

۱ یک مثلث قائم الزاویه با زاویه 30° درجه و طول وتر ۸ واحد، حول وتر خود دوران می‌کند، حجم جسم حاصل چندبرابر π است؟

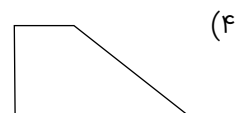
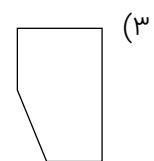
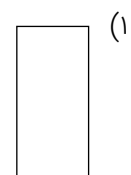
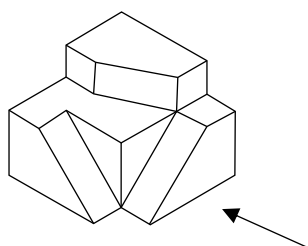
(۱) ۲۴

(۲) ۳۲

(۳) ۳۶

(۴) ۴۰

۲ در نمای بالای حجم زیر، کدام چندضلعی وجود ندارد؟



یک لوزی به طول قطرهای ۴ و ۸ را حول قطر بزرگش دوران می‌دهیم. حجم حاصل از این دوران کدام است؟

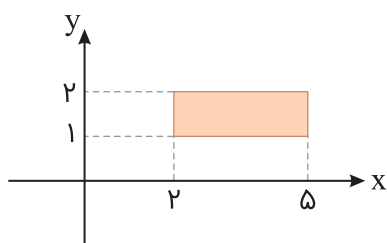
$$\frac{8}{9}\pi \quad (۲)$$

$$\frac{4}{3}\pi \quad (۱)$$

$$\frac{16}{9}\pi \quad (۴)$$

$$\frac{32}{3}\pi \quad (۳)$$

اگر مستطیل زیر حول محور y دوران کند، حجم شکل حاصل از دوران کدام است؟



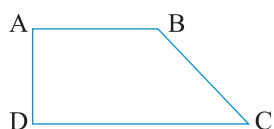
$$9\pi \quad (۱)$$

$$25\pi \quad (۲)$$

$$21\pi \quad (۳)$$

$$13\pi \quad (۴)$$

دوزنقه ABCD قائم‌الزاویه است. شکل فضائی حاصل از دوران آن حول اضلاع AD و DC به ترتیب کدام‌اند؟



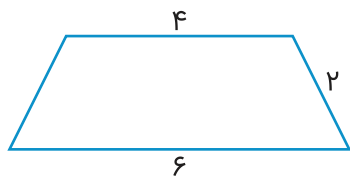
(۱) مخروط ناقص - استوانه

(۲) استوانه و مخروط - استوانه

(۳) مخروط - مخروط ناقص

(۴) مخروط ناقص - استوانه و مخروط

دوزنقه متساوی الساقین زیر را حول قاعده بزرگتر دوران می‌دهیم. حجم جسم تولیدشده چند برابر π است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۱۴

(۳) ۱۰

(۴) ۸

مثلث متساوی الساقینی را حول قاعده آن دوران داده‌ایم. در این صورت دو مخروط با قاعده یکسان حاصل می‌شود که شعاع قاعده هرکدام از آن‌ها برابر است با

(۱) طول قاعده مثلث

(۲) طول ارتفاع وارد بر قاعده مثلث

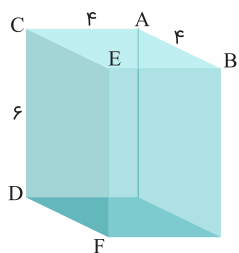
(۳) نصف طول قاعده مثلث

(۴) طول ساق مثلث

دو کره با شعاع‌های یکسان همدیگر را قطع کرده‌اند. اگر فاصله مراکز دو کره، $\sqrt{2}$ برابر شعاع هرکدام از کره‌ها باشد، مساحت سطح مقطع حاصل از برخورد دو کره، چندبرابر مساحت هرکدام از کره‌ها است؟

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

مکعب مستطیل زیر مفروض است. مساحت مقطع ایجادشده توسط صفحه گذرنده از یال (ضلع) AB و وسط دو یال (ضلع) CD و EF کدام است؟



(۱) $۱۶\sqrt{۲}$

(۲) ۱۵

(۳) ۱۸

(۴) ۲۰

بیشترین مساحت مقطعی که از برخورد یک صفحه با کره‌ای به حجم ۴۸π ایجاد می‌شود، کدام است؟

(۲) $\sqrt[۳]{۳۶}\pi$

(۱) $۶\sqrt[۳]{۶}\pi$

(۴) ۱۲π

(۳) ۶π

استوانه‌ای قائم به شعاع قاعده ۵ و ارتفاع ۸ را یک بار با یک صفحه افقی و بار دیگر با صفحه گذرا بر مراکز قاعده‌های آن برش می‌زنیم. نسبت سطح مقطع دوم به سطح مقطع اول کدام است؟

(۲) $\frac{۸}{۲۵\pi}$

(۱) $\frac{۸}{۵\pi}$

(۴) $\frac{۱۶}{۵\pi}$

(۳) $\frac{۱۶}{۲۵\pi}$

دو صفحه موازی با فاصله ۲ واحد، کره‌ای به شعاع ۵ واحد را به گونه‌ای قطع می‌کنند که مساحت سطح مقطع حاصل از برخورد این دو صفحه، باهم برابر شود. مساحت یکی از این دو سطح برابر چند واحد مربع است؟

(۱) ۲۱π

(۲) ۲۴π

(۳) ۱۶π

(۴) ۲۵π

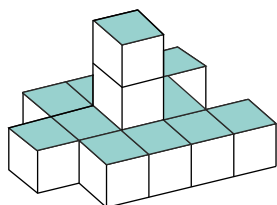
مجموع تعداد مربع‌های نماهای بالا، چپ و روبه‌روی جسم زیر کدام است؟

