

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- در یک بیضی با قطر بزرگ ۱۰، وتر MN از کانون F می‌گذرد. اگر $MF = 5$ ، $NF = 3$ باشد، طول قطر کوچک بیضی چه قدر است؟

- (۱) $\frac{5\sqrt{2}}{3}$ (۲) $5\sqrt{3}$ (۳) $4\sqrt{2}$ (۴) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

۲- مساحت بین مثلث ABC با رئوس $A(-1, -1)$ و $B(1, 1)$ و $C(1, -3)$ و دایره محیطی این مثلث کدام است؟

- (۱) $4(\pi - 3)$ (۲) $2(\pi - 1)$ (۳) $4(\pi - 1)$ (۴) $4(\pi - 2)$

۳- دو دیش منخابراتی با ابعاد متفاوت مفروض‌اند. اگر قطر دهانه دیش دوم، $\frac{1}{3}$ قطر دهانه دیش اول و عمق دیش اول نصف عمق دیش دوم باشد، آنگاه فاصله کانونی دیش اول چند برابر فاصله کانونی دیش دوم است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) $\frac{4}{5}$

۴- اندازه قطرهای بزرگ و کوچک یک بیضی به مرکز نقطه O برابر با ۱۰ و ۸ است. دایره‌ای به مرکز نقطه O و به شعاع ۵ رسم می‌کنیم. اگر خطی که عمود بر محور کانونی بیضی از یکی از کانون‌ها می‌گذرد، بیضی و دایره را به ترتیب در نقاط P و Q قطع کند، آنگاه کمترین اندازه پاره‌خط PQ کدام است؟

- (۱) $\frac{0}{7}$ (۲) $\frac{0}{9}$ (۳) $\frac{0}{6}$ (۴) $\frac{0}{8}$

۵- نقاط ثابت B و C به فاصله ۲۰ واحد از یکدیگر در صفحه مفروض‌اند. چند نقطه مانند A در این صفحه وجود دارد. به طوری که $AB = 14$ و مساحت مثلث ABC برابر ۳۰ باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) صفر

۶- خط d با خط L موازی است. خط d را حول خط L دوران می‌دهیم. چند مورد از مقاطع زیر نمی‌توانند فصل مشترک تقاطع صفحه P با شکل حاصل باشند؟

«بیضی، یک خط راست، مستطیل، دایره، دو خط متقاطع، دو خط موازی، سهمی»

