

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



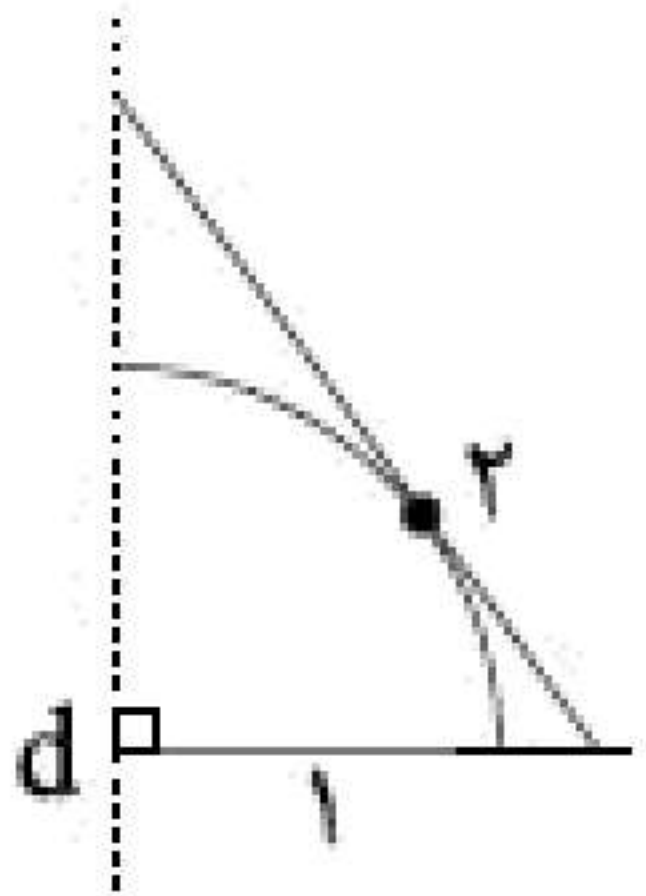
۱- شعاع دایره $x^2 + (m-2)y^2 + mx - y = 5$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{6/5}$ (۲) $\sqrt{7}$ (۳) $\sqrt{7/5}$ (۴) $\sqrt{11/5}$

۲- مثلث قائم الزاویه‌ای به وتر ۶ را حول ضلع کوچک‌تر دوران می‌دهیم تا یک مخروط ایجاد شود. نسبت طول اضلاع قائم چقدر باشد تا حجم مخروط ماکسیمم گردد؟

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

۳- یک ربع دایره از مثلث قائم الزاویه خارج شده است. اگر شکل حاصل را حول خط d دوران دهیم، حجم شکل حاصل چند برابر $\pi\sqrt{3}$ است؟



- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{18}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۴- کمترین فاصله‌ی نقاط دایره‌ی $f(x,y) : x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ از نقطه‌ی $A(-1, 4)$ کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{10} - 3$ (۲) $4\sqrt{10} - 2$ (۳) $2\sqrt{10} - 3$ (۴) $2\sqrt{10} - 2$

۵- خط $x + y = 4$ بر دایره $x^2 + y^2 + mx - 4y + 1 = 0$ مماس است. کدام خط بر این دایره عمود است؟ ($m > 4$)

- (۱) $x + y = -\sqrt{2}$ (۲) $y - x = 4 - \sqrt{2}$ (۳) $x + y = \sqrt{2}$ (۴) $y - x = \sqrt{2} - 4$

۶- خط $y = 2x - 1$ با شرط $1 \leq x \leq 2$ حول محور y ها دوران می‌کند. حجم شکل ایجادشده کدام است؟

- (۱) 4π (۲) $\frac{11\pi}{3}$ (۳) 5π (۴) $\frac{14\pi}{3}$

۷- شعاع دایره‌ای که مرکز آن $(-1, -1)$ و با دایره‌ی $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 3$ مماس درون باشد، کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۱ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۸- سطح مقطع حاصل از برخورد صفحه‌ی P با سطح مخروطی، اگر صفحه‌ی P با مولد مخروطی موازی باشد و از مرکز نگذرد، کدام است؟

- (۱) دایره (۲) بیضی (۳) هذلولی (۴) سهمی

۹- اگر در یک بیضی با اقطار $2a$ و $2b$ ، رابطه $2a - b = 10$ برقرار باشد، حداکثر مقدار فاصله‌ی کانونی چند برابر $\frac{1}{\sqrt{3}}$ است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