(۱) ۲۰

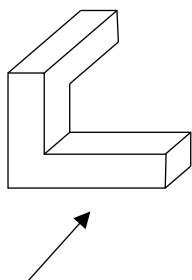
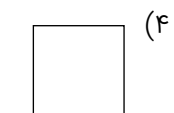
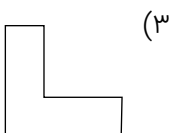
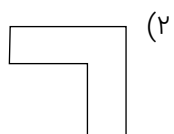
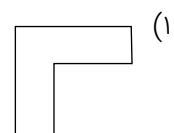
(۲) ۲۴

(۳) ۲۲

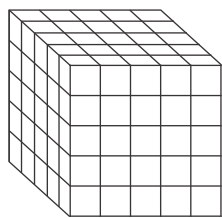
(۴) ۲۵



کدام یک از گزینه‌های زیر مربوط به هیچ یک از نماهای شکل زیر نیست؟



مکعب زیر از مکعب‌های کوچک‌تری به ضلع ۱ واحد تشکیل شده است. حداکثر چند مکعب کوچک را می‌توان از این شکل برداشت تا نمای بالای جسم، نسبت به نمای بالای اولیه آن تغییری نداشته باشد؟



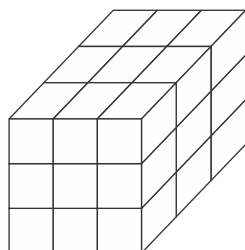
(۱) ۲۵

(۲) ۷۵

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۰۵

تمام وجه‌های مکعب شکل زیر را رنگ‌آمیزی می‌کنیم. تعداد مکعب‌های کوچکی که دو وجه رنگ‌شده دارند، چقدر بیشتر از تعداد از مکعب‌های کوچکی است که تنها یک وجه آن‌ها رنگ‌آمیزی شده است؟



(۱) صفر

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۶

دو نقطه A و B خارج صفحه P قرار دارند. چند صفحه شامل A و B وجود دارد که بر صفحه P عمود باشد؟

(۱) یک بی‌شمار

(۳) یک یا بی‌شمار

(۴) دو

اگر دو خط Δ و Δ' بر خط D عمود باشند، Δ و Δ' نسبت به هم چگونه‌اند؟

(۱) غیرمشخص موازی

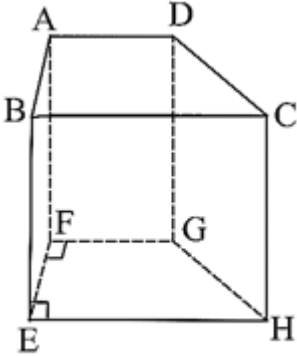
(۳) عمود برهم داخل یک صفحه

(۴) داخل یک صفحه

اگر دو خط d_1 و d_2 بر خط l عمود باشند نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟

- (۱) موازی
(۲) عمود
(۳) غیرمشتخص
(۴) داخل یک صفحه

شکل زیر یک منشور قائم با قاعده دوزنقه قائم‌الزاویه را نمایش می‌دهد. در این منشور، صفحه $ABCD$ بر صفحه عمود و خط GH با خط متنافر است.



- (۱) سه - چهار
(۲) چهار - چهار
(۳) سه - پنج
(۴) چهار - پنج

خط d داخل دو صفحه متمایز P_1 و P_2 قرار دارد. کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) اگر صفحه P با P_1 موازی باشد، می‌تواند با P_2 موازی باشد.
(۲) اگر صفحه P با P_1 متقاطع باشد، با P_2 موازی است.
(۳) اگر صفحه P با P_1 و P_2 متقاطع باشد، d در داخل P قرار دارد.
(۴) اگر صفحه‌ای موازی با d باشد، حداقل با یکی از صفحات P_1 و P_2 متقاطع است.

اگر خط D فصل مشترک دو صفحه P و P' باشد، آنگاه کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هر صفحه که بر دو صفحه P و P' عمود باشد، بر خط D عمود است.
(۲) هر خط که با صفحه P و P' موازی باشد، با خط D موازی است.
(۳) هر صفحه که بر خط D عمود باشد، بر دو صفحه P و P' عمود است.
(۴) هر خط که بر خط D عمود باشد، بر دو صفحه P و P' عمود است.

- (۱) خطی از صفحه P ، بر فصل مشترک دو صفحه عمود باشد.
- (۲) خطی عمود بر P ، با P' موازی باشد.
- (۳) یک خط از صفحه P ، بر دو خط از صفحه P' عمود باشد.
- (۴) خطی در فضا وجود داشته باشد که بر هر دو صفحه P و P' عمود باشد.

- (۱) هرگاه خطی یکی از دو خط موازی را در فضا قطع کند، دیگری را نیز قطع می‌کند.
- (۲) از یک نقطه خارج یک صفحه، بی‌شمار صفحه می‌توان بر صفحه مفروض عمود رسم کرد.
- (۳) هرگاه خطی با یکی از دو خط متناظر موازی باشد، با خط دیگر متناظر است.
- (۴) از هر نقطه بیروواقع بر یک خط راست، تنها یک خط متناظر با آن خط می‌گذرد.

- (الف) دو صفحه عمود بر یک صفحه، لزوماً باهم موازی‌اند.
- (ب) دو خط موازی با یک صفحه، لزوماً باهم موازی‌اند.
- (پ) دو صفحه عمود بر یک خط، لزوماً باهم موازی‌اند.

(۱) صفر	(۲) ۱
(۳) ۲	(۴) ۳