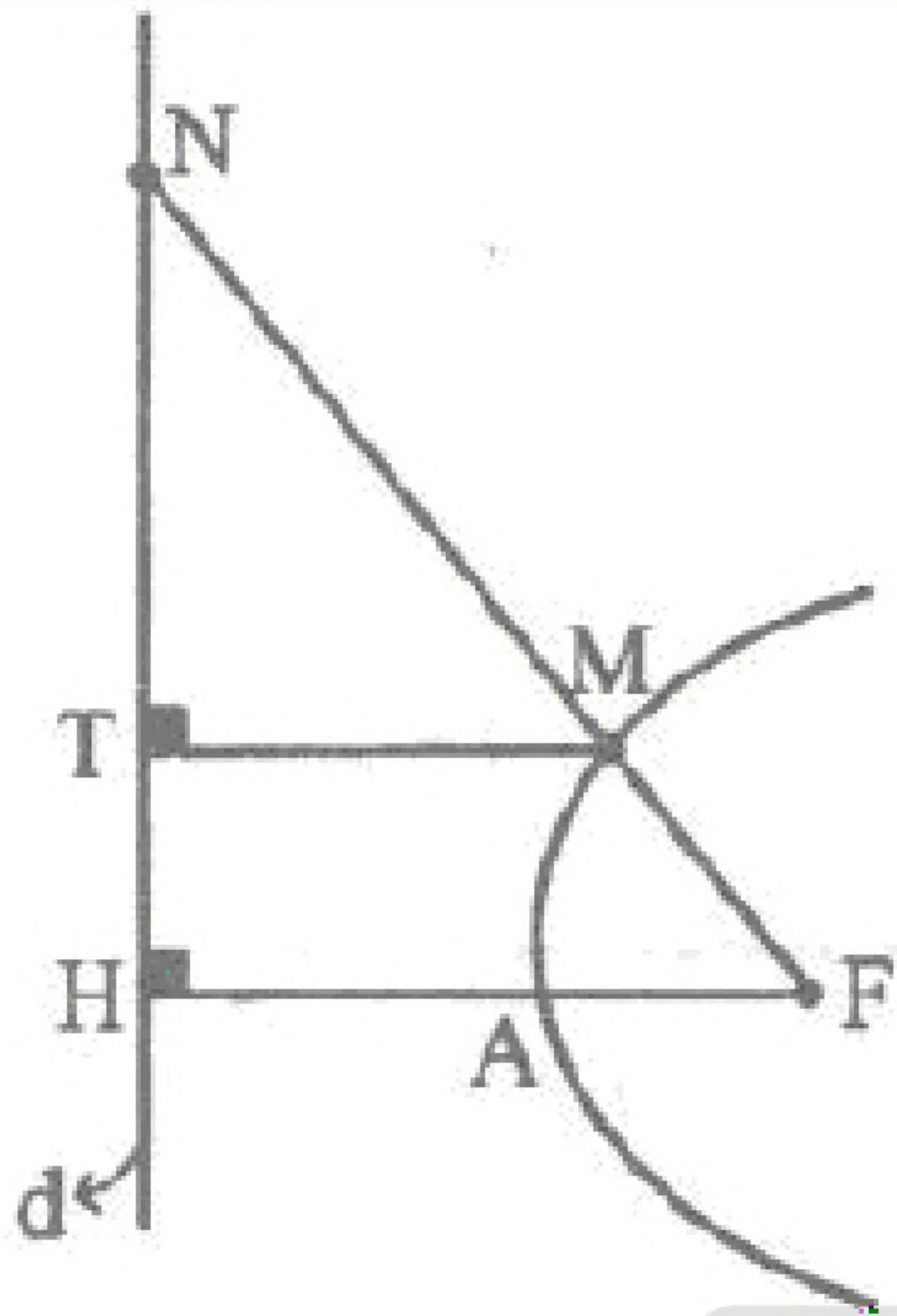
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷- نقطه M روی خط L در یک صفحه قرار دارد. نقاطی از صفحه که از نقطه M به فاصله X و از خط L به فاصله Y باشند، رأس‌های یک مربع هستند. مقدار X چند برابر Y است؟

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



۸- در یک سهمی مطابق شکل مقابل، نقطه A رأس و F کانون و d خط هادی است. از F به نقطه دلخواه M روی سهمی که به فاصله ۶ تا کانون آن است، وصل می‌کنیم و امتداد می‌دهیم تا خط d را در نقطه N قطع کند. اگر MT بر d عمود و $NT = 3TH$ باشد، اندازه محیط مثلث HFN کدام است؟



- (۱) $16(2 + \sqrt{2})$
- (۲) $16(3 + \sqrt{2})$
- (۳) $16(2 + \sqrt{3})$
- (۴) $16(3 + \sqrt{3})$

۹- در یک آینه سهموی با معادله $y^2 = 4(y - x)$ ، پرتو نوری با معادله $y = -6$ به بدنه سهمی می‌تابد. اگر معادله پرتو بازتاب اول از آینه $ax + by + c = 0$ باشد، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) ۳۷
- (۲) ۲۳
- (۳) ۵۳
- (۴) ۴۷

