸. حجم هرم مربع‌القاعده‌ای به اضلاع قاعده‌ی a و ارتفاع b کدام است؟ (یزد - خرداد ۹۵)

- (۱) $\frac{1}{3}ab^2$ (۲) $\frac{1}{3}a^2b$ (۳) $\frac{ab}{3}$ (۴) $\frac{a^2b^3}{3}$

۹. اگر یک متوازی‌الاضلاع به ضلع‌های ۹ و ۶ سانتی متر و ارتفاع ۴ سانتی متر را حول ضلع بزرگ‌تر دوران دهیم، حجم حاصل از دوران چند سانتی متر مکعب است؟

- (۱) 72π (۲) 108π (۳) 144π (۴) 324π



۱۰. با سطح مثلث شکلی، به ضلع $20cm$ یک چهاروجهی منتظم ساخته‌ایم. مساحت جانبی آن کدام است؟

- (۱) $100\sqrt{3}$ (۲) $25\sqrt{3}$ (۳) $50\sqrt{3}$ (۴) $75\sqrt{3}$

۱۱. شعاع قاعده‌ی یک مخروط، با شعاع قاعده‌ی یک استوانه برابر است. اگر ارتفاع استوانه نصف ارتفاع مخروط باشد، نسبت حجم استوانه به حجم مخروط برابر است با:

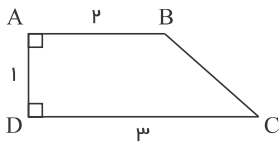
- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۳

۱۲. اگر شعاع کره‌ای را سه برابر کنیم، حجم کره‌ی حاصل چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۸۱ (۴) ۲۷

۱۳. مکعبی به قطر $\sqrt{12}$ را درون استوانه‌ای محاط کرده‌ایم. حجم استوانه کدام است؟

- (۱) 16π (۲) $\sqrt{2}\pi$ (۳) $3\sqrt{2}\pi$ (۴) 4π



۱۴. حجم حاصل از دوران دوزنقه مقابل، حول ضلع DC چند سانتی متر مکعب است؟

- (۱) 3π (۲) $\frac{7}{3}\pi$ (۳) $\frac{13}{3}\pi$ (۴) $\frac{4}{3}\pi$

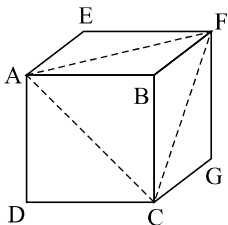
۱۵. چند جمله از جمله‌های زیر نادرست است؟

- حجم کره‌ای به شعاع ۳ برابر است با 36π
- از دوران مثلث قائم‌الزاویه حول وتر، یک مخروط به وجود می‌آید.
- چهاروجهی منتظم دارای ۶ یال است.

- مساحت جانبی استوانه‌ای به شعاع قاعده‌ی r و ارتفاع r برابر است با $2\pi r^2$.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶. مطابق شکل روبه‌رو از مکعبی به طول ضلع یک با رأس‌های A, B, C, D, E, F, G, H هرم $AFCB$ را بریده‌ایم. به همین ترتیب هرم‌های $EAFH$ و $GFCH$ و $DACH$ را می‌بریم. حجم شکل باقی‌مانده کدام است؟



- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۷. مساحت جانبی و حجم یک منشور با قاعده‌ی مثلث متساوی الاضلاع به ضلع ۴ و ارتفاع ۳ به ترتیب برابر کدام است؟

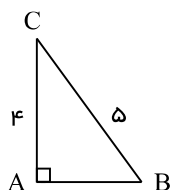
- (۱) $3\sqrt{3}, 12$ (۲) $12\sqrt{3}, 12$ (۳) $3\sqrt{3}, 36$ (۴) $12\sqrt{3}, 36$

۱۸. مساحت کل یک هرم منتظم 96cm^2 است. اگر قاعده‌ی این هرم مربعی به ضلع 6cm باشد، اندازه‌ی ارتفاع هرم چند سانتی متر است؟

- (۱) 3cm (۲) 4cm (۳) 5cm (۴) 6cm

۱۹. یک نیم‌دایره را به شکل یک قیف مخروطی شکل در می‌آوریم (برای این کار، دو شعاع نیم‌دایره را که در امتداد هم هستند، بر هم منطبق می‌کنیم). زاویه‌ی رأس این مخروط چند درجه است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴) بستگی به شعاع نیم‌دایره دارد.



۲۰. حجم حاصل از دوران مثلث زیر حول ضلع AB کدام است؟

- (۱) 10π (۲) 12π (۳) 20π (۴) 16π

۲۱. حجم کره‌ای به شعاع $2a$ با حجم مخروطی به قطر قاعده‌ی $8a$ برابر است. نسبت ارتفاع مخروط به شعاع قاعده‌ی آن چیست؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۲۲. ارتفاع مخروطی سه برابر شعاع قاعده‌ی آن است اگر حجم مخروط 128π باشد ارتفاع آن کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $6\sqrt{2}$ (۳) $12\sqrt{2}$ (۴) $8\sqrt{2}$

۲۳. مساحت کره‌ای 100π است، حجم آن است.

- (۱) $\frac{500}{2}\pi$ (۲) 500π (۳) $\frac{400}{3}\pi$ (۴) $\frac{500}{3}\pi$

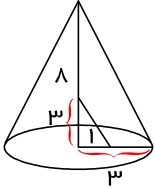
۲۴. ارتفاع مخروطی سه برابر شعاع قاعده‌ی آن است. اگر حجم این مخروط ۲۱۶π باشد، ارتفاع مخروط چقدر است؟

- ۱۲ (۱) ۱۸ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴)

۲۵. اگر کره‌ای در استوانه محاط شده باشد، قطر کره همواره با کدام یک از گزینه‌های زیر مساوی نیست؟

- ارتفاع استوانه (۱) قطر قاعده‌ی استوانه (۲) فاصله‌ی دو قاعده‌ی استوانه (۳) نصف محیط قاعده‌ی استوانه (۴)

۲۶. مثلث قائم‌الزاویه‌ای با ضلع ۳ و ارتفاع ۸ و مثلث قائم‌الزاویه‌ی دیگری به ضلع ۱ و ارتفاع ۳ که داخل آن قرار دارد را حول ضلع ۸ دوران داده‌ایم. حجم بین دو شکل برابر است با:



- ۱۸۰ (۱) ۲۰π (۲) ۲۵π (۴) ۲۳π (۳)

۲۷. ستونی به شکل منشور ۵ پهلو است که هر ضلع قاعده‌اش ۵/۵ متر و ارتفاع آن ۲۰ متر است. می‌خواهیم به بدنه‌ی این ستون کاشی بچسبانیم، چند متر مربع کاشی لازم است؟

- ۲۵ (۱) ۵۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۰ (۴)

۲۸. اگر شعاع قاعده‌ی استوانه را ۳ برابر کنیم، مساحت جانبی آن چند برابر می‌شود؟

- $\frac{3}{2}$ (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴)

۲۹. دو استوانه با حجم‌های برابر داریم. اگر شعاع قاعده‌ی استوانه اول ۳ برابر دومی باشد، نسبت ارتفاع استوانه‌ی اول به دوم چه قدر است؟

- $\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) ۶ (۴)

۳۰. مساحت کره‌ای برابر با ۳۶π است. حجم آن برابر است با:

- ۳۶π (۱) ۹π (۲) ۱۰۸π (۳) ۲۷π (۴)

۳۱. اگر قطر کره‌ای m برابر شود، حجم و مساحت چند برابر می‌شوند؟

- (۱) حجم m^3 برابر و مساحت m^2 برابر (۲) حجم $\frac{m^3}{8}$ برابر و مساحت $\frac{m^2}{4}$ برابر (۳) هر دو m^3 برابر (۴) هر دو $\frac{m^3}{8}$ برابر

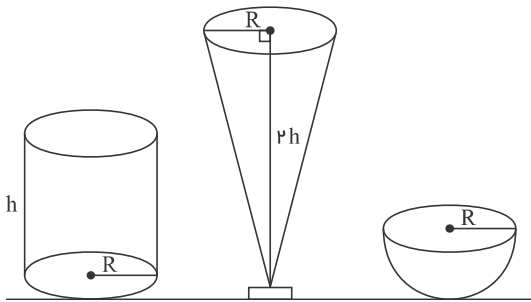
۳۲. اگر بخواهیم با مقوا، مکعب مستطیلی به ابعاد ۳ و ۴ و ۵ درست کنیم، چند سانتی‌متر مربع مقوا نیاز داریم؟

- ۶۸ (۱) ۱۲۰ (۲) ۵۴ (۳) ۹۴ (۴)

۳۳. حجم حاصل از دوران مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع قائم ۱ cm حول یکی از اضلاع قائمه چقدر است؟

- $\frac{\pi}{3}$ (۱) π (۲) $\frac{2\pi}{3}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴)

۳۴. باتوجه به شکل‌های زیر، اگر ظرف استوانه‌ای شکل را پر از آب کرده و در دو ظرف دیگر خالی کنیم، دو ظرف پر شده و هیچ آبی در استوانه باقی نمی‌ماند. کدام رابطه زیر درست است؟ (شعاع‌ها با هم مساوی و ارتفاع مخروط دو برابر ارتفاع استوانه است).



