



۱ یک مثلث قائم الزاویه با اضلاع قائمه ۲ و ۴ را حول وتر آن دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل کدام است؟

$$(۲) \frac{۳۲\sqrt{۵}}{۱۵}\pi$$

$$(۱) \frac{۱۶\sqrt{۵}}{۱۵}\pi$$

$$(۴) \frac{۶۴\sqrt{۵}}{۱۵}\pi$$

$$(۳) \frac{۸\sqrt{۵}}{۱۵}\pi$$

۲ صفحه P موازی با محور یک سطح مخروطی، آن را قطع می‌کند. قسمت جدا شده از سطح مخروطی توسط این صفحه کدام گزینه زیر است؟

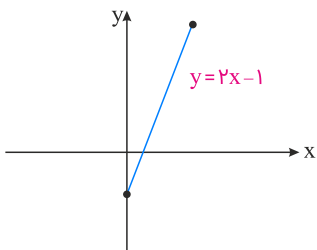
(۲) سهمی

(۱) دایره

(۴) هذلولی

(۳) بیضی

۳ مطابق شکل پاره خط به معادله $y = 2x - 1$ را با شرط $0 \leq x \leq 3$ حول محور yها دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل کدام است؟



$$(۱) ۱۲\pi$$

$$(۲) ۱۵\pi$$

$$(۳) ۱۸\pi$$

$$(۴) ۲۱\pi$$

۴ شعاع بزرگ‌ترین دایره به مرکز $(-4, 0)$ که با دایره $C: x^2 + y^2 + 6x - 2y + 2 = 0$ مماس داخل باشد، کدام است؟

$$(۲) 4\sqrt{2}$$

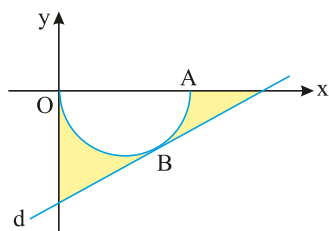
$$(۱) 3\sqrt{2}$$

$$(۴) 2\sqrt{2}$$

$$(۳) \sqrt{2}$$

۵

مطابق شکل زیر، نیم‌دایره‌ای به قطر OA در نقطه B بر خط d به معادله $3x - 4y - 12 = 0$ مماس است. حجم شکل حاصل از دوران ناحیه سایه‌زده شده حول خط $y = 0$ کدام است؟



(۱) $5/5\pi$

(۲) $6/5\pi$

(۳) $7/5\pi$

(۴) $8/5\pi$

۶

فصل مشترک یک صفحه با یک سطح استوانه‌ای کدام یک از موارد زیر نمی‌تواند باشد؟

(۱) یک خط

(۲) دو خط موازی

(۳) هذلولی

(۴) بیضی

۷

اگر نقاط $A(1, 2)$ ، $B(5, 2)$ ، $C(4, 0)$ و مبدأ مختصات، رئوس متوازی‌الاضلاع ABCD باشند، آنگاه حجم حاصل از دوران این چهار ضلعی حول محور y چند برابر π است؟

(۱) ۴۰

(۲) $\frac{122}{3}$

(۳) ۴۱

(۴) $\frac{128}{3}$

۸

اگر M و N دو نقطه ثابت در صفحه به فاصله ۱ باشند، مکان هندسی نقطه A به طوری که حاصل $AM - AN = 3$ دو برابر $AM - AN + 1$ شود کدام است؟

(۱) دایره

(۲) بیضی

(۳) پاره خط

(۴) تهی

۹

اگر صفحه‌ای غیرموازی با مولد، محور مخروط را با زاویه حاده قطع کند، کدام مقطع زیر به وجود می‌آید؟

(۱) سهمی

(۲) هذلولی یا سهمی

(۳) بیضی

(۴) دایره یا بیضی

۱۰

اگر یک صفحه را با یک استوانه توپر قائم برخورد دهیم، کدام سطح مقطع به وجود نمی‌آید؟