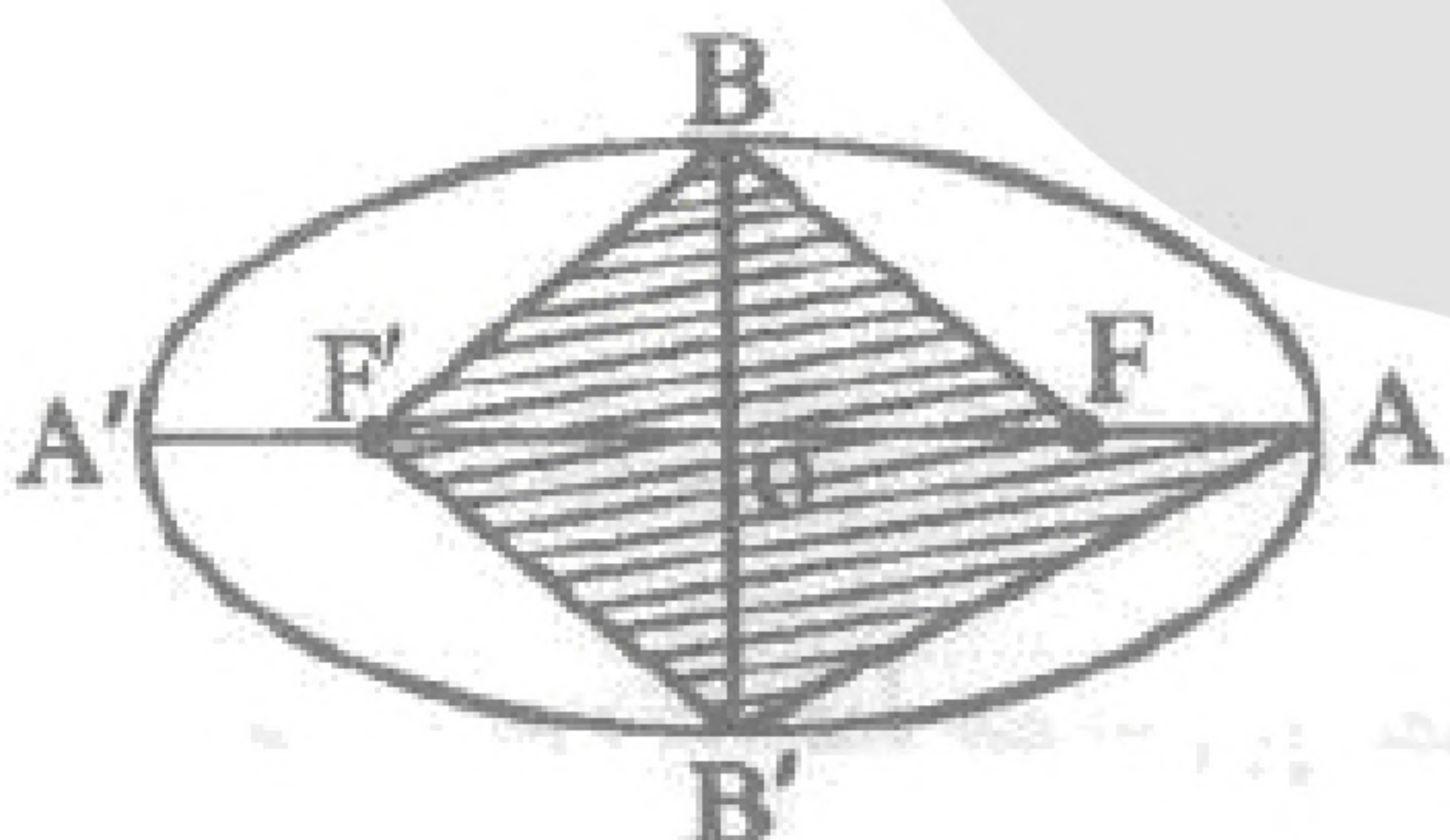
«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۰- مختصات کانون‌های یک بیضی $F(5, 4)$ و $F'(5, -4)$ و طول قطر کوچک آن ۴ است. اندازه وتر کانونی این بیضی چند برابر اندازه خروج از مرکز آن است؟

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

۱۱- در یک بیضی با قطر بزرگ ۱۲ سانتی‌متر و کانون‌های F و F' از یک نقطه دلخواه مانند M روی محیط آن، خط مماس d را رسم کرده‌ایم. از کانون F' خطی موازی MF رسم می‌کنیم تا خط مماس d را در نقطه N قطع کند؛ اندازه $MF + NF'$ کدام است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۸
- (۳) ۲۴
- (۴) ۳۰