$h = \frac{2}{3}R$ (۱)

$h = \frac{3}{2}R$ (۲)

$h = 3R$ (۳)

$h = 2R$ (۴)

۳۵. نسبت عدد حجم به مساحت کل مکعبی برابر با ۱ می‌باشد، مساحت جانبی این مکعب کدام است؟

۲۱۶ (۴)

۱۴۴ (۳)

۳۶ (۲)

۲۴ (۱)

۳۶. ارتفاع مخروطی سه برابر شعاع قاعده آن است. اگر حجم مخروط ۲۱۶π باشد، ارتفاع آن برابر است با:

۱۸ (۴)

۱۲ (۳)

۱۰ (۲)

۶ (۱)

۳۷. مساحت کل هرم منتظمی که قاعده آن مثلث و طول هر یال آن ۴ سانتی‌متر باشد، چند سانتی‌متر مربع است؟

$۱۶\sqrt{۲}$ (۴)

$۱۶\sqrt{۳}$ (۳)

$۴\sqrt{۲}$ (۲)

$۴\sqrt{۳}$ (۱)

۳۸. در یک قوطی استوانه‌ای حاوی ۴ توپ تنیس که ارتفاعی دقیقاً به اندازه ۴ توپ دارد و توپ‌ها به جداره چسبیده‌اند. حجم فضای خالی اطراف توپ‌ها در استوانه چند برابر حجم یک توپ است؟

۲ برابر (۴)

۲٫۵ برابر (۳)

۳ برابر (۲)

۴ برابر (۱)

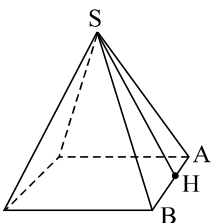
۳۹. حجم کره‌ای به شعاع R چند برابر حجم مخروطی به شعاع R و ارتفاع ۳R است؟

$\frac{4}{9}\pi$ (۴)

$\frac{4}{9}$ (۳)

$\frac{4}{3}\pi$ (۲)

$\frac{4}{3}$ (۱)



۴۰. در هرم مربعی منتظم زیر $\overline{SA} = \sqrt{۳۴}$ و $\overline{SH} = ۵$ ، حجم هرم کدام است؟

۵۲ (۲)

۵۶ (۱)

۴۸ (۴)

۵۴ (۳)

۴۱. مساحت کل نیم کره‌ای توپُر به شعاع R چند برابر مساحت کره‌ای به شعاع R است؟

$\frac{4}{5}$ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۴۲. در داخل یک مکعب به ضلع a، بزرگ‌ترین کره ممکن قرار دارد. نسبت مساحت کره به مساحت کل مکعب کدام است؟

$\frac{\pi}{8}$ (۴)

$\frac{\pi}{6}$ (۳)

$\frac{\pi}{4}$ (۲)

$\frac{\pi}{3}$ (۱)

۴۳. اتاقی داریم به شکل منشور، با قاعده شش‌ضلعی منتظم، اگر از نقطه‌ای روی سقف اتاق، شش نخ به رأس‌های کف اتاق وصل کنیم. حجم هرم به وجود آمده، چند برابر حجم اتاق خواهد بود؟

$\frac{1}{4}$ برابر (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ برابر (۲)

$\frac{1}{3}$ برابر (۱)

۴۴. مساحت جانبی هرم منتظمی که قاعده آن مثلث و طول هر یال آن ۴ سانتی‌متر می‌باشد، چند سانتی‌متر مربع است؟

$۱۲\sqrt{۲}$ (۴)

$۲۴\sqrt{۲}$ (۳)

$۱۲\sqrt{۳}$ (۲)

$۱۶\sqrt{۳}$ (۱)

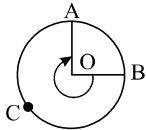
۴۵. یک کره به شعاع 6cm را درون یک ظرف استوانه‌ای که مقداری آب دارد می‌اندازیم، ارتفاع آب 8cm افزایش می‌یابد، شعاع قاعده استوانه کدام است؟

- ۱) ۷ ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) ۱۰

۴۶. کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) چهاروجهی منتظم هرمی است که قاعده آن مربع است.
۲) اگر شعاع کره‌ای را دو برابر کنیم حجم آن چهار برابر می‌شود.
۳) در هرم منتظم شکل وجه‌های جانبی همیشه مثلث متساوی‌الاضلاع است.
۴) حجم استوانه‌ای که شعاع و ارتفاع آن a باشد، برابر πa^3 می‌باشد.

۴۷. فرض کنید مساحت دایره مقابل برابر 100π باشد، در این صورت باتوجه به شکل طول کمان $\widehat{ACB}$ برابر است با: O مرکز دایره و زاویه $(AOB = 90^\circ)$



- ۱) 15π ۲) 25π ۳) 35π ۴) 45π

۴۸. یک هرم منتظم با قاعده چهارضلعی و مساحت قاعده 36 سانتی‌متر مربع داریم. اگر ارتفاع هرم 4 سانتی‌متر باشد، مساحت جانبی هرم چند سانتی‌متر مربع است؟

- ۱) ۱۵ ۲) ۳۰ ۳) ۶۰ ۴) ۱۲۰

۴۹. شعاع قاعده‌ی استوانه‌ای برابر با شعاع یک کره و ارتفاع آن $\frac{3}{4}$ قطر همان کره است. حجم استوانه چه کسری از حجم کره است؟

- ۱) $\frac{8}{9}$ ۲) $\frac{3}{4}$ ۳) $\frac{5}{8}$ ۴) $\frac{9}{8}$

۵۰. سطح کره‌ای که حجم آن 36π می‌باشد برابر است با

- ۱) 9π ۲) 4π ۳) 36π ۴) 16π

۵۱. برای پوشاندن سطح یک توپ کروی شکل، 432 سانتی‌متر مربع چرم مصرف شده است. قطر این توپ چند سانتی‌متر است؟ $(\pi = 3)$

- ۱) ۶ ۲) ۱۲ ۳) ۱۸ ۴) ۳۶

۵۲. اگر عدد مساحت یک کره ۳ برابر عدد حجم آن باشد، شعاع کره کدام یک از اعداد زیر است؟

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{1}{3}$

۵۳. اگر مساحت کره‌ای 16π باشد، حجم آن کره کدام است؟

- ۱) 32π ۲) $\frac{8}{3}\pi$ ۳) $\frac{32}{3}\pi$ ۴) $\frac{16}{3}\pi$

۵۴. حجم هرم مربع‌القاعده‌ای به قطر قاعده‌ی $5\sqrt{2}$ و ارتفاع 12 کدام است؟

- ۱) ۱۰۰ ۲) ۱۵۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۲۵۰

۵۵. در یک هرم با قاعده‌ی مثلث، در یک رأس سه یال آن دوبره‌دو بر هم عمودند. اگر اندازه‌ی این یال‌ها ۲ و ۳ و ۴ سانتی‌متر باشد، حجم هرم چند سانتی‌متر مکعب است؟

- ۱) ۴ ۲) ۸ ۳) ۱۲ ۴) ۲۴

۵۶. حجم کره‌ای به شعاع R برابر با حجم مخروطی به شعاع قاعده‌ی R است. ارتفاع مخروط چند برابر شعاع کره است؟

