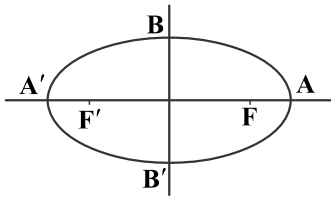


۱- در یک بیضی طول قطر بزرگ، دو برابر طول قطر کوچک است. اندازه زاویه  $\angle FBF'$  چند درجه است؟

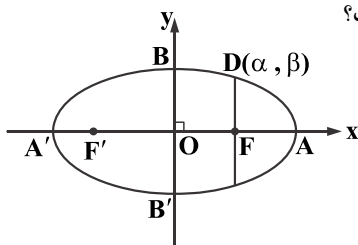


- (۱)  $60^\circ$
- (۲)  $30^\circ$
- (۳)  $120^\circ$
- (۴)  $45^\circ$

۲- در بیضی به مرکز O و کانون‌های F و  $F'$ ، نقاط A و  $A'$  رئوس کانونی و B و  $B'$  رئوس غیر کانونی هستند. اگر مساحت مثلث OAB سه برابر مساحت مثلث  $FBF'$  باشد، خروج از مرکز بیضی کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$
- (۲)  $\frac{1}{3}$
- (۳)  $\frac{1}{6}$
- (۴)  $\frac{1}{8}$

۳- مرکز بیضی مقابل بر مبدأ مختصات و قطرهای آن مانند شکل بر محورهای x و y منطبق هستند و فاصله F از هر دو نقطه O و A برابر ۴ است.



خطی گذرا از F بر  $AA'$  عمود کرده‌ایم. این خط بیضی را در نقطه D قطع کرده است. مختصات D کدام است؟

- (۱) (۴, ۶)
- (۲) (۴, ۵)
- (۳) (۴, ۴)
- (۴)  $(4, \frac{9}{4})$

۴- در یک بیضی طول قطرها برابر ۱۰ و ۸ است. تفاضل فواصل نقطه مفروض M از دو کانون بیضی برابر ۶ است. نقطه M کدام است؟

- (۱) رأس کانونی
- (۲) رأس ناکانونی
- (۳) هر نقطه دلخواه روی بیضی
- (۴) چنین نقطه‌ای روی بیضی وجود ندارد.

۵- در یک بیضی به اقطار  $2\sqrt{5}$  و ۲ واحد، دایره‌ای هم‌مرکز با بیضی و قطر ۴ واحد، بیضی را در نقطه M قطع می‌کند. اگر F و  $F'$  کانون‌های بیضی باشند، مساحت مثلث  $MFF'$  کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۸

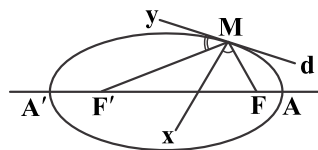
۶- در یک بیضی از کانون F عمودی بر محور کانونی رسم کرده‌ایم تا دایره به قطر  $AA'$  را در M قطع کند. فاصله M از نقطه A (رأس کانونی نزدیک به کانون F) کدام است؟ ( $2a$ ،  $2b$  و  $2c$  به ترتیب اندازه قطر بزرگ، اندازه قطر کوچک و فاصله کانونی است).

- (۱)  $\sqrt{2a^2 - 2ab}$
- (۲)  $\sqrt{3a^2 - 2bc}$
- (۳)  $\sqrt{2a(a+c)}$
- (۴)  $\sqrt{2a(a-c)}$

۷- در بیضی به طول قطر بزرگ ۳۴ و فاصله کانونی ۳۰، از رأس کانونی A مماسی بر دایره به قطر  $FF'$  رسم کرده‌ایم. طول این مماس کدام است؟

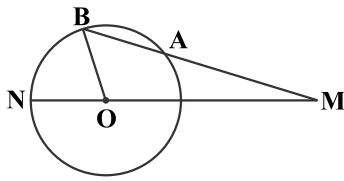
- (۱) ۸
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۷
- (۴) ۱۰

۸- در شکل مقابل خط d در نقطه M بر دایره مماس است. از نقطه M، عمود  $Mx$  را بر خط d رسم کرده‌ایم. اگر زاویه  $\angle FMx$  برابر  $40^\circ$  باشد، زاویه  $\angle F'My$  کدام است؟



- (۱)  $40^\circ$
- (۲)  $25^\circ$
- (۳)  $50^\circ$
- (۴)  $60^\circ$

۹- دایره  $C(O, R)$  مفروض است. از نقطه  $M$  در خارج دایره خطی چنان رسم کرده‌ایم که دایره را در دو نقطه  $A$  و  $B$  قطع کرده است و  $MA = R$ . اگر زاویه

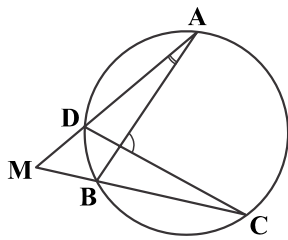


$M$  برابر  $20^\circ$  باشد زاویه  $BON$  کدام است؟

- (۱)  $45^\circ$
- (۲)  $40^\circ$
- (۳)  $60^\circ$
- (۴)  $70^\circ$

۱۰- مربع  $ABCD$  مفروض است. دایره‌ای به شعاع  $5$ ، از دو رأس  $A$  و  $B$  می‌گذرد و بر ضلع  $DC$  مماس است. طول ضلع این مربع کدام است؟

- (۱)  $6$
- (۲)  $8$
- (۳)  $10$
- (۴)  $7$



۱۱- در شکل مقابل دو وتر  $AB$  و  $CD$  بر هم عمود هستند و زاویه  $A$  برابر  $25^\circ$  است. زاویه  $M$  کدام است؟

- (۱)  $40^\circ$
- (۲)  $50^\circ$
- (۳)  $35^\circ$
- (۴)  $45^\circ$

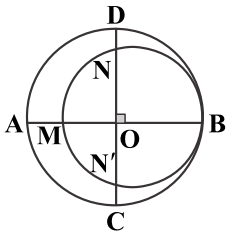
۱۲- دو دایره  $C(O, 9)$  و  $C'(O', R')$  دارای سه مماس مشترک هستند. اگر طول مماس مشترک خارجی این دو دایره برابر  $24$  باشد، طول  $OO'$  کدام

است؟

- (۱)  $15$
- (۲)  $22$
- (۳)  $25$
- (۴)  $16$

۱۳- در شکل زیر، دو دایره بر هم مماس و دو قطر  $AB$  و  $CD$  از دایره بزرگ‌تر بر هم عمودند. اگر  $AM = 16$  و  $ND = 10$ ، شعاع دایره کوچک‌تر کدام

است؟



- (۱)  $15$
- (۲)  $17$
- (۳)  $21$
- (۴)  $24$

۱۴- دایره  $C(O, r)$  مفروض است. نسبت مساحت  $6$  ضلعی منتظم محاط بر این دایره به مساحت  $6$  ضلعی منتظم محیط بر این دایره کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$
- (۲)  $\frac{1}{2}$
- (۳)  $\frac{3}{4}$
- (۴)  $\frac{3}{5}$

۱۵- دوزنقه متساوی‌الساقین  $ABCD$  بر دایره‌ای محیط شده است. خطی که وسط دو ساق  $AD$  و  $BC$  را به هم وصل می‌کند به طول  $4$  است و میانگین

هندسی قاعده‌ها برابر  $3$  است. مساحت این دوزنقه کدام است؟

- (۱)  $6$
- (۲)  $8$
- (۳)  $12$
- (۴)  $24$