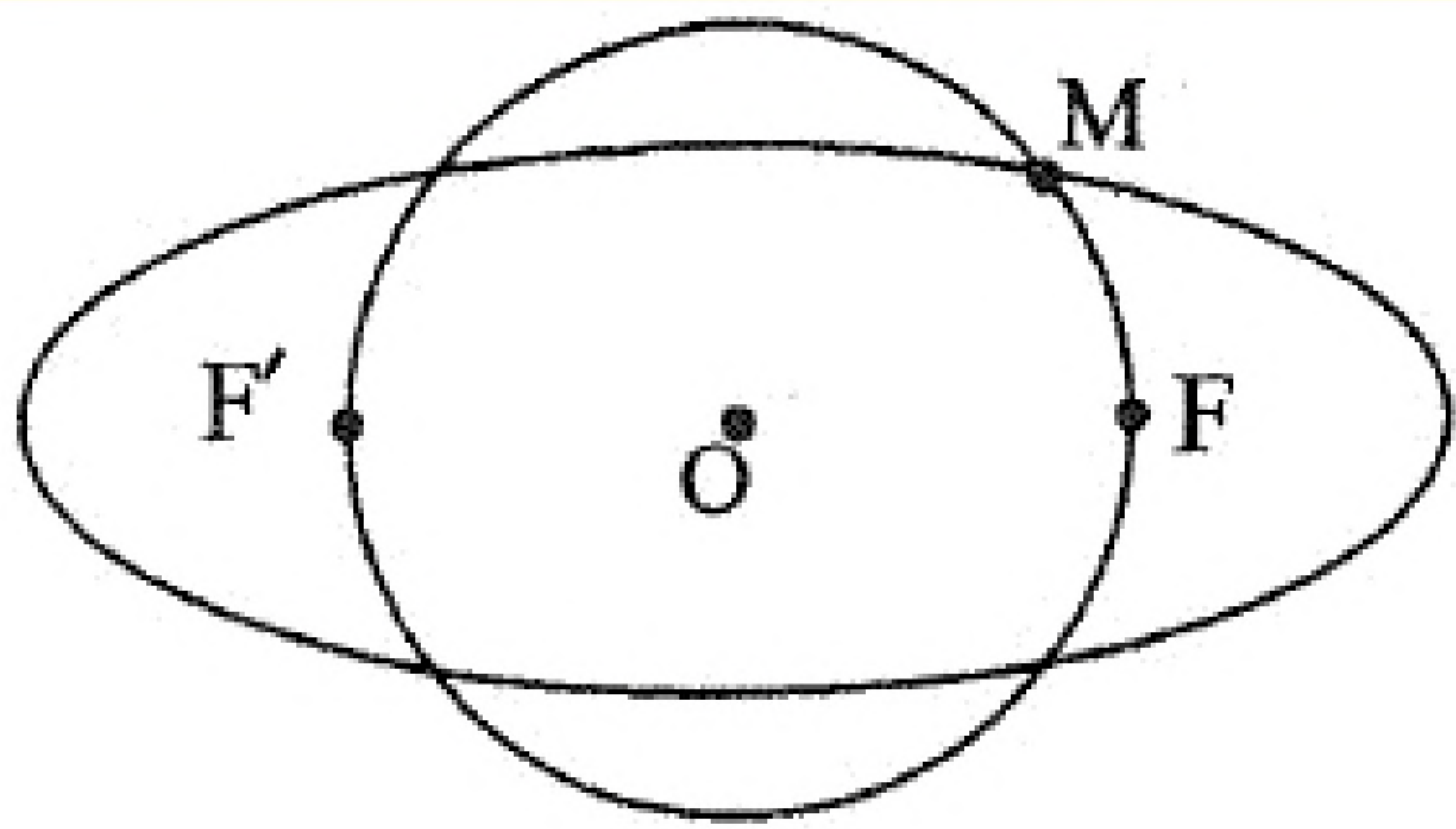


۱۲- در بیضی مقابل قطر بزرگ، قطر کوچک و فاصله کانونی به ترتیب $2a$ و $2b$ و $2c$ و محیط ۵ ضلعی غیرمحدب $AB'F'B$ (ناحیه هاشورزده) برابر $4a + c$ است. خروج از مرکز بیضی کدام است؟

- (۱) $\sqrt{0/6}$
- (۲) $\sqrt{0/4}$
- (۳) $\sqrt{0/3}$
- (۴) $\sqrt{0/5}$

۱۳- در سهمی با معادله $y^2 - 2y - 4x - 7 = 0$ ، فاصله کانون از خط هادی کدام است؟

- (۱) ۰/۵
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۱/۵



۱۴- بیضی با اقطار ۶ و ۱۰ را در نظر بگیرید. دایره‌ای هم‌مرکز با بیضی از کانون‌های آن می‌گذرد و در نقطه M بیضی را قطع می‌کند. کمترین فاصله نقطه M تا قطر کانونی بیضی چقدر است؟