- ۱) $\frac{4}{3}$ ۲) $\frac{8}{3}$ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۷. در یک مکعب مستطیل در بسته به ابعاد ۳، ۳ و ۴ سانتی متر مقداری آب ریختیم. اگر این ظرف را در دو حالت (یک بار روی سطح مستطیل و بار دیگر روی سطح مربع) روی زمین قرار دهیم، نسبت ارتفاع های آب در دو حالت کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) $\frac{2}{3}$ ۴) $\frac{3}{4}$

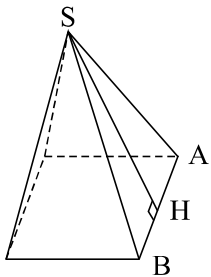
۵۸. مساحت کل هرم منتظمی که قاعده آن مثلث و طول هر یال آن ۶ سانتی متر است، چند سانتی متر مربع است؟

- ۱) $9\sqrt{3}$ ۲) $36\sqrt{2}$ ۳) $36\sqrt{3}$ ۴) $9\sqrt{2}$

۵۹. کره ای داخل یک استوانه محاط شده است. نسبت حجم کره به حجم استوانه همواره برابر است با:

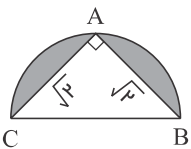
- ۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) $\frac{3}{4}$ ۴) $\frac{1}{2}$

۶۰. در هرم منتظم مربع القاعده ی زیر، $SA = 10\text{ cm}$ و $SH = 8\text{ cm}$ است، حجم این هرم کدام است؟



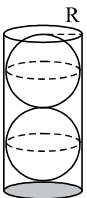
- ۱) $12\sqrt{28}\text{ cm}^3$ ۲) $48\sqrt{28}\text{ cm}^3$
۳) $48\sqrt{14}\text{ cm}^3$ ۴) $24\sqrt{14}\text{ cm}^3$

۶۱. حجم حاصل از دوران قسمت هاشور خورده حول BC کدام است؟



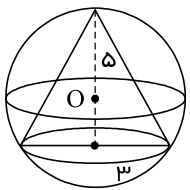
- ۱) $\frac{4}{3}\pi$ ۲) π ۳) $\frac{2}{3}\pi$ ۴) 8π

۶۲. در شکل زیر درون ظرف استوانه ای شکل به شعاع R دو کره محاط کرده ایم. کدام گزینه درست است؟



- ۱) حجم فضای خالی بیش تر از حجم هر کره است. ۲) حجم فضای خالی کم تر از حجم هر کره است.
۳) حجم فضای خالی مساوی حجم هر کره است. ۴) حجم دو کره مساوی حجم استوانه است.

۶۳. در کره ای به شعاع ۵ سانتی متر یک مخروط به شعاع قاعده ی ۳ سانتی متر محاط شده است، حجم مخروط چقدر است؟



- ۱) 2π ۲) 24π ۳) 27π ۴) 26π

۶۴. اگر شعاع قاعده ی مخروطی را نصف کنیم و ارتفاع آن را دو برابر کنیم، حجم آن چه تغییری می کند؟

- ۱) تغییر نمی کند. ۲) دو برابر می شود. ۳) نصف می شود. ۴) چهار برابر می شود.

۶۵. یک بادکنک کروی در حال حاضر دارای حجم و مساحتی مساوی است. اگر آن را دوباره باد کرده و $\frac{148\pi}{3}$ سانتی متر مکعب هوا به آن

وارد کنیم، با این عمل مساحت بادکنک چند سانتی متر مربع افزایش می یابد؟

- ۱) 9π ۲) 28π ۳) 64π ۴) 56π

۶۶. اگر ابعاد مکعب مستطیلی را ۳ برابر کنیم، قطر، مساحت جانبی، مساحت کل و حجم به ترتیب چند برابر می شوند؟

- ۱) ۹، ۳، ۳، ۳ ۲) ۲۷، ۹، ۹، ۳ ۳) ۹، ۹، ۳ ۴) ۲۷، ۹، ۹، ۹

۶۷. ورزشگاهی به شکل نیم کره به شعاع ۴۰ متر است. اگر بخواهیم نمای خارجی این ورزشگاه را رنگ کنیم و هر قوطی رنگ، برای رنگ آمیزی ۸۰ متر مربع کافی باشد، حداقل چند قوطی رنگ برای رنگ آمیزی لازم است؟ ($\pi = 3.14$)

۲۵۲ (۴)

۲۵۰ (۳)

۱۲۶ (۲)

۱۲۵ (۱)

۶۸. مساحت سطح برش عرضی یک لوله برابر با 250 cm^2 می باشد. آب در لوله با سرعت ۳ لیتر بر ثانیه جریان می یابد. سرعتی که در آن آب در لوله برحسب $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ جریان می یابد برابر است با:



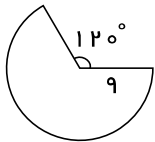
۱۲ (۴)

۶ (۳)

۱٫۲ (۲)

۱۵ (۱)

۶۹. با قسمتی از دایره ای به شعاع 9 cm مخروطی ساخته ایم. شعاع قاعده ای این مخروط برابر است با:



۶ (۲)

۹ (۱)

۷ (۴)

۳ (۳)

۷۰. کره ای که حجم آن 36π است را داخل استوانه محاط می کنیم. حجم استوانه چه قدر است؟

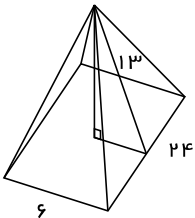
45π (۴)

27π (۳)

54π (۲)

36π (۱)

۷۱. حجم شکل زیر برابر کدام گزینه است؟



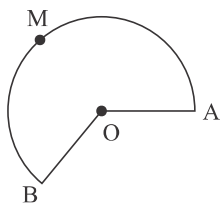
۱۲۹ (۲)

۱۹۲ (۱)

۱۹۶ (۴)

۲۲۹ (۳)

۷۲. با برشی از دایره مطابق شکل، مخروطی ساخته ایم. اگر حجم مخروط ۲۸۸ و ارتفاع آن ۸ باشد، اندازه کمان AMB چند درجه است؟



200° (۲)

216° (۱)

230° (۴)

197° (۳)

۷۳. قاعده یک هرم، شش ضلعی منتظم به ضلع ۴ می باشد اگر ارتفاع آن $10\sqrt{3}$ باشد حجم هرم کدام است؟

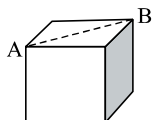
۲۴۰ (۴)

$720\sqrt{3}$ (۳)

۷۲۰ (۲)

$24\sqrt{3}$ (۱)

۷۴. یک اسفنج مکعب شکل به ضلع ۵ را در راستای پاره خط AB بریده ایم. مساحت کل یکی از قسمت های بریده شده چقدر است؟



۷۵۰ (۲)

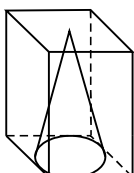
۳۷۵ (۱)

$25(3 + 2\sqrt{2})$ (۴)

$25(3 + \sqrt{2})$ (۳)

۷۵. مخروطی داخل یک مکعب مستطیل طوری قرار گرفته است که قاعده آن محاط در قاعده مکعب مستطیل و رأس آن در محل تلاقی

قطرهای قاعده مکعب مستطیل قرار دارد. اگر شعاع قاعده مخروط r و ارتفاع آن h باشد، حجم فضای بین دو جسم چقدر است؟ ($\pi \simeq 3$)



$2r^2h$ (۲)

r^2h (۱)

$4r^2h$ (۴)

$3r^2h$ (۳)

۷۶. مثلث قائم الزاویه ای را حول ضلع قائمه ی کوچک آن دوران می دهیم. اگر طول ضلع های قائمه ۳ و ۴ باشد. حجم شکل حاصل کدام است؟

۱۶π (۴)

۳۶π (۳)

۱۲π (۲)

۴۸π (۱)

۷۷. هرمی ۱۷ وجه دارد. این هرم چند یال دارد؟

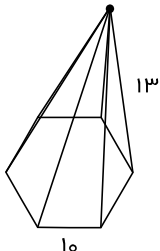
۳۲ (۴)

۱۸ (۳)

۱۷ (۲)

۱۶ (۱)

۷۸. مساحت جانبی هرم منتظمی با قاعده ی شش ضلعی منتظم به ضلع ۱۰ سانتی متر و اندازه ی یال ۱۳ سانتی متر، کدام است؟



۱۸۰ سانتی متر مربع (۱)

۲۴۰ سانتی متر مربع (۲)

۳۶۰ سانتی متر مربع (۳)

