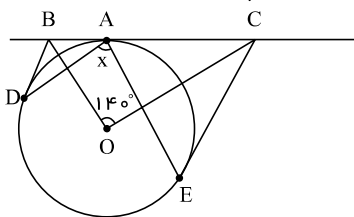


۹ در شکل مقابل O مرکز دایره و $\hat{H} = 90^\circ$ و $DN = BM$ است. اندازه کمان BM کدام است؟

- ۱ 100°
۲ 140°
۳ 120°
۴ 60°

۱۰ در مثلث ABC ، نیمسازهای AD و BE و CF در نقطه I هم‌رس هستند. حاصل $\frac{DI}{AD} + \frac{EI}{BE} + \frac{FI}{CF}$ کدام است؟

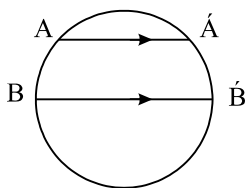
- ۱ $\frac{2}{3}$
۲ $\frac{1}{2}$
۳ $\frac{1}{3}$
۴ ۱



۱۱ در شکل مقابل BD و CE بر دایره مماس هستند و نقطه O مرکز دایره است. اگر $\hat{O} = 140^\circ$ باشد، x کدام است؟

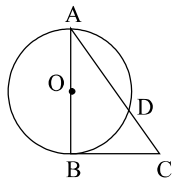
- ۱ 60°
۲ 50°
۳ 40°
۴ 30°

۱۲ دو وتر موازی AA' و BB' در دایره‌ای رسم می‌شوند. اگر M نقطه‌ای روی محیط دایره باشد، دو زاویه $\widehat{AMB}$ و $\widehat{A'MB'}$ چگونه هستند؟



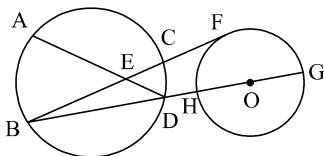
- ۱ مساوی
۲ مکمل
۳ با اختلاف قائمه
۴ مساوی یا مکمل

۱۳ در شکل روبه‌رو پاره خط BC مماس بر دایره، زاویه $\hat{C} = 60^\circ$ و اندازه CD برابر $2\sqrt{3}$ واحد می‌باشد. مساحت دایره چقدر است؟



- ۱ 36π
۲ 24π
۳ 18π
۴ 40π

۱۴ در شکل مقابل اگر $\hat{AB} = 90^\circ$ و زاویه $\widehat{AEB} = 55^\circ$ و خط گذرنده از وتر BD از مرکز دایره دیگر عبور کند، آنگاه اندازه کمان $\widehat{FH}$ چند درجه است؟ (BF بر دایره کوچک مماس است).



- ۱ 50°
۲ 60°
۳ 70°
۴ 80°

۱۵ در نیم دایره‌ای به قطر $AB = 5$ ، وتر $CD = 3$ موازی AB است. طول قطر $ABCD$ کدام است؟

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

۱۶ دو دایره متخارج داریم که طول مماس مشترک داخلی آن‌ها ۵ و طول خط‌المركزین آن‌ها ۱۳ است. کمترین فاصله بین نقاط دو دایره کدام است؟

- ۱ ۱
۲ ۲
۳ ۳
۴ ۴

۱۷ دایره محیطی مربعی به ضلع ۲ را رسم کرده‌ایم. مساحت ناحیه محدود بین مربع و دایره محیطی آن، چند برابر مساحت مربع است؟

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



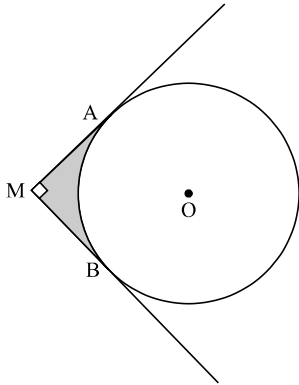
۱۸ اگر سه نقطه تماس اضلاع یک مثلث با دایره محاطی داخلی آن را به هم وصل کنیم، آن گاه کدام گزینه در رابطه با زوایای مثلث حاصل همواره صحیح است؟

- ۱ مساوی 60° درجه‌اند. ۲ زوایه‌ها حاده‌اند. ۳ زوایه‌ها نابرابرند. ۴ هیچ کدام.

۱۹ در مثلث ABC ، مرکز دایره محاطی داخلی را با I و مرکز دایره محاطی خارجی نظیر رأس A را با I_a نشان می‌دهیم. نسبت $\frac{AI}{II_a}$ کدام است؟ P نصف محیط و a ضلع روبه‌رو به زاویه A می‌باشد.