- (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) ۹
(۳) $\frac{9}{8}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۵- از نقطه $M(5, 2)$ یک پرتو نور موازی محور تقارن سهمی $y^2 - 8x + 4 = 0$ که سطح داخلی آن خاصیت آینه‌ای دارد، به سطح داخلی آن تابانده می‌شود. پرتو نور باز تابیده از کدام یک از نقاط زیر می‌گذرد؟

- (۱) $(7, -5)$ (۲) $(5, -3)$ (۳) $(6, -4)$ (۴) $(4, -2)$

۱۶- در سهمی $4y^2 - 2by - 32x + a = 0$ نقطه $(\frac{1}{2}, -2)$ رأس سهمی است. مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۴۰ (۴) ۴۸

۱۷- چند نقطه روی محیط دایره $2x^2 + 2y^2 - 4x - 4y - 3 = 0$ قرار دارد به طوری که مجموع فواصل آنها از دو نقطه $(1, 3)$ و $(1, -1)$ برابر ۵ باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۸- در یک بیضی، خط عمود بر محور کانونی در یک کانون، محیط بیضی را در نقاط M و N قطع می‌کند. اگر مثلث MNF' (نقطه F' کانون دیگر بیضی است) متساوی‌الاضلاع باشد، مقدار خروج از مرکز بیضی کدام است؟

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

۱۹- نقاط M و N و P و Q در صفحه مفروض‌اند. مکان هندسی نقاطی در این صفحه که از M و N به فاصله d و از P و Q به فاصله L باشند، کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

- (۱) یک نقطه (۲) دو نقطه (۳) بی‌شمار نقطه (۴) هیچ نقطه

۲۰- بزرگترین دایره‌ای که به‌طور هم‌زمان بر هر دو دایره C_1 و C_2 مماس درون است، محور yها را در دو نقطه قطع می‌کند. فاصله بین این دو نقطه کدام است؟

$$C_1: x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0 \text{ و } C_2: x^2 + y^2 + 6x - 2y + 6 = 0$$

- (۱) $2\sqrt{15}$ (۲) $\sqrt{15}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۱- به ازای چند مقدار صحیح m، خط $2y - m = x$ دایره $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 3$ را در دو نقطه متمایز قطع می‌کند؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰



۲۲- دایره‌ای که از نقاط $A(1, 2)$ و $B(3, 0)$ گذشته و خط $y = 2x - 1$ شامل قطری از آن باشد، دایره $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 8 = 0$ را در نقاط M و N قطع می‌کند. مجموع عرض‌های نقاط M و N کدام است؟

(۱) $0/2$ (۲) 10 (۳) $0/1$ (۴) 5

۲۳- اندازه مساحت مکان هندسی نقاطی از صفحه که از آن نقاط دو مماس با زاویه 90° بر دایره‌ای که دو سر قطری از آن $A(-4, 7)$ و $B(2, -1)$ است، رسم می‌شود کدام است؟

(۱) 60π (۲) 30π (۳) 25π (۴) 50π

۲۴- یک پرتوی نور به معادله‌ی خط $y = 4$ به یک سهمی آینه‌ای با معادله‌ی $y^2 - 16x = 0$ می‌تابد. فاصله‌ی بین پرتو نور نهایی خروجی از سهمی تا پرتو نور تابیده‌ی اولیه به سهمی کدام است؟

(۱) 18 (۲) 22 (۳) 16 (۴) 20

۲۵- دایره‌ای در ناحیه‌ی اول دستگاه مختصات هم‌زمان بر محور x ها و y ها و خط $3x + 4y = 12$ مماس است. حاصل ضرب مقادیر ممکن برای شعاع چنین دایره‌ای کدام است؟

(۱) 5 (۲) 6 (۳) 10 (۴) 12

۲۶- نقطه‌ی $S(2, 3)$ رأس سهمی و خط $x + 6 = 0$ خط هادی سهمی است. از کانون سهمی، خطی عمود بر محور کانونی رسم کرده‌ایم تا سهمی را در نقاط M و N قطع کند. مساحت مثلث $\triangle SMN$ کدام است؟

(۱) 32 (۲) 96 (۳) 128 (۴) 256

۲۷- نقطه‌ی M روی محیط یک بیضی با کانون‌های F و F' قرار دارد. اگر محیط مثلث MFF' برابر 32 و مجموع فواصل F از دو نقطه‌ی انتهایی قطر کوچک 20 باشد، مقدار خروج از مرکز بیضی چقدر با اندازه‌ی قطر کوچک بیضی تفاوت دارد؟