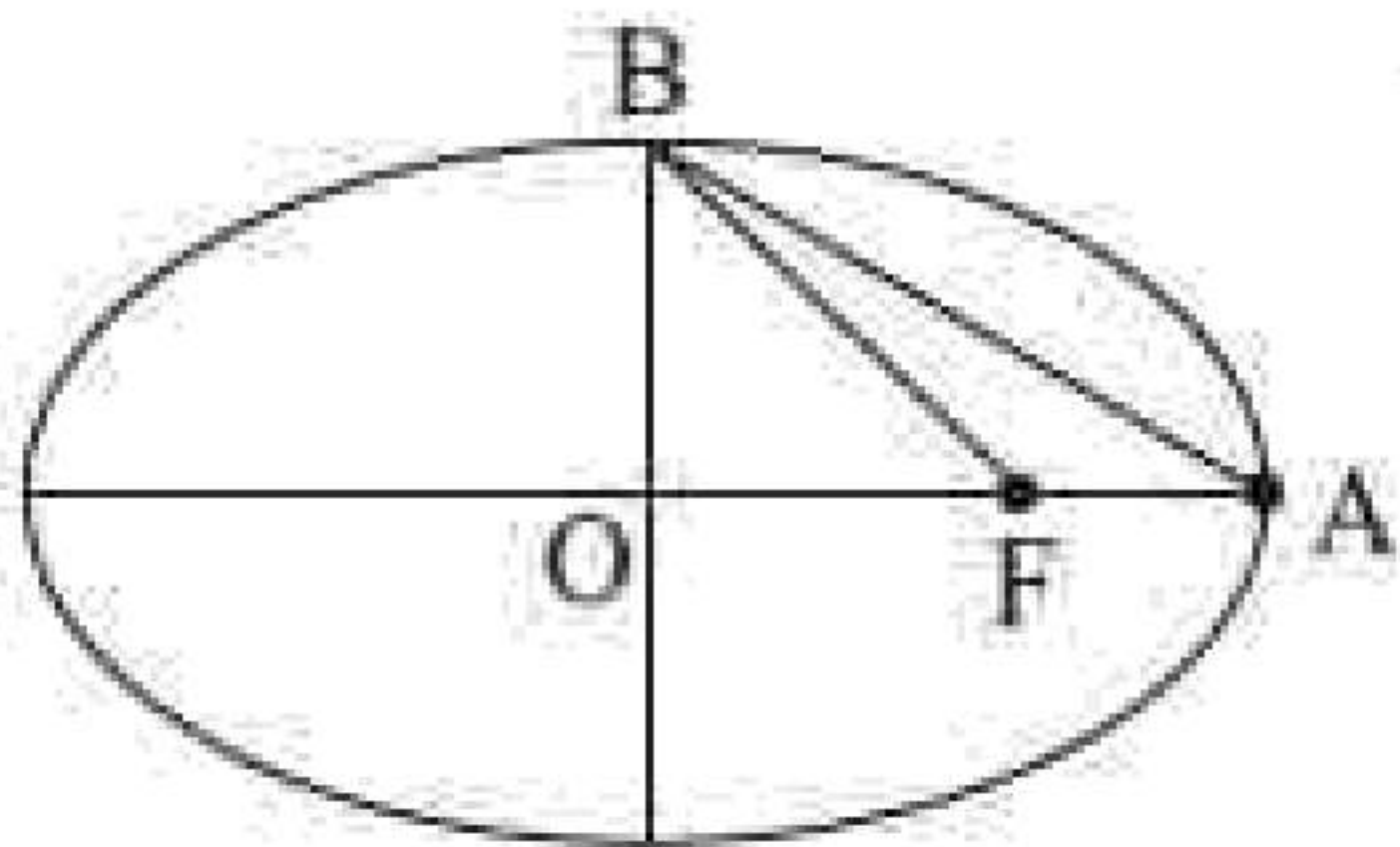


۱۰- اگر نقاط $A(1, 2)$ ، $B(5, 2)$ ، $C(4, 0)$ و مبدأ مختصات، رئوس متوازی الاضلاع $ABCD$ باشند، آنگاه حجم حاصل از دوران این چهارضلعی حول محور y چند برابر π است؟

- (۱) ۴۰ (۲) $\frac{122}{3}$ (۳) ۴۱ (۴) $\frac{128}{3}$

«بانک سوال یاوران دانش»

۱۱- در شکل مقابل، F کانون بیضی است. اگر قطر بزرگ و قطر کوچک بیضی به ترتیب ۴ و $2\sqrt{3}$ باشند، محیط مثلث $\triangle AFB$ چقدر است؟



- (۱) $3 + \sqrt{5}$ (۲) $6 + 2\sqrt{5}$ (۳) $6 + 2\sqrt{7}$ (۴) $3 + \sqrt{7}$

۱۲- دایره‌های C_1, C_2 در ناحیه اول مماس خارج و به ترتیب بر محور x ها و y ها مماس‌اند. اگر مرکز آنها به ترتیب $O_1(4, \alpha)$ و $O_2(2, 5)$ باشد، α کدام است؟

- (۱) $\frac{25}{6}$ (۲) ۴ (۳) $\frac{25}{14}$ (۴) $\frac{25}{8}$

۱۳- دایره‌ای به مرکز $O(1, 2)$ مماس بر خط $3x + 4y - 1 = 0$ محورهای مختصات را در نقاط A ، B و C قطع می‌کند. مساحت مثلث ABC کدام است؟

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

۱۴- قطری از دایره $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$ که بر خط $2x + 3y = 5$ عمود است، محور x ها را در کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۱

۱۵- بیشترین فاصله نقاط دایره $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 16$ از نقطه $(-1, -4)$ چقدر است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴) ۱۰

۱۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در یک بیضی با قطر بزرگ $AA' = 2a$ و قطر کوچک $BB' = 2b$ و کانون‌های F و F' همواره $BF = a$ است.

(۲) خروج از مرکز بیضی با اقطار $2a$ و $2b$ از رابطه‌ی $e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$ به دست می‌آید.

(۳) اگر نقطه‌ی M روی بیضی با کانون‌های F و F' حرکت کند بیشترین مساحت مثلث MFF' برابر $\frac{1}{4}bc$ است.

(۴) هر قدر خروج از مرکز یک بیضی به عدد صفر نزدیک‌تر باشد، شکل بیضی به دایره نزدیک‌تر است.