۳۹۰ سانتی متر مربع (۴)

۷۹. مخروطی به ارتفاع ۳ را با دو صفحه ای که موازی قاعده اش هستند به سه شکل هم حجم بریده ایم. مخروط در چه ارتفاع هایی بریده شده است؟

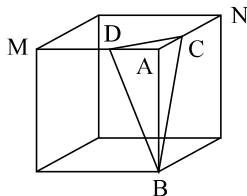
نمی توان مخروط را این طور برید (۴)

$\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}$ (۳)

$3 - \sqrt{9}, 3 - \sqrt{18}$ (۲)

۲ و ۱ (۱)

۸۰. در مکعب زیر نقطه ی C وسط AN و نقطه ی D وسط AM است. اگر $AB = 1$ باشد، حجم هرم ABCD کدام است؟



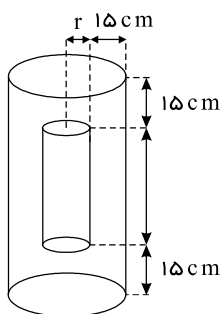
$\frac{1}{12}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۱)

$\frac{1}{24}$ (۴)

$\frac{1}{18}$ (۳)

۸۱. یک محفظه برای نگهداری مواد شیمیایی مانند شکل زیر طراحی شده است. محفظه دارای ضخامت ۱۵ cm می باشد. فرض کنید گنجایش محفظه ی بیرونی برابر با ۴۳۲ سانتی متر مکعب باشد. ارتفاع محفظه ی درونی h ، به صورت عبارتی گویا بر حسب r کدام گزینه است؟



$h = \frac{432}{\pi(r+15)^2} + 30$ (۱)

$h = \frac{432}{\pi(r+15)^2} - 30$ (۲)

$h = \frac{432}{\pi(r+15)} + 30$ (۳)

$h = \frac{432}{\pi(r+15)} - 30$ (۴)

۸۲. کره ای فلزی و جامد به شعاع ۱۲۸ را با حرارت دادن ذوب و به ۶۴ قطره ی کرو ی شکل کوچک و مساوی تبدیل می کنیم. شعاع کره ی کوچک چه کسری از شعاع کره ی بزرگ است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۱)

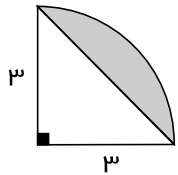
۸۳. کره ای در استوانه ای محاط شده است، اگر حجم استوانه $12\sqrt{2}$ سانتی متر مکعب باشد، حجم کره کدام است؟ ($\pi = 3$)

$32cm^3$ (۴)

$8\sqrt{2}cm^3$ (۳)

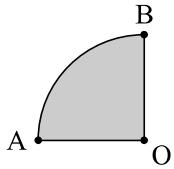
$6\sqrt{2}cm^3$ (۲)

$4\sqrt{2}cm^3$ (۱)



۸۴. حجم قسمت هاشور خورده حول دوران ضلع ۳ سانتی متر برابر است با:

- ۱) 9π ۲) 6π
۳) 3π ۴) 12π

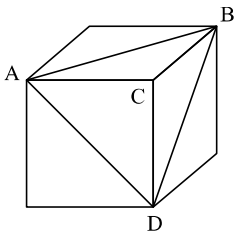


۸۵. ربع دایره مقابل به شعاع r را حول OB دوران می دهیم، حجم شکل حاصل چقدر است؟

- ۱) $\frac{2\pi r^3}{3}$ ۲) $\frac{\pi r^3}{3}$ ۳) $\frac{1}{4} \times \frac{4\pi r^3}{3}$ ۴) $\frac{\pi r^3}{4}$

۸۶. متوازی الاضلاعی با اندازه اضلاع ۵ و ۹ سانتی متر و مساحت ۲۷ سانتی متر مربع را حول ضلع بزرگ آن دوران داده ایم. حجم شکل حاصل از دوران، برابر چند سانتی متر مکعب می باشد؟

- ۱) 27π ۲) 81π ۳) 225π ۴) 243π



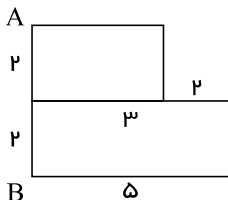
۸۷. اگر حجم مکعب مقابل برابر ۴۳۲ واحد باشد، حجم هرم $ABCD$ برابر کدام گزینه است؟

- ۱) $32\sqrt{3}$ ۲) $32\sqrt{2}$ ۳) 72 ۴) 144

۸۸. اگر قطر مکعبی $3a$ باشد، مساحت جانبی آن چه قدر است؟

- ۱) $36a^2$ ۲) $12a^2$ ۳) $18a^2$ ۴) $6a^2$

۸۹. حجم حاصل از دوران شکل زیر حول AB برابر است با: ($\pi = 3$)



- ۱) 102 ۲) 204 ۳) 408 ۴) 150

۹۰. یک لوزی به قطرهای ۶ و ۸ را حول قطر ۸ دوران می دهیم. حجم جسم حاصل کدام است؟

- ۱) 12π ۲) 24π ۳) 32π ۴) 96π

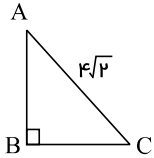
۹۱. صفحه ای موازی قاعده مخروط رسم می کنیم که ارتفاع آن را نصف کند، نسبت حجم هرم مخروط بزرگ به حجم هرم کوچک چه قدر است؟

- ۱) 2 ۲) 4 ۳) 8 ۴) 16

۹۲. اگر مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع a ، b و c که در آن $a < b < c$ است، را هر بار حول یکی از اضلاعش دوران دهیم، حجم حاصل حول کدام ضلع از بقیه بیشتر است؟

- ۱) a ۲) b ۳) c ۴) هر سه برابر است.

۹۳. مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین زیر را حول یکی از اضلاع زاویه قائمه آن دوران می دهیم، حجم شکل حاصل چند سانتی متر مکعب است؟ (اندازه وتر $4\sqrt{2}$ سانتی متر است.)



$\frac{16\pi}{3}$ (۴)

$\frac{32\pi}{3}$ (۳)

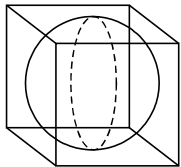
$\frac{128\pi}{3}$ (۲)

$\frac{64\pi}{3}$ (۱)

۹۴. در کدام گزینه زیر، نسبت حجم به مساحت کل بزرگ تر از بقیه است؟

- (۱) مکعب به ضلع a (۲) کره به شعاع a (۳) استوانه به ارتفاع a و شعاع قاعده a (۴) کره به قطر a

۹۵. در شکل مقابل، حجم کره محاط شده در مکعب برابر 36π می باشد. اندازه ضلع مکعب برابر کدام گزینه است؟



۶ (۲)

۹ (۱)

۳ (۴)

$4\frac{5}{8}$ (۳)

۹۶. کره ای در استوانه ای به ارتفاع ۶ سانتی متر محاط شده است. حجم فضای بین کره و استوانه چند سانتی متر مکعب است؟

27π (۴)

18π (۳)

36π (۲)

54π (۱)

۹۷. چه تعداد از عبارت های زیر صحیح است؟

• درجه عبارت $-3ax^3 + 5a^3x^2b + 4a^7$ نسبت به متغیرهای x و a برابر ۵ است.

• عبارت $y^2 - \frac{6}{y}$ گویا است.

• اگر $a > 0$ و $b < 0$ آنگاه، $ab < ab^2$.