(۱) $14/4$ (۲) $15/4$ (۳) $14/6$ (۴) $15/6$

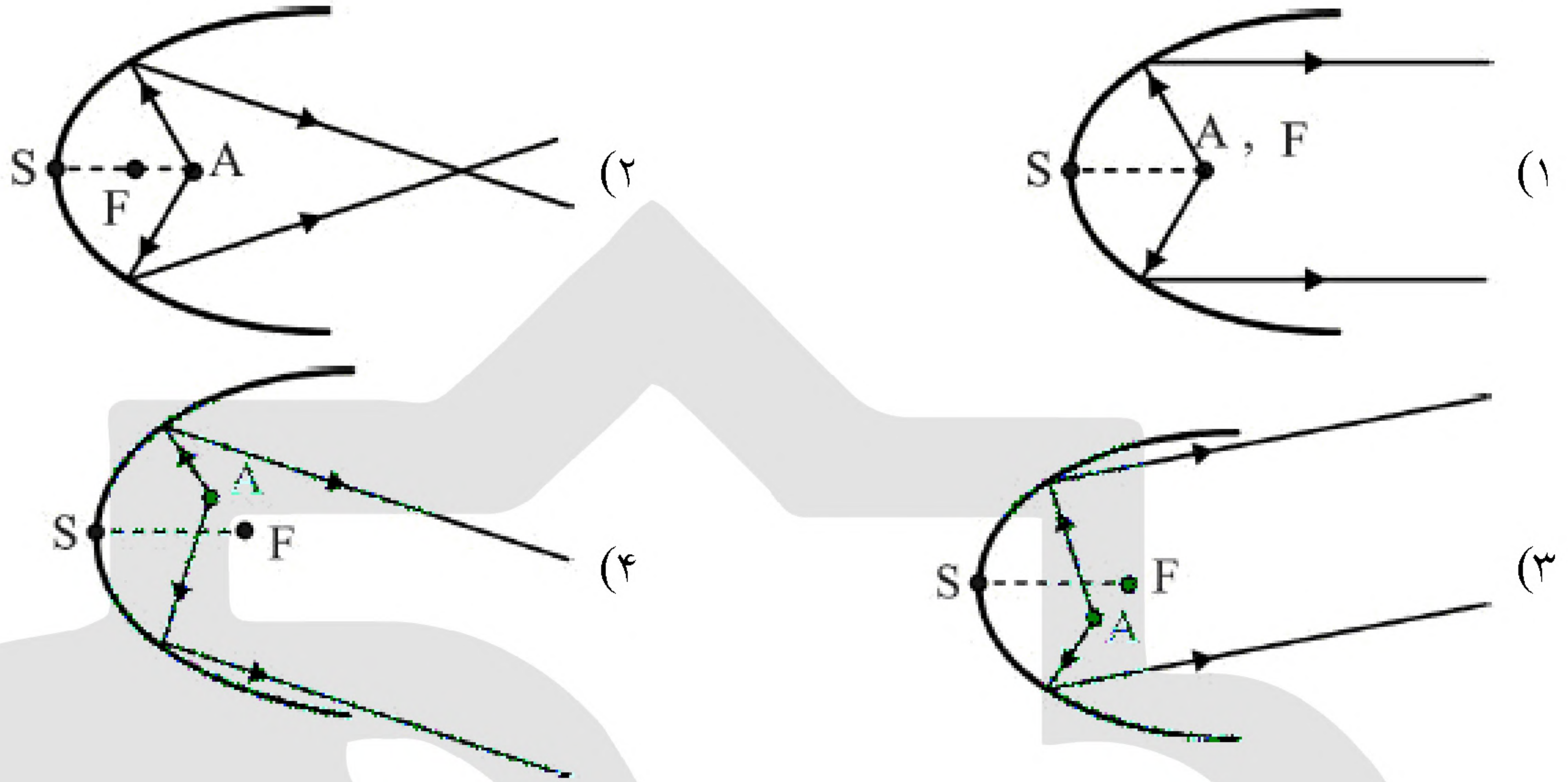
۲۸- معادله دایره‌ی محیطی مثلث ABC با مختصات رئوس $A(1, 1)$ ، $B(2, 0)$ و $C(-2, 2)$ به صورت $(x - a)^2 + (y - b)^2 = c$ است. حاصل $a + b + c$ کدام است؟