۱۷- در یک بیضی با کانون‌های F و F' ، طول قطر کوچک برابر $4\sqrt{2}$ و خروج از مرکز آن $\frac{1}{3}$ است. اگر نقطه M روی بیضی باشد، محیط مثلث MFF' کدام است؟

(۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۸- مجموع فواصل نقاط روی یک بیضی از کانون‌ها به مختصات $(0, 13)$ و $(0, -11)$ که نقطه‌ی $(\frac{7}{3}, \beta)$ یک سر قطر کوچک آن می‌باشد، کدام است؟

(۱) ۱۳ (۲) ۲۶ (۳) $12/5$ (۴) ۲۵

۱۹- یک بیضی بر محورهای مختصات و خطوط $y=5$ و $x=2$ مماس است. خروج از مرکز آن کدام است؟

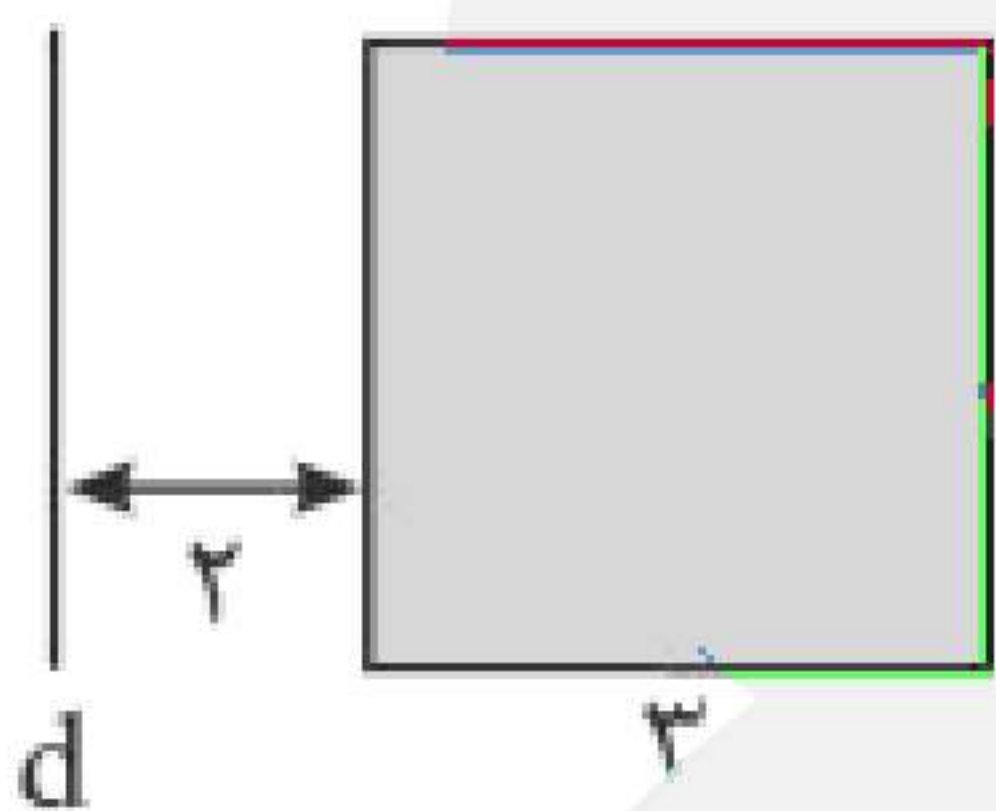
(۱) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{\sqrt{21}}{5}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۲۰- اگر صفحه‌ای موازی مولد یک سطح مخروطی باشد، سطح مقطع کدام است؟

(۱) سهمی (۲) دو خط مورب (۳) سهمی یا خط راست (۴) خط راست

۲۱- مربع شکل مقابل را حول خط d دوران می‌دهیم. حجم شکل ایجاد شده کدام است؟

(۱) 83π (۲) 71π (۳) 63π (۴) 73π



۲۲- یک بیضی با فاصله کانونی ۲ واحد، با دایره $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ هم مرکز و بر آن در دو نقطه مماس است. خروج از مرکز بیضی کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ (۳) $\frac{1}{3}$ یا $\frac{1}{\sqrt{10}}$ (۴) $\frac{2}{\sqrt{13}}$

۲۳- نقاط $(-2, -2)$ و $(-2, 6)$ کانون‌های یک بیضی هستند. اگر اندازه‌ی قطر کوچک بیضی برابر ۴ باشد، آنگاه بالاترین نقطه بیضی کدام است؟

(۱) $(-2, 4)$ (۲) $(-2, 2 + 2\sqrt{5})$ (۳) $(0, 4)$ (۴) $(-2 + 2\sqrt{5}, 2)$

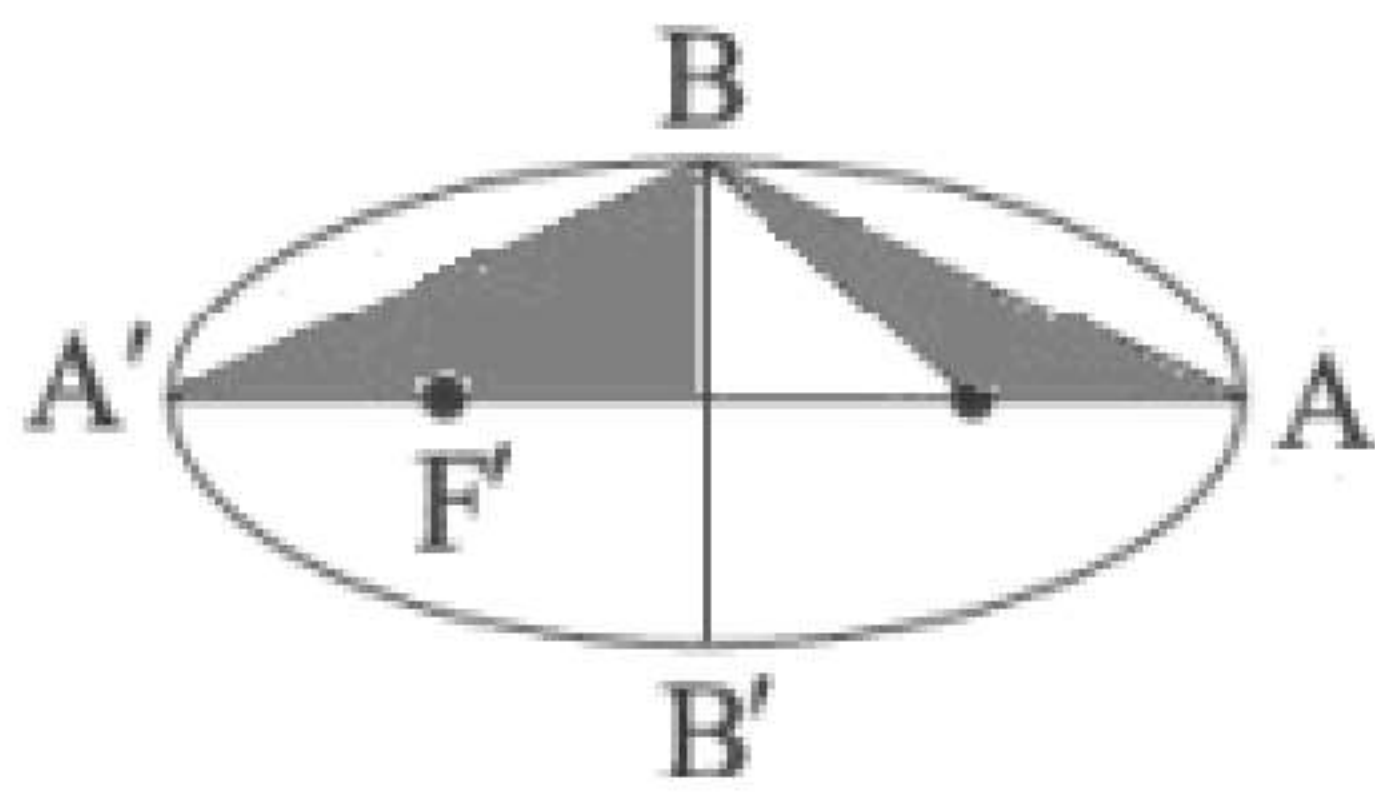
۲۴- در یک بیضی افقی یکی از کانون‌ها و یکی از رئوس به ترتیب نقاط $F(-1, 2)$ و $B(1, 3)$ هستند. کدام نقطه خارج این بیضی است؟

