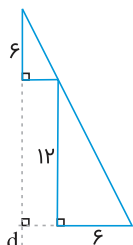




۱ شکل زیر را حول خط d دوران می‌دهیم. حجم شکل فضایی ایجادشده چندبرابر π است؟



(۱) ۳۷۸

(۲) ۳۹۰

(۳) ۴۰۰

(۴) ۳۶۸

۲ یک رویهٔ مخروطی را با یک صفحه برش می‌دهیم به‌طوری‌که صفحه بر محور آن عمود نیست و با خط مولد آن موازی نمی‌باشد. چند مورد از گزاره‌های زیر نمی‌تواند فصل مشترک آن‌ها باشد؟

(ت) بیضی

(پ) هذلولی

(ب) سهمی

(الف) دایره

(چ) یک نقطه

(ج) دو خط متقاطع

(ث) یک خط

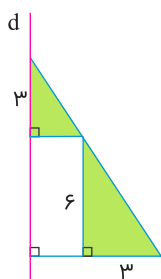
(۲) ۲

(۱) ۱

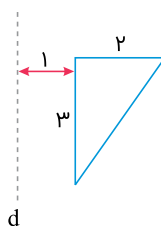
(۴) ۴

(۳) ۳

۳ شکل زیر را حول خط d دوران می‌دهیم. حجم حاصل از دوران بخش سایه‌دار کدام است؟

(۱) $\frac{378}{5}\pi$ (۲) $\frac{189\pi}{4}$ (۳) 92π (۴) 100π

۴ اگر مثلث قائم‌الزاویه زیر را که یک ضلع آن با d موازی است را حول خط d دوران دهیم، حجم شکل حاصل چقدر است؟

(۱) 8π (۲) 10π (۳) 12π (۴) 14π

۵ معادله دایره‌ای که نقاط $A(1, 0)$ و $B(3, 2)$ دو سر قطری از آن هستند، کدام است؟

(۲) $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 3 = 0$

(۱) $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 3 = 0$

(۴) $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 3 = 0$

(۳) $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0$

۶ مربعی به ضلع ۲ واحد را حول خط d که به فاصله ۳ واحد از مربع قرار دارد، دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل کدام است؟

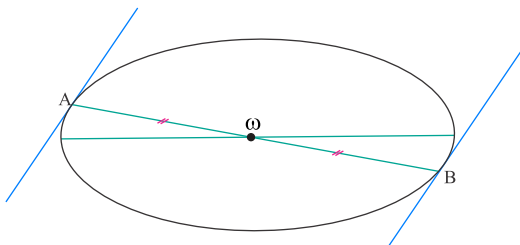
(۲) 24π

(۱) 16π

(۴) 32π

(۳) 30π

۷ دو نقطه $A(6, 2)$ و $B(2, 4)$ روی بیضی مفروض‌اند. اگر مماس‌های رسم‌شده بر بیضی در این نقطه‌ها موازی باشند، مرکز بیضی کدام است؟



(۱) $(3, 4)$

(۲) $(4, 3)$

(۳) $(2, 2)$

(۴) $(1, 2)$

۸ کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از دوران خط Δ حول d دو مخروط به دست می‌آید.

(۲) از دوران یک مثلث قائم‌الزاویه حول یک ضلع زاویه قائمه آن یک مخروط به دست می‌آید.

(۳) از دوران یک مربع حول یک ضلع آن استوانه به دست می‌آید.

(۴) از دوران پاره‌خط AB حول خط d یک مخروط پدید می‌آید.

۹ به ازای چند مقدار m دو دایره $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 31 = 0$ و $x^2 + y^2 + 4x - 4y + m = 0$ بر هم مماس هستند؟

(۲) دو

(۱) هیچ

(۴) چهار

(۳) سه

۱۰ یک مثلث به اضلاع ۵، ۵ و ۶ را حول کوچک‌ترین ارتفاع دوران می‌دهیم. حجم جسم حاصل کدام است؟

(۲) 24π

(۱) 12π

(۴) 36π

(۳) 18π

۱۱

کانون‌های یک بیضی دو سر قطر دایره به معادله $(2x + 2)^2 + (2y - 4)^2 = 12$ می‌باشند. بیشترین مساحت از بین مثلث‌هایی که یک رأس آن روی بیضی و دو رأس دیگر آن کانون‌های این بیضی باشند کدام است؟ (قطر کوچک بیضی را $2\sqrt{2}$ در نظر بگیرید).