(۱) 20 (۲) 22 (۳) 24 (۴) 26



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۹- یک منبع نور به مختصات $A(-1, -2)$ در آینه سهمی شکل با معادله $y^2 + 4y - 2x = 0$ قرار دارد. اگر F و S به ترتیب کانون و رأس این سهمی باشند، کدام گزینه بازتاب نورهای تابیده شده از A را پس از برخورد به آینه، درست نشان می‌دهد؟



۳۰- نقطه M روی بیضی به اقطار ۱۲ و ۲۰ واحد به گونه‌ای قرار دارد که فاصله‌ی آن تا مرکز بیضی برابر ۸ واحد است. اگر F و F' کانون‌های بیضی باشند حاصل $MF \times MF'$ کدام است؟

(۱) ۷۲ (۲) ۸۶ (۳) ۹۸ (۴) ۱۴۴

۳۱- نقطه M روی بیضی به اقطار ۳ و ۵ واحد به گونه‌ای قرار دارد که فاصله‌ی آن تا مرکز بیضی برابر ۲ واحد است. حاصل ضرب فاصله‌های M از دو کانون در یکدیگر چقدر است؟

(۱) ۴/۵ (۲) ۸/۵ (۳) ۹ (۴) ۱۷

۳۲- نقطه M روی بیضی با اقطار ۶ و ۱۰ واحد به گونه‌ای قرار دارد که فاصله‌ی آن تا مرکز بیضی ۴ واحد است. مساحت مثلث $MF'F$ کدام است؟ (F و F' کانون‌های بیضی هستند).

(۱) ۲۰ (۲) ۱۸ (۳) ۱۰ (۴) ۹

۳۳- چند نقطه روی محیط یک دایره وجود دارد که از دو خط متقاطع d و d' به یک فاصله هستند؟

(۱) حداکثر ۲ نقطه (۲) ۲ (۳) حداکثر ۴ نقطه (۴) ۴

۳۴- دو دایره گذرا بر نقطه $A(2, 1)$ هم‌زمان بر هر دو محور مختصات مماس هستند. اندازه مماس مشترک خارجی آن‌ها چقدر است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) $4\sqrt{2}$ (۴) $5\sqrt{2}$



۳۵- دایره C شامل دو قطر به معادلات $x + y = 1$ و $x - y = 3$ بوده و بر خط $4x - 3y = 6$ مماس است. یک سهمی قائم که کانون آن مرکز دایره C و بر دایره مماس است، محور Xها را در دو نقطه قطع کرده است. فاصله این دو نقطه بر روی محور Xها کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $6\sqrt{2}$ (۳) ۴ (۴) $4\sqrt{2}$

۳۶- تمام نقاط محیط دایره C با معادله‌های پارامتری $\begin{cases} x = 3\sin\theta + 1 \\ y = 3\cos\theta - 5 \end{cases}$ بیان می‌شوند. اگر معادله‌ی ضمنی دایره C

به صورت $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ باشد، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۴۰ (۴) ۳۵

۳۷- نقطه‌ی M روی بیضی به قطرهای ۱۰ و ۶ قرار دارد به طوری که فاصله‌ی آن تا مرکز بیضی ۴ است. اگر F و F' کانون‌های بیضی باشند، حاصل $MF \times MF'$ کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۲

۳۸- نقاط $F(1, 2)$ و $F'(1, -3)$ کانون‌های یک بیضی بوده و نقطه‌ی $M(3, 1)$ روی محیط این بیضی قرار دارد. اندازه‌ی قطر کوچک بیضی چند برابر مقدار خروج از مرکز بیضی است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۷

۳۹- در یک بیضی، مثلی که یک رأس آن محل برخورد قطر کانونی با محیط بیضی و دو رأس دیگر آن، دو سر قطر کوچک بیضی می‌باشد، متساوی‌الاضلاع است. مجذور خروج از مرکز بیضی کدام است؟

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

۴۰- محیط دایره‌ی محیطی مثلث ABC که در آن $A(4, 2)$ ، $B(-4, 6)$ و $C(-1, 7)$ ، کدام است؟

- (۱) 20π (۲) 15π (۳) 10π (۴) 5π