(۱) $M(3, \frac{5}{2})$ (۲) $N(2, 2)$ (۳) $P(0, \frac{3}{2})$ (۴) $Q(0, \frac{5}{2})$



«بانک سوال یاوران دانش»

۲۵- در بیضی زیر نسبت مساحت مثلث‌های رنگی برابر ۳ است. خروج از مرکز بیضی کدام است؟



(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{3}{4}$

۲۶- در یک بیضی مختصات مرکز بیضی $(2, -2)$ و مختصات یکی از کانون‌ها $(2, -16)$ است. اگر طول قطر کوچک بیضی برابر ۲۴ باشد، خروج از مرکز بیضی در کدام بازه قرار دارد؟

(۱) $(\frac{7}{10}, \frac{7}{9})$ (۲) $(\frac{7}{9}, \frac{7}{8})$ (۳) $(\frac{1}{2}, \frac{3}{5})$ (۴) $(\frac{3}{5}, \frac{7}{10})$

۲۷- درون کره‌ای به شعاع ۱۰، بزرگ‌ترین استوانه‌ی ممکن با شعاع قاعده‌ی استوانه $5\sqrt{3}$ جای گرفته است، ارتفاع استوانه کدام است؟

(۱) ۵ (۲) $\frac{7}{5}$ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۲۸- مخروط قائمی را به کمک صفحه‌ای موازی قاعده و از وسط ارتفاع آن برش می‌زنیم. حجم قسمت بزرگ‌تر چند برابر قسمت کوچک‌تر است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۲۹- سطح مقطع برش یک استوانه با یک صفحه مربع است. اگر شعاع قاعده و ارتفاع استوانه به ترتیب ۳ و ۴ باشند، فاصله مرکز قاعده استوانه از صفحه قاطع چه قدر است؟

(۱) ۲ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) ۳

۳۰- در یک بیضی افقی فاصله‌ی کانونی و قطر بزرگ بیضی به ترتیب برابر ۵ و $\sqrt{34}$ هستند. طول مماسی که از کانون F بر دایره‌ای به قطر BB' رسم می‌شود، کدام است؟ (B و B' دو سر قطر کوچک بیضی هستند.)