• اگر ارتفاع مخروطی را دو برابر کنیم، حجم آن نیز دو برابر می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۸. یک بادکنک کروی در حال حاضر دارای حجم و مساحتی مساوی است. اگر دهانه بادکنک را باز بگذاریم تا $\frac{76}{3}\pi$ سانتی متر مکعب هوا از داخل بادکنک خارج گردد. با این عمل مساحت بادکنک چند سانتی متر مربع کاهش می یابد؟

64π (۴)

32π (۳)

16π (۲)

20π (۱)

۹۹. مکعبی به ضلع $\sqrt{12}$ درون یک کره محاط شده است. حجم کره چند است؟

36π (۴)

288π (۳)

$64\sqrt{6}\pi$ (۲)

$32\sqrt{3}\pi$ (۱)

۱۰۰. قاعده یک هرم منتظم مربعی به ضلع ۶ است. اگر وجه های این هرم مثلث متساوی الاضلاع باشد، حجم هرم کدام است؟

$72\sqrt{2}$ (۴)

$36\sqrt{2}$ (۳)

$24\sqrt{2}$ (۲)

$18\sqrt{2}$ (۱)

۱۰۱. کره ای را در یک استوانه به ارتفاع ۱۲ سانتی متر محاط می کنیم. حجم فضای خالی بین کره و استوانه چقدر است؟

216π (۴)

144π (۳)

288π (۲)

432π (۱)

۱۰۲. مساحت کل یک نیم کره توپر 27π است. حجم این نیم کره کدام است؟

45π (۴)

$36\sqrt{3}\pi$ (۳)

18π (۲)

27π (۱)

۱۰۳. بزرگترین هرمی که می تواند به طور کامل در یک استخر به طول ۲۰ متر و عرض ۱۲ متر و عمق ۴ متر ساخته شود را در نظر بگیرید. حداکثر چه تعداد هرم با حجم این هرم می توان درون این استخر ساخت؟

چهار تا (۴)

سه تا (۳)

دو تا (۲)

یکی (۱)

۱۰۴. ارتفاع وارد بر قاعده‌ی هرمی که قاعده‌ی آن مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع ۶ و اندازه‌ی یال‌های آن نیز ۶ باشد، کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{6}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{6}$

۱۰۵. ارتفاع یک مخروط 12cm و شعاع قاعده‌ی آن 6cm است. یک حفره‌ی استوانه‌ای به قطر 2cm در آن ایجاد کردیم به طوری که محور استوانه بر محور مخروط منطبق باشد، حجم جسم باقی‌مانده چقدر است؟

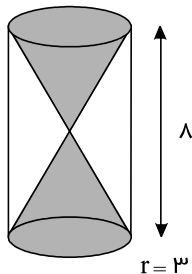
- (۱) 144π سانتی‌متر مکعب (۲) 124π سانتی‌متر مکعب (۳) 134π سانتی‌متر مکعب (۴) 432π سانتی‌متر مکعب

۱۰۶. قاعده‌ی هرمی مربعی است به ضلع 3cm ، اگر حجم هرم 24 سانتی‌متر مکعب باشد، ارتفاع هرم چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) ۸

۱۰۷. شعاع قاعده‌ی یک مخروط با شعاع یک نیم‌کره مساوی است. اگر ارتفاع مخروط سه برابر شعاع قاعده‌اش باشد، نسبت حجم این مخروط به حجم نیم‌کره کدام گزینه است؟

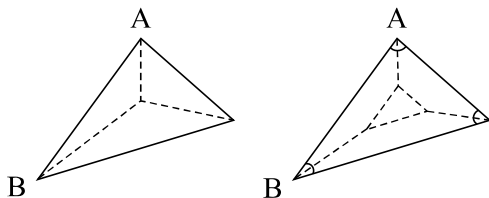
- (۱) ۱ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{2}{3}$



۱۰۸. در یک ساعت شنی مطابق شکل، حجم فضایی که توسط شن‌ها اشغال شده است، کدام است؟

- (۱) 16π (۲) 12π (۳) 24π (۴) 48π

۱۰۹. هرمی ۶ یال دارد و ۴ گوشه‌ی آن را می‌بریم. شکل جدید چند یال دارد؟

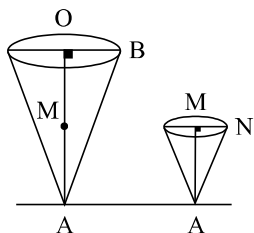


- (۱) ۲۴ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

۱۱۰. با استفاده از سه هرم مربع‌القاعده متساوی‌الشکل، می‌توانیم یک مکعب به بعد a بسازیم، طول بلندترین یال این هرم کدام است؟

- (۱) $a\sqrt{2}$ (۲) a (۳) $a\sqrt{3}$ (۴) $2a\sqrt{3}$

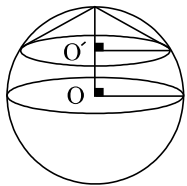
۱۱۱. ظرفی مخروطی مانند شکل زیر داریم، اگر از نقطه‌ی M وسط ارتفاع مخروط موازی با سطح قاعده‌ی مخروط برش بزنیم، حجم مخروط به دست آمده چند برابر مخروط اولیه خواهد بود؟



- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۱۲. ظرفی به شکل مخروط به شعاع قاعده‌ی ۳ و ارتفاع ۹ سانتی‌متر را ۶ بار پر از آب کرده و در ظرفی مکعب شکل به ضلع ۹ سانتی‌متر خالی می‌کنیم. آب تا چه ارتفاعی در این مکعب بالا می‌آید؟ ($\pi \simeq 3$)

- (۱) ۹ سانتی‌متر (۲) ۶ سانتی‌متر (۳) ۳ سانتی‌متر (۴) ۱ سانتی‌متر



۱۱۳. در شکل زیر شعاع کره R و $OO' = \frac{R}{3}$ می باشد. نسبت حجم کره به حجم مخروط چقدر است؟

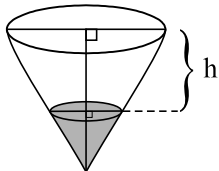
$\frac{27}{2}$ (۴)

$\frac{27}{4}$ (۳)

$\frac{8}{3}$ (۲)

$\frac{4}{3}$ (۱)

۱۱۴. مخزنی به شکل مخروط واژگون شده حاوی مایع مخصوصی است. مقدار h که برابر با فضای خالی بالای مایع است، توسط فرمول $h = 21 - \frac{7}{2}r$ برحسب متر محاسبه می گردد. در فرمول مذکور برابر با شعاع مایع برحسب متر است. محیط قاعده‌ی دایره‌ای شکل مخزن برابر است با:



12π (۲)

9π (۱)

18π (۴)

15π (۳)

۱۱۵. مخروطی به شعاع قاعده‌ی ۳ و ارتفاع ۶ واحد را با صفحه‌ای موازی صفحه قاعده و به فاصله‌ی ۴ واحد از آن، قطع می دهیم. حجم مخروط جدا شده کدام است؟

2π (۴)

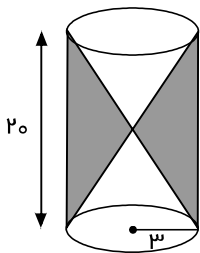
$\frac{4\pi}{3}$ (۳)

π (۲)

$\frac{2\pi}{3}$ (۱)

۱۱۶. در زمان‌های قدیم برای اندازه‌گیری زمان از ساعت شنی استفاده می کردند. ساعت شنی از دو مخروط هم‌اندازه تشکیل شده است که درون یک استوانه قرار دارد. حجم فضای خالی این مخروط‌ها را بیابید. (قسمت رنگی)

(شعاع دایره = 3cm ، ارتفاع = 2cm)



180π (۲)

120π (۱)

90π (۴)

60π (۳)

۱۱۷. حجم هرمی با قاعده‌ی مربع به ضلع 3cm که وجه‌های جانبی آن مثلث متساوی‌الاضلاع می باشند، کدام گزینه است؟

$\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (۴)

$\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (۳)

$\frac{9\sqrt{3}}{2}$ (۲)

$\frac{9\sqrt{2}}{2}$ (۱)

۱۱۸. هرم منتظمی داریم که قاعده‌ی آن مربعی به ضلع 10cm می باشد. اگر مساحت کل این هرم 360 سانتی متر مربع باشد، حجم این هرم چند سانتی متر مکعب است؟

400 (۴)

440 (۳)

360 (۲)

260 (۱)

۱۱۹. هرم منتظمی داریم که قاعده‌ی آن مربعی به ضلع 6 سانتی متر است. اگر مساحت جانبی این هرم 60 سانتی متر مربع باشد، حجم این هرم چقدر است؟

24 (۴)

48 (۳)

12 (۲)

36 (۱)

۱۲۰. دو مخروط وجود دارند که ارتفاع آنها یکسان و شعاع‌های قاعده‌ی آنها یک واحد اختلاف دارند. اگر اختلاف حجم‌های این دو مخروط 12π باشد و ارتفاع هر یک از آنها به اندازه‌ی شعاع قاعده کوچکتر باشد، شعاع قاعده‌ی مخروط بزرگتر کدام است؟

6 (۴)

5 (۳)