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

۱۲

در یک بیضی با کانون‌های $F(2 + \sqrt{5}, 0)$ و $F'(2 - \sqrt{5}, 0)$ که رأس کانونی نظیر F ، نقطه $A(5, 0)$ است و M نقطه‌ای روی بیضی می‌باشد، حاصل $|MF| + |MF'|$ کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۶
- (۳) $7/5$
- (۴) ۹

۱۳

دایره‌ای به شعاع ۳ واحد، بر هر دو خط $x = 2$ و $3y = 4x + 1$ مماس است. اگر مرکز دایره در ناحیه اول باشد، عرض آن کدام است؟

- (۱) ۱ یا ۱۱
- (۲) ۲ یا ۱۲
- (۳) صفر یا ۱۰
- (۴) ۳ یا ۱۲

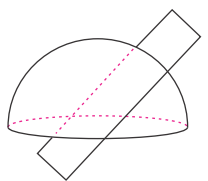
۱۴

شعاع دایره به مرکز $(1, 5)$ که بر دایره $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$ مماس خارج است، کدام گزینه می‌باشد؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

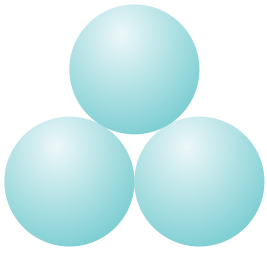
۱۵

مطابق شکل صفحه‌ای یک نیمکره را قطع می‌کند. سطح مقطع ایجادشده کدام است؟



- (۱) یک سهمی
- (۲) قسمتی از هذلولی
- (۳) قسمتی از دایره
- (۴) قسمتی از بیضی

سه کره یکسان بر روی سطحی قرار گرفته‌اند که مطابق شکل دوبه‌دو به هم چسبیده‌اند. با یک صفحه موازی با سطح به فاصله ۲ از بالاترین نقاط کره‌ها، آن‌ها را برش داده‌ایم. مراکز سه مقطع حاصل را به هم وصل کرده‌ایم و مثلثی به مساحت $۱۶\sqrt{۳}$ حاصل شده است. شعاع هر کره چقدر است؟ (صفحه هر سه کره را برش داده است)



(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) ۵

در يك بیضی فاصله يك كانون از دورترین نقاط بیضی، سه برابر فاصله همان كانون از نزدیک‌ترین نقاط بیضی است. خروج از مرکز بیضی کدام است؟

(۲) $\frac{۲}{۳}$ (۴) $\frac{۱}{۲}$ (۱) $\frac{۱}{۳}$ (۳) $\frac{۳}{۴}$

در چه صورت، فصل مشترک صفحه با یک سطح مخروطی، دو خط موازی خواهد بود؟

(۱) صفحه بر محور سطح مخروطی عمود باشد.

(۲) صفحه شامل محور سطح مخروطی باشد.

(۳) صفحه با محور سطح مخروطی موازی باشد.

(۴) هیچ‌کدام

حجم کره محاطی یک چهار وجهی منتظم به ارتفاع ۲۴ چند است؟

(۲) ۵۷۶π (۴) ۳۶π (۱) $\frac{۱۰۲۴\pi}{۳}$ (۳) ۲۸۸π

- (۱) مکان هندسی نقاطی از صفحه که مجموع فاصله‌های آن‌ها از دو نقطه ثابت واقع در همان صفحه، مقداری ثابت باشد.
- (۲) مکان هندسی نقاطی که مجموع مربعات فاصله‌های آن‌ها از دو نقطه ثابت مقداری ثابت باشد.
- (۳) مکان هندسی نقاطی از صفحه که مجموع فاصله‌های آن از دو نقطه ثابت برابر مقداری ثابت باشد و این مقدار ثابت باید بیشتر از فاصله دو نقطه باشد.
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.