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

۳۱- دایره‌ی $(2x + 6)^2 + (2y - 8)^2 = 40$ از کدام نواحی محورهای مختصات می‌گذرد؟

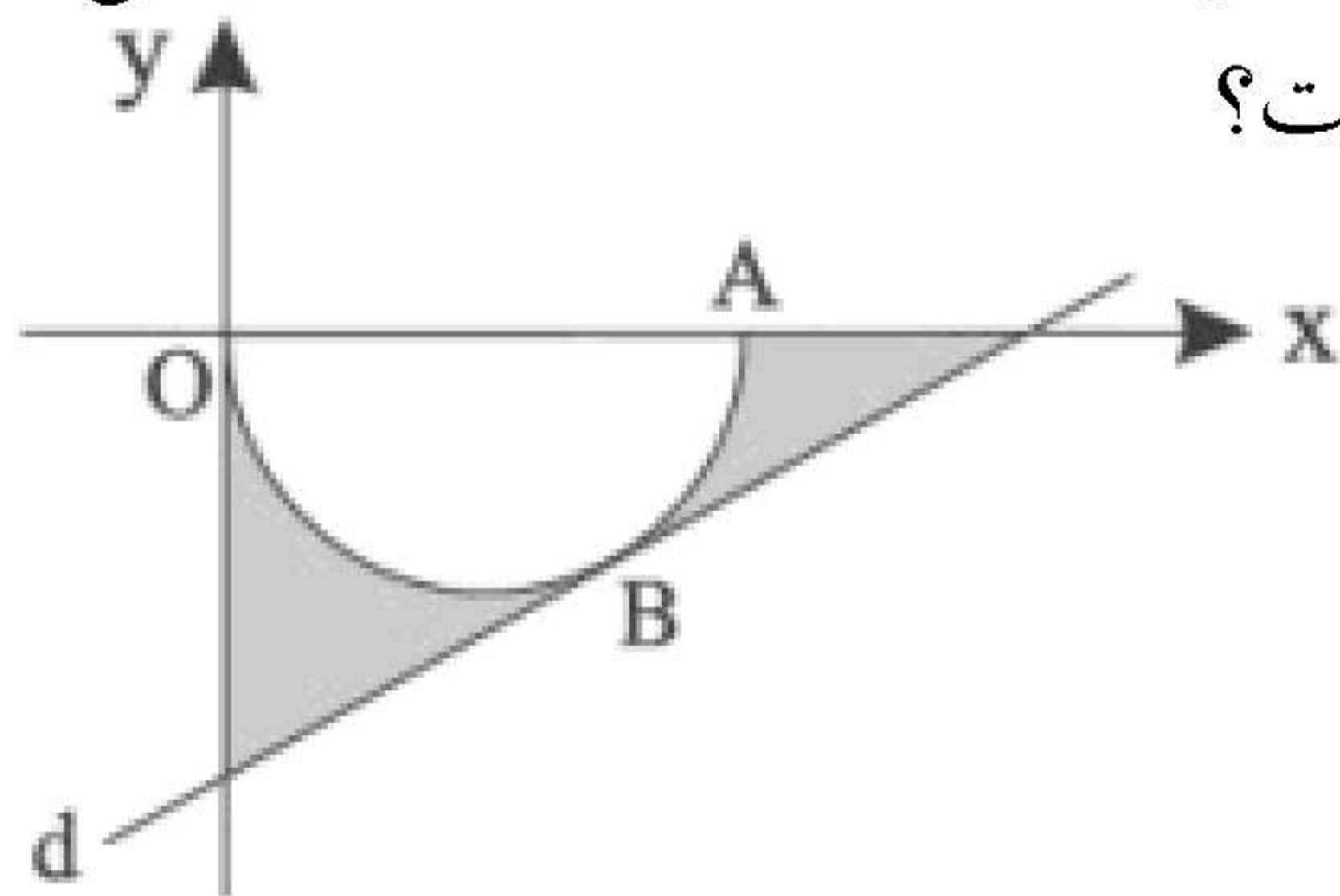
(۱) اول، دوم و سوم (۲) دوم و سوم (۳) اول و دوم (۴) هر چهار ناحیه

۳۲- صفحه‌ای موازی با یال یک سطح مخروطی، چه سطح مقطعی با آن می‌سازد؟

(۱) هذلولی (۲) سهمی (۳) هذلولی یا دو خط متقاطع (۴) سهمی یا یک خط



۳۳- مطابق شکل زیر، نیم‌دایره‌ای به قطر OA در نقطه‌ی B بر خط d به معادله‌ی $3x - 4y - 12 = 0$ مماس است. حجم شکل حاصل از دوران ناحیه‌ی سایه زده شده حول خط $y = 0$ کدام است؟



- (۱) $5/5\pi$
(۲) $6/5\pi$
(۳) $7/5\pi$
(۴) $8/5\pi$

۳۴- یک بیضی بر محورهای مختصات و خطوط $x = 4$ و $y = 6$ مماس است. مختصات یکی از کانون‌های آن کدام است؟

- (۱) $(3, 2 - \sqrt{5})$ (۲) $(2, 3 - \sqrt{5})$ (۳) $(2 + \sqrt{5}, 3)$ (۴) $(2 - \sqrt{5}, 3)$

۳۵- اگر دو سر بزرگ‌ترین وتر دایره‌ای به شعاع ۴ واحد، بر رئوس غیرکانونی یک بیضی با خروج از مرکز $5/6$ منطبق باشد، آنگاه فاصله‌ی نزدیک‌ترین نقطه‌ی بیضی از کانون چقدر است؟

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

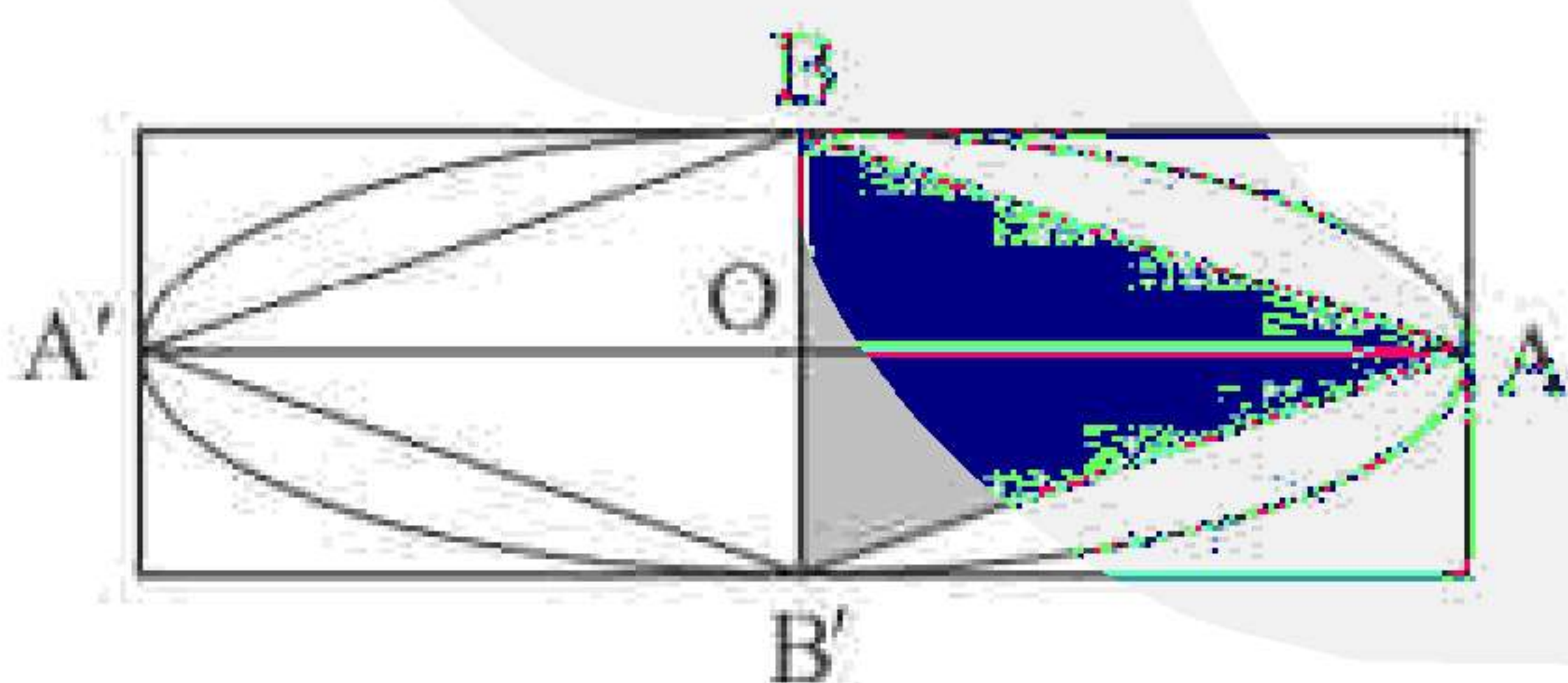
۳۶- معادله‌ی دایره‌ای که مرکز آن $(-1, -1)$ و با دایره‌ی $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 3$ مماس درون باشد، کدام است؟