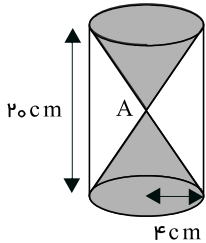
4 (۲)

3 (۱)

۱۲۱. از نقطه‌ای روی سقف یک اتاق مکعب شکل، چهار نخ به رأس‌های کف اتاق وصل می‌کنیم. حجم هرم به وجود آمده، چند برابر حجم اتاق خواهد بود؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ برابر (۲) $\frac{1}{4}$ برابر (۳) $\frac{2}{3}$ برابر (۴) $\frac{1}{4}$ برابر

۱۲۲. در ساعت شنی زیر در هر ثانیه، 0.5 سانتی‌متر مکعب شن از منفذ A خارج می‌شود. اگر مخروط بالای ساعت شنی پر باشد، پس از چند ثانیه خالی می‌شود؟



- (۱) $\frac{320}{3}\pi$ (۲) $\frac{6400}{2}\pi$ (۳) $\frac{160}{3}\pi$ (۴) $\frac{3200}{3}\pi$

۱۲۳. یک کره را در یک استوانه به ارتفاع h قرار داده‌ایم. اگر این کره بر وجه جانبی و دو قاعده‌ی استوانه مماس باشد، کدام رابطه درست است؟ ($V =$ حجم)

- (۱) استوانه $V = \frac{4}{3}V$ کره (۲) استوانه $V = \frac{1}{3}V$ کره (۳) استوانه $V = \frac{2}{3}V$ کره (۴) استوانه $V = \frac{1}{2}V$ کره

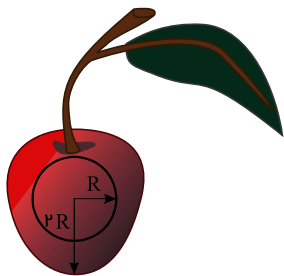
۱۲۴. در کره‌ای به شعاع R یک مکعب محاط شده است. نسبت حجم این کره به مکعب نام برده کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}\pi$ (۳) $\frac{\sqrt{6}}{3}\pi$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi$

۱۲۵. کره‌ای در استوانه‌ای به ارتفاع ۶ سانتی‌متر محاط شده است. حجم فضای بین کره و استوانه چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) 18π (۲) 27π (۳) 36π (۴) 54π

۱۲۶. می‌توان پذیرفت که ضخامت گوشت یک گilas با ضخامت هسته آن برابر است. همچنین می‌توان پذیرفت که گilas و هسته‌ی آن هر دو کره‌ی هستند. نسبت حجم گوشت گilas به حجم هسته‌ی آن برابر کدام گزینه است؟



- (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۲۷

۱۲۷. سه کره داریم که مرکزهایشان هم خط نیستند. حداکثر چند صفحه را می‌توان بر همه‌ی کره‌ها مماس کرد؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) هیچکدام

۱۲۸. فرض کنید K رویه‌ی مکعبی به ضلع ۲ است و G رویه‌ی کره‌ای به شعاع r که هم‌مرکز K است. اگر $K \cap G$ دقیقاً از شش دایره تشکیل شده باشد، r در کدام شرط صدق می‌کند؟

- (۱) $1 < r \leq \sqrt{2}$ (۲) $1 \leq r < \sqrt{2}$ (۳) $r \leq \sqrt{2}$ (۴) $1 < r < \sqrt{2}$

۱۲۹. چند کره به شعاع ۱ را باید کنار هم بگذاریم تا جمعشان برابر حجم کره‌ای به شعاع ۲ بشود؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۳۰. مکعبی به ضلع ۱ و هشت کره‌ی متمایز به شعاع $\frac{1}{4}$ داریم که مرکز هر کدامشان یکی از رأس‌های مکعب است. قطر کره‌ای که مماس خارج این هشت کره است کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3} - 1$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\sqrt{2} - 1$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

۱۳۱. کره‌ای به شعاع ۳ را در نظر بگیرید که مرکزش بر مبدأ مختصات دکارتی منطبق است. چند نقطه روی سطح این کره هستند که همه‌ی مختصاتشان عددی صحیح است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۹ (۳) ۱۲ (۴) ۶

۱۳۲. در نوعی دستگاه صنعتی با حجم ترکیبی، استوانه‌ای بر یک کره محیط شده است. نسبت حجم کره به حجم استوانه چقدر است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{3}$

۱۳۳. کره‌ای داخل استوانه‌ای محاط شده است. اگر حجم فضای بین کره و استوانه 18π باشد، شعاع و حجم کره به ترتیب برابر است با:

- (۱) $(36\pi, 3)$ (۲) $(18\pi, 3)$ (۳) $(72\pi, 6)$ (۴) $(36\pi, 6)$

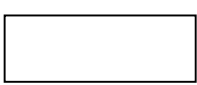
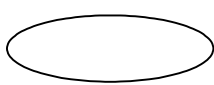
۱۳۴. یک نیم‌کره‌ی چوبی توپُر را به طور کامل رنگ‌آمیزی کرده‌ایم. مساحت کل قسمت رنگ شده ۱۲۰ سانتی‌متر مربع شده است. اگر بخواهیم کره‌ای با همان شعاع نیم‌کره را به طور کامل رنگ‌آمیزی کنیم، مساحت رنگ شده در این حالت چند سانتی‌متر مربع خواهد بود؟

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۲۰ (۴) ۳۶۰

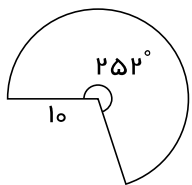
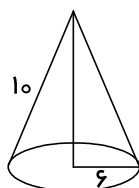
۱۳۵. دو کره داریم که شعاع یکی، ۲ برابر دیگری است. اگر کره کوچک را داخل کره بزرگ قرار دهیم، حجم فضای بین دو کره، چه کسری از حجم کره بزرگ‌تر است؟

- (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{1}{2}$

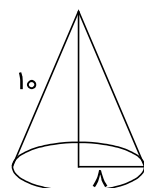
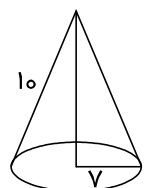
۱۳۶. مقداری آب را در استوانه‌ای که سر و ته آن بسته است، ریخته‌ایم. با حرکت دادن این استوانه در جهات مختلف، سطح آب به کدام شکل نمی‌تواند باشد؟ (به صورت مستقیم و از بالا به سطح آب نگاه کرده‌ایم.)

- (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

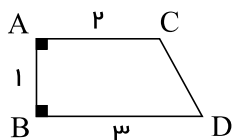
۱۳۷. برای ساختن مخروط از شکل مقابل دو شعاع را روی هم قرار می‌دهیم. کدام مخروط زیر حاصل می‌شود؟



(۳) هیچکدام



۱۳۸. حجم حاصل از دوران دوزنقه حول ضلع AB چقدر می‌شود؟



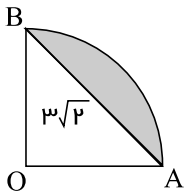
(۴) 3π

(۳) $\frac{19}{3}\pi$

(۲) 8π

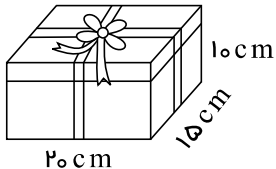
(۱) $\frac{8}{3}\pi$

۱۳۹. ربع دایره مقابل را حول OA دوران می‌دهیم، اگر وتر AB برابر $3\sqrt{2}$ باشد، حجم شکل حاصل از دوران قسمت رنگی کدام است؟



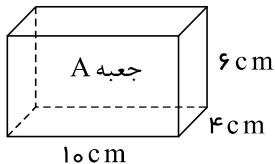
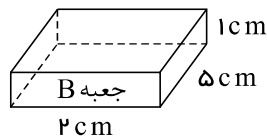
- ۱) 9π ۲) 6π ۳) 3π ۴) 12π

۱۴۰. یک هدیه‌ی تولد به وسیله‌ی روبان به شکلی که نشان داده‌ایم گره خورده است. پاپیون، گره‌ها و انتهای روبان ۴۷ سانتی‌متر است. طول کل روبان استفاده شده چقدر است؟ (برحسب سانتی‌متر)