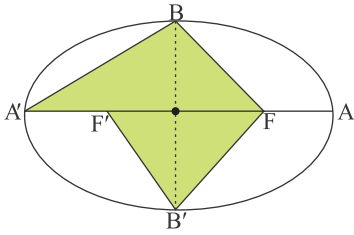
(۱) مستطیل

(۲) بیضی

(۳) دایره

(۴) دو خط موازی باهم

۱۱ در شکل زیر $FF' = 6\sqrt{3}$, $AA' = 12$ است. مساحت قسمت رنگی چقدر است؟



- (۱) $\frac{9}{2}(1 + \sqrt{27})$
 (۲) $\frac{9}{2}(1 + \sqrt{3})$
 (۳) $\frac{3}{2}(1 + \sqrt{27})$
 (۴) $\frac{9}{2}(2 + \sqrt{27})$

۱۲ در یک بیضی فاصله کانونی $4\sqrt{5}$ و خروج از مرکز $\frac{\sqrt{5}}{3}$ می‌باشد، فاصله یک کانون از یک رأس غیرکانونی کدام است؟

- (۱) ۴
 (۲) ۶
 (۳) $3\sqrt{6}$
 (۴) $2\sqrt{5}$

۱۳ مثلث قائم‌الزاویه ABC با اضلاع زاویه قائمه $AB = 6$ و $BC = 8$ مفروض‌اند. خطی از وسط وتر که موازی با ضلع BC باشد، رسم می‌کنیم. مثلث ABC را حول آن خط دوران می‌دهیم. حجم شکل فضایی حاصل کدام است؟

- (۱) 50π
 (۲) 70π
 (۳) 81π
 (۴) 60π

۱۴ چند نقطه روی دایره $2(x-1)^2 + 2(y-1)^2 = 7$ قرار دارد که مجموع فواصل آن از دو نقطه $(1, 3)$ و $(1, -1)$ برابر ۵ باشد؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۵ کره‌ای به شعاع ۱۷ را با صفحه‌ای که اندازه فاصله آن از مرکز کره ۸ است، قطع کرده‌ایم. حجم مخروطی که رأس آن مرکز کره و قاعده آن سطح مقطع صفحه و کره است، کدام می‌باشد؟

- (۱) 450π
 (۲) 500π
 (۳) 600π
 (۴) 750π

۱۶ دو دایره به معادلات $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$ و $x^2 + y^2 - 10x - 6y + k = 0$ به ازای کدام مقدار k مماس برون‌اند؟

- (۱) ۳۶
 (۲) ۱۲
 (۳) ۸
 (۴) ۲۵

۱۷

نقطه A و خط d در یک صفحه مفروض‌اند. در این صفحه چند نقطه وجود دارد به‌طوری‌که از A به فاصله معلوم k و از خط d به فاصله معلوم k' باشد؟

(۱) ۴ نقطه (۲) ۲ نقطه

(۳) حداکثر ۴ نقطه (۴) حداکثر ۲ نقطه

۱۸

اگر صفحه‌ای موازی یکی از مولدهای یک سطح مخروطی آن را قطع کند، مقطع پدید آمده کدام خواهد بود؟

(۱) سهمی (۲) سهمی یا رأس مخروط

(۳) سهمی یا خط مولد (۴) خط مولد یا نقطه

۱۹

معادله دایره‌ای که بر چهار خط $x = 1$, $x = 5$, $y = 3$ و $y = -1$ مماس باشد، کدام است؟

(۱) $x^2 + y^2 + 6x + 2y + 16 = 0$ (۲) $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 6 = 0$

(۳) $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 16 = 0$ (۴) $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 6 = 0$

۲۰

در یک بیضی نسبت اقطار برابر $\sqrt{5}$ است. خروج از مرکز بیضی چند برابر $\frac{1}{\sqrt{5}}$ است؟

(۱) ۲ (۲) ۱

(۳) ۴ (۴) $\frac{3}{2}$