- (۱) $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 79 = 0$ (۲) $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 68 = 0$
(۳) $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 81 = 0$ (۴) $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 68 = 0$

۳۷- نقطه‌ی $M(1, -2)$ وسط وتری از دایره‌ی $2x^2 + ay^2 - 12x + 8y + 8 = 0$ است. طول این وتر چقدر است؟

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

«بانک سوال یاوران دانش»



۳۸- در بیضی شکل مقابل قطر بزرگ ۴ برابر قطر کوچک و فاصله‌ی کانونی برابر $10\sqrt{3}$ است. مساحت مثلث رنگ شده کدام است؟

- (۱) $5\sqrt{15}$ (۲) $10\sqrt{15}$
(۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۳۹- دایره‌ای به معادله‌ی $(6 - 6a)x^2 + 12ay^2 + 2bx + 3by + 12 = 0$ از نقطه‌ی $(1, 6)$ می‌گذرد. مساحت این دایره کدام است؟

- (۱) 12π (۲) 10π (۳) 20π (۴) 16π



۴۰- دایره‌ی $x^2 + y^2 + kx - 2y = 0$ در مبدأ مختصات بر نیمساز ربع اول مماس است. شعاع این دایره چقدر است؟

(۴) ۲

(۳) $\sqrt{3}$

(۲) $\sqrt{2}$

(۱) ۱

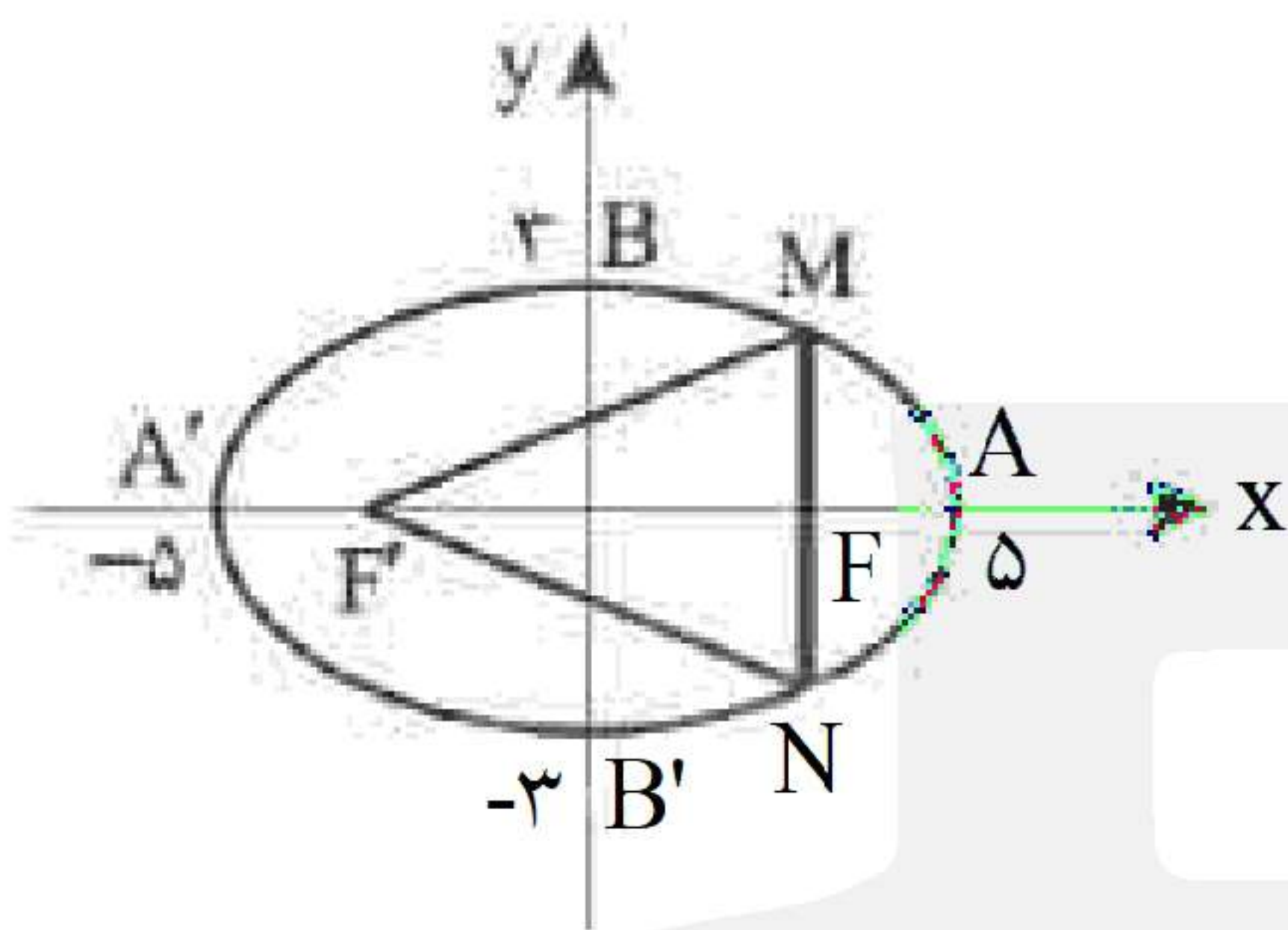
۴۱- وضعیت دو دایره‌ی $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ و $x^2 + y^2 + 4x + 2y + 1 = 0$ نسبت به هم چگونه است؟