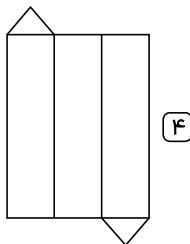
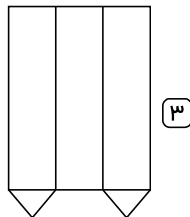
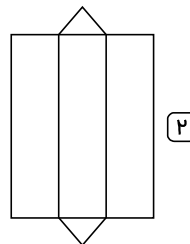
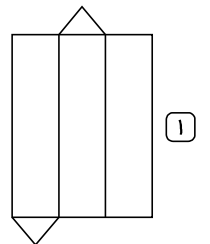
- ۱) ۱۵۷ ۲) ۱۶۷ ۳) ۱۷۹ ۴) ۱۳۷

۱۴۱. چند تا جعبه مثل جعبه‌ی B در جعبه‌ی A جا می‌شود؟



- ۱) ۲۴ ۲) ۱۰ ۳) ۱۲ ۴) ۵

۱۴۲. کدام شکل زیر منشور مثلث القاعده تشکیل نمی‌دهد؟



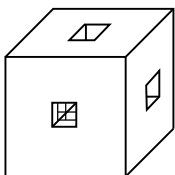
۴

۳

۲

۱

۱۴۳. مکعبی به ضلع $3m$ همانطور که در شکل معلوم است دارای سوراخ مربعی شکل به ضلع ۱ در وسط هر وجه می‌باشد. سه سوراخ در وسط مکعب طوری برخورد می‌کنند که مکعبی در وسط مکعب ایجاد می‌شود. مساحت کل مکعب به متر مربع برابر است با:



- ۱) ۷۲ ۲) ۷۶ ۳) ۷۸ ۴) ۸۰

۱۴۴. یک شرکت جعبه‌های مکعب شکل می‌سازد. حجم کل جعبه برابر است با 6400 cm^3 و ارتفاع هر کدام 10 cm است. اگر هزینه‌ی رنگ کردن برای هر سانتی‌متر مربع ۱۵ دلار باشد، هزینه‌ی رنگ آمیزی یک مکعب چند دلار است؟

- ۱) ۶۴۰۰ ۲) ۶۷۲۰ ۳) ۷۰۴۰ ۴) ۶۰۲۰

۱۴۵. ۱۵ مکعب 1 cm^3 به رنگ آبی و ۱۶ مکعب 1 cm^3 زرد و ۳۳ مکعب 1 cm^3 سیاه را به هم چسبانده‌ایم تا یک مکعب بزرگ تشکیل شود. کمترین تعداد مکعب‌های سیاه را در سطوح بیرونی مکعب چند تا است؟

- ۱) ۲۲ ۲) ۲۴ ۳) ۲۶ ۴) ۳۲

۱۴۶. جمع طول لبه‌های یک مکعب مستطیل 68 cm است. اگر طول اضلاع اعداد صحیح و مساحت قاعده 18 cm^2 باشد، به این ترتیب حجم‌های ممکن برای مکعب مستطیل کدام است؟

- ۱) ۷۲ و ۵۴ ۲) ۷۲ و ۱۰۸ ۳) ۱۴۴ و ۲۷ ۴) ۱۴۴ و ۱۰۸

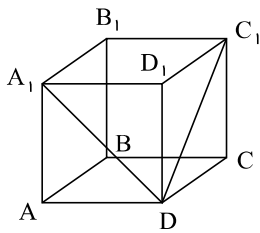
۱۴۷. می‌خواهیم از قطعه کاغذی مربعی به ابعاد $n \times n$ ، مکعبی به ضلع ۲ در بیاوریم. کوچکترین مقدار ممکن برای n چند است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)



۱۴۸. زاویه بین دو قطر A_1D و DC_1 از مکعب $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ چقدر است؟

60° (۱)

80° (۲)

45° (۳)

75° (۴)

۱۴۹. علی تعداد زیادی مکعب مستطیل با ابعاد $1 \times 2 \times 3$ دارد. کمترین تعداد مکعب مستطیل‌هایی که برای ساختن یک مکعب توپر لازم دارد چند تاست؟

۳۶ (۴)

۲۴ (۳)

۱۸ (۲)

۱۲۱۲ (۱)

۱۵۰. هلیا ۵ تا مکعب دارد و ۳ تا چهاروجهی. این حجم‌ها روی هم چند وجه دارند؟

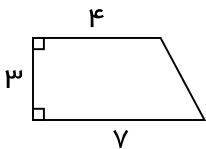
۵۲ (۴)

۵۰ (۳)

۴۸ (۲)

۴۲ (۱)

۱۵۱. اگر یک دوزنقه‌ی قائم‌الزاویه را با اندازه‌ی اضلاع مشخص شده در شکل زیر، حول قاعده‌ی کوچک‌تر دوران دهیم، حجم شکل حاصل را به دست آورید.



45π (۲)

36π (۱)

60π (۴)

54π (۳)

۱۵۲. یک ظرف چوبی توخالی به شکل نیم کره داریم که قطر خارجی آن 10 cm و ضخامت آن 1 cm است. می‌خواهیم سطح کل این ظرف را رنگ کنیم. اگر برای هر متر مربع، به ۱۰۰ گرم رنگ نیاز باشد، چند گرم رنگ مصرف می‌شود؟ ($\pi \simeq 3$)

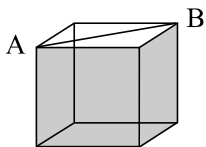
۲,۷۳ (۴)

۷,۴۳ (۳)

۲۲,۲۹ (۲)

۷,۲۴ (۱)

۱۵۳. یک اسفنج مکعب شکل به ضلع $3b$ را در راستای پاره‌خط AB بریده‌ایم، مساحت کل یکی از قسمت‌های ایجاد شده چقدر است؟



$(18\sqrt{2} + 54)b^2$ (۲)

$3\sqrt{2}b^2$ (۱)

$(27 + 9\sqrt{2})b^2$ (۴)

$27b^2$ (۳)

۱۵۴. اندازه‌ی وتر مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین $6\sqrt{2}$ است. اگر این مثلث را حول یک ضلع زاویه‌ی قائمه‌ی آن دوران دهیم حجم حاصل از این دوران چقدر است؟

216π (۴)

144π (۳)

72π (۲)

36π (۱)

۱۵۵. یک لوزی با قطرهای ۶ و ۴ را حول قطر بزرگش دوران می‌دهیم. حجم حاصل از این دوران برابر است با:

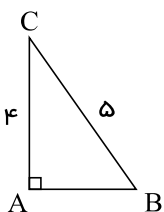
12π (۴)

16π (۳)

4π (۲)

8π (۱)

۱۵۶. شکل زیر را یک بار حول ضلع AB و بار دیگر حول ضلع AC دوران می‌دهیم. اختلاف حجم دو مخروط حاصل کدام است؟

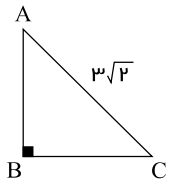


6π (۲)

4π (۱)

8π (۴)

2π (۳)



۱۵۷. مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین زیر را حول ضلع AB دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل برابر کدام گزینه است؟

(۲) 12π

(۱) 9π

(۴) 27π

(۳) 18π

۱۵۸. مثلثی به اضلاع ۳ و ۴ و ۵ سانتی‌متر را حول ضلع بزرگتر دوران می‌دهیم، حجم جسم حاصل چقدر است؟

(۴) 12π

(۳) 10π

(۲) $\frac{48\pi}{5}$

(۱) $\frac{26\pi}{5}$

۱۵۹. وتر یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین $\sqrt{50}$ سانتی‌متر است. این مثلث را حول یکی از اضلاع زاویه‌ی قائمه دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل چند سانتی‌متر مکعب است؟

(۴) 375π

(۳) 225π

(۲) $\frac{375\pi}{3}$

(۱) $\frac{125\pi}{3}$

۱۶۰. صفحه‌ی کاغذی به شکل مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع قائم 2cm و 3cm را حول ضلع 3cm به اندازه‌ی 180° دوران می‌دهیم. حجم شکل به وجود آمده چقدر است؟

(۴) π

(۳) 6π

(۲) 4π

(۱) 2π

۱۶۱. حجم حاصل از دوران ربع دایره‌ای به شعاع 2cm حول شعاع خود، برابر با کدام گزینه است؟

(۴) $\frac{20\pi}{3}$

(۳) $\frac{16\pi}{3}$

(۲) $\frac{8\pi}{3}$

(۱) $\frac{32\pi}{3}$

۱۶۲. مستطیلی به طول a و عرض b را یکبار حول طول و بار دیگر حول عرض آن دوران می‌دهیم. حجم شکل اول چند برابر حجم شکل دوم است؟

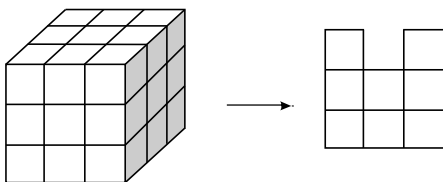
(۴) $\frac{1}{b}$

(۳) $\frac{1}{a}$

(۲) $\frac{b}{a}$

(۱) $\frac{a}{b}$

۱۶۳. مکعب زیر از ۲۷ مکعب کوچک و مساوی به ضلع ۱ سانتی‌متر تشکیل شده است. پنج مکعب از آن طوری برداشتیم که وقتی از روبرو و از راست به آن نگاه می‌کنیم، شکل سمت راست دیده می‌شود. اندازه‌ی سطح شکل باقی‌مانده چند سانتی‌متر مربع است؟



(۴) ۶۲

(۳) ۴۹

(۲) ۵۸

(۱) ۵۴

۱۶۴. ارتفاع یک مخروط دو برابر شعاع قاعده آن و حجم آن با حجم یک نیم‌کره برابر است. نسبت شعاع نیم‌کره به شعاع قاعده مخروط چه قدر است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۶۵. در داخل یک کره به شعاع ۵ واحد، استوانه‌ای قائم با سطح جانبی 48π محاط شده است. بیش‌ترین حجم این استوانه چه قدر است؟

(۴) 144π

(۳) 108π

(۲) 98π

(۱) 96π

۱۶۶. کره‌ای از تمام رأس‌های یک مکعب مستطیل به ابعاد $2, 5, 6$ و 5 گذشته است، سطح این کره چند برابر π است؟

(۴) ۱۳۶

(۳) ۱۴۴

(۲) ۸۱

(۱) ۶۴

۱۶۷. کره‌ای در داخل مکعبی محاط و بر مکعب دیگری محیط است. اگر سطح کره $S_۲$ و سطح مکعب‌ها $S_۱$ و $S_۳$ باشد، حاصل کسر $\frac{S_۱ + S_۳}{۲S_۲}$ چه قدر است؟

- ۱) $\frac{\pi}{۴}$ ۲) ۱ ۳) $\frac{۴}{\pi}$ ۴) $\frac{۸}{\pi}$

۱۶۸. مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع ۴ را حول یکی از ضلع‌ها دوران می‌دهیم. حجم حاصل چه قدر است؟

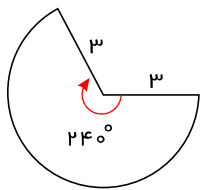
- ۱) ۱۲π ۲) ۱۶π ۳) ۱۸π ۴) ۲۴π

۱۶۹. در هرم منتظم مربع‌القاعده‌ای به ضلع قاعده $۲\sqrt{۳}$ واحد، زاویه صفحه هر وجه با صفحه قاعده آن برابر ۶۰° است. حجم هرم چه قدر است؟

- ۱) ۸ ۲) ۹ ۳) ۱۲ ۴) ۱۸

۱۷۰. شعاع قاعده یک جعبه استوانه‌ای شکل $۸cm$ و ارتفاع آن $۳cm$ است. چند سانتی‌متر به شعاع یا به ارتفاع اضافه کنیم، تا حجم استوانه، در هر دو حالت به یک اندازه افزایش یابد؟

- ۱) ۱ ۲) $\frac{۱۶}{۳}$ ۳) هر عددی ۴) $\frac{۷}{۲}$

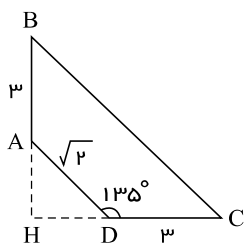


۱۷۱. از یک دایره کاغذی به شعاع $۳cm$ ، قطاع مقابل را بریده و با آن مخروط می‌سازیم، حجم این مخروط کدام است؟

- ۱) $\frac{۳\sqrt{۵}}{۲}\pi$ ۲) $\frac{۴\sqrt{۵}}{۳}\pi$ ۳) $۲\sqrt{۵}\pi$ ۴) $\frac{۵\sqrt{۵}}{۳}\pi$

۱۷۲. یک مخروط دوار (قائم) را با یک صفحه که بر وسط ارتفاع مخروط عمود است، به دو قسمت تقسیم می‌کنیم. نسبت حجم مخروط کوچک بالا به حجم مخروط ناقص برابر است با:

- ۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$ ۳) $\frac{۱}{۷}$ ۴) $\frac{۱}{۸}$



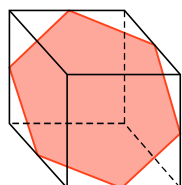
۱۷۳. شکل زیر را حول ضلع AB دوران می‌دهیم حجم شکل حاصل چقدر است؟

- ۱) ۶۳π ۲) ۲۱π ۳) $\frac{۶۴\pi}{۳}$ ۴) $\frac{۶۳\pi}{۴}$

۱۷۴. نیم‌دایره‌ای به قطر $۲cm$ را حول قطرش به اندازه ۶۰° دوران می‌دهیم حجم شکل حاصل کدام است؟

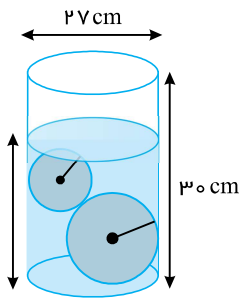
- ۱) ۱۰۰π ۲) $\frac{۲۰۰۰}{۹}\pi$ ۳) $\frac{۱۵۰۰}{۴}\pi$ ۴) ۱۵۰π

۱۷۵. مساحت شش ضلعی رنگی $۴۸\sqrt{۳}$ و رأس‌های شش ضلعی سایه‌خورده وسط یال‌های مکعب هستند. حجم مکعب کدام است؟



- ۱) ۵۰۰ ۲) ۵۱۲ ۳) ۴۸۰ ۴) ۴۹۲

۱۷۶. استوانه‌ای که دارای قطر 27cm و ارتفاع 30cm است، شامل دو کره با شعاع 6cm و 9cm است. کره بزرگ‌تر در کف استوانه قرار دارد. (طبق شکل) آب درون استوانه ریخته می‌شود به گونه‌ای که فقط دو کره را بپوشاند. حجم آب لازم برابر با کدام گزینه است؟



۱ 3672π

۲ 3660π

۳ 3375π

۴ 3114π

۱۷۷. اگر بخواهیم با تراشیدن اطراف یک زیگورات به ارتفاع ۳ آجر خشتی، یک هرم مصری با بیش‌ترین مساحت قاعده ممکن بسازیم، ارتفاع آن هرم حداکثر برابر چند آجر خشتی می‌شود؟

۴ $5 \times (5 - \frac{\sqrt{2}}{2})$

۳ ۳

۲ ۲٫۵

۱ ۲

۱۷۸. برای محاسبه ارتفاع یک زیگورات، تعداد آجرهای اطراف قاعده آن را شمرده‌ایم، که ۸۰ عدد بود. ارتفاع این زیگورات چند آجر خشتی است؟

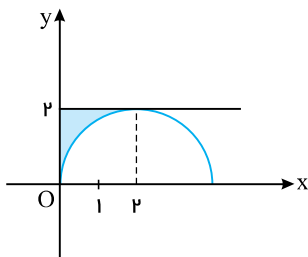
۴ چنین زیگوراتی نداریم.

۳ ۱۲

۲ ۱۱

۱ ۹

۱۷۹. در شکل مقابل، حجم حادث از دوران سطح هاشور زده حول محور OX کدام است؟



۲ $\frac{4\pi}{3}$

۱ 2π

۴ 3π

۳ $\frac{8\pi}{3}$

۱۸۰. صفحه‌ای به فاصله 3cm از مرکز کره‌ای به شعاع ۵، کره را قطع می‌کند. مساحت قاعده شکل جدا شده از کره چند برابر عدد π است؟

۴ ۲۵

۳ ۱۶

۲ ۹

۱ ۴

۱۸۱. مساحت کل مکعبی که داخل کره‌ای به شعاع ۱ سانتی‌متر محاط شده باشد، چقدر است؟

۴ $\frac{3}{4}$

۳ $\frac{1}{2}$

۲ ۳

۱ ۸