(۴) متقاطع

(۳) مماس بیرون

(۲) مماس درون

(۱) متخارج هستند



۴۲- در شکل مقابل، یک بیضی با کانون‌های F و F' در دستگاه‌های محورها مختصات رسم شده است. مساحت مثلث MNF' چقدر است؟

(۲) $13/6$

(۱) $6/8$

(۴) $14/4$

(۳) $7/2$

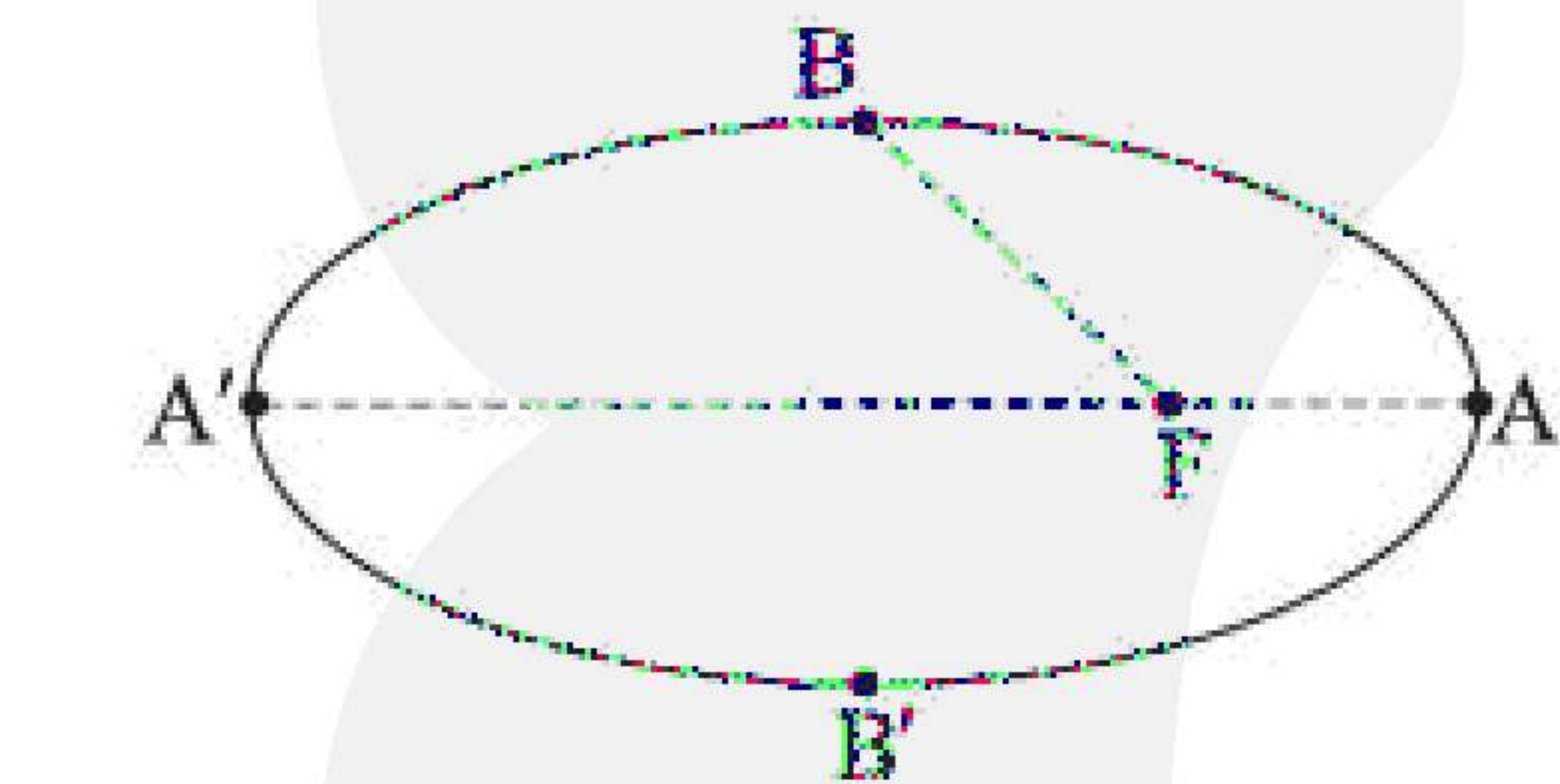
۴۳- در بیضی زیر با رئوس کانونی A و A' و قطر کوچک BB' ، اگر طول پاره‌خط FA نصف BF باشد، خروج از مرکز بیضی کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{6}$



۴۴- در دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین طول ساق‌ها و قاعده‌ی کوچک ۲ واحد است. حجم حاصل از دوران این شکل حول یکی از ساق‌های آن چند برابر π است؟

(۲) $\frac{20}{3} + \sqrt{42}$

(۱) $\frac{10}{3} + \sqrt{24}$

(۴) $\frac{10}{3} + \sqrt{32}$

(۳) $\frac{20}{3} + \sqrt{32}$



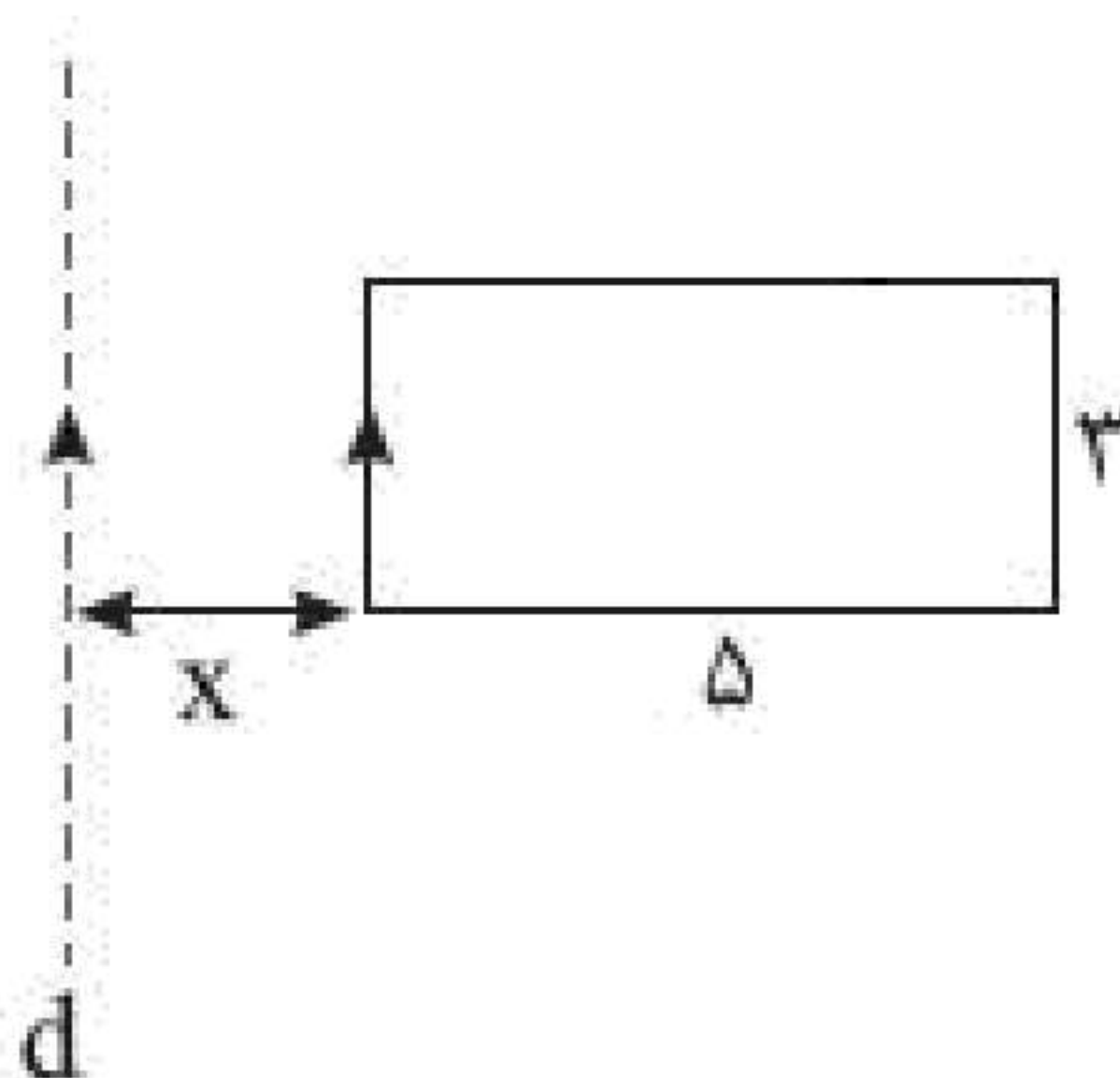
۴۵- اگر حجم ناشی از دوران مستطیل زیر حول خط d برابر 105π باشد، x کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $0/5$

(۴) $1/5$





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

- (۱) $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 3 = 0$
(۲) $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 3 = 0$
(۳) $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0$
(۴) $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 3 = 0$

۴۷- دو دایره‌ی متمایز $x^2 + y^2 + ax + 4y - 4 = 0$ و $x^2 + y^2 - 2x + by - 11 = 0$ هم‌مرکز هستند. مساحت دایره‌ای که بر هر دو دایره مماس است، کدام است؟

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

۴۸- دایره‌ای به مرکز $O(\alpha, 2)$ بر محور y ها مماس است و محور x ها را در دو نقطه به طول‌های β و ۱ قطع می‌کند. در این صورت β کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۴

«بانک سوال یاوران دانش»

۴۹- تفاضل شعاع دو دایره‌ای که در ناحیه‌ی اول بر محورهای مختصات و خط $y = -x + 4$ مماس هستند، کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{2}$
(۲) ۴
(۳) $4\sqrt{2}$
(۴) ۸

۵۰- دایره‌ای که مرکز آن روی خط $3x + y = 2$ بوده و از نقاط $A(-2, -1)$ و $B(5, 0)$ می‌گذرد، محور y ها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) $-4 \pm \sqrt{21}$
(۲) $4 \pm \sqrt{21}$
(۳) $-3 \pm \sqrt{21}$
(۴) $3 \pm \sqrt{21}$