- ۱ $\frac{p-a}{p}$ ۲ $\frac{p}{p-a}$ ۳ $\frac{p-a}{a}$ ۴ $\frac{a}{p-a}$

۲۰ مطابق شکل، MA و MB به ترتیب در نقاط A و B بر دایره (O, R) مماس‌اند. مساحت قسمت هاشورخورده کدام است؟ ($\hat{M} = 90^\circ$)



۱ $R^2(1 - \frac{\pi}{4})$

۲ $2R^2(1 - \frac{\pi}{4})$

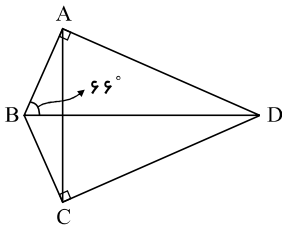
۳ $R^2(1 - \frac{\pi}{8})$

۴ $2R^2(1 - \frac{\pi}{8})$

۲۱ دو دایره $C(O, 4)$ و $C'(O', 9)$ دقیقاً دارای سه مماس مشترک هستند. طول مماس مشترک خارجی آن‌ها کدام است؟

- ۱ ۶ ۲ ۱۲ ۳ ۱۸ ۴ ۲۴

۲۲ در شکل مقابل، $\hat{ABD} = 66^\circ$ و $\hat{BAD} = \hat{BCD} = 90^\circ$ است. زاویه $\hat{ACB}$ چند درجه است؟



۱ ۲۴ ۲ ۳۳

۳ ۴۵ ۴ ۶۶

۲۳ دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۱۴ مفروض‌اند. اگر طول خط‌المركزین آن‌ها برابر ۲۰ باشد، آنگاه نسبت طول مماس مشترک داخلی به طول مماس مشترک خارجی این دو دایره کدام است؟

- ۱ $\frac{4}{5}$ ۲ $\frac{3}{4}$ ۳ $\frac{2}{3}$ ۴ $\frac{5}{6}$

۲۴ شش ضلعی منتظم $ABCDEF$ را با بردار $\overrightarrow{CD}$ انتقال می‌دهیم. مساحت ناحیه مشترک بین شش ضلعی و تصویرش چه کسری از مساحت شش ضلعی منتظم است؟

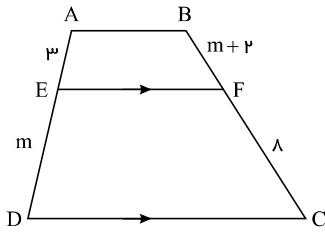
- ۱ $\frac{1}{2}$ ۲ $\frac{1}{3}$ ۳ $\frac{1}{4}$ ۴ $\frac{1}{6}$

۲۵ اندازه شعاع دایره محاطی یک دوزنقه قائم‌الزاویه محیطی به طول قاعده‌های ۳ و ۶ کدام است؟

- ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ ۵

۲۶ نسبت مساحت کوچکترین مثلث متساوی‌الاضلاع محاط در یک نیم‌دایره، به مساحت مربع محاط در آن نیم‌دایره چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

- ۱ $\frac{1}{3}$ ۲ $\frac{4}{9}$ ۳ $\frac{3}{8}$ ۴ $\frac{5}{16}$



۲۷) دوزنقه مقابل به مساحت ۴۲، محیط بر یک دایره است. اندازه ارتفاع دوزنقه چقدر است؟

- ① ۲
② ۳
③ ۴
④ ۶

۲۸) نقطه‌ای روی خط L قرار دارد به طوری که فاصله آن از مرکز دایره C ، برابر شعاع دایره می‌باشد. وضعیت خط L و دایره C چگونه است؟

- ① متقاطع نیستند. ② مماس نیستند. ③ نقطه مشترک دارند. ④ نمی‌توان تعیین کرد.

۲۹) در پنج‌ضلعی محاطی $ABCDE$ ، $\hat{A} = 90^\circ$ ، $AB = AE$ ، $BC = CD = DE$ است. اگر O مرکز دایره محاطی این پنج‌ضلعی باشد،

آن‌گاه فواصل نقطه O از اضلاع AB و AE ، چند برابر مجموع فواصل نقطه O از اضلاع BC ، CD و DE است؟

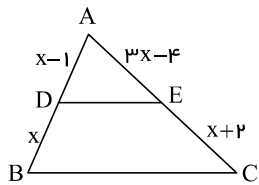
- ① $\frac{2\sqrt{6}}{9}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{6}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ④ $\frac{3\sqrt{6}}{4}$

۳۰) در مثلث قائم‌الزاویه‌ای به طول اضلاع قائمه ۷ و ۲۴، بیشترین فاصله مرکز دایره محاطی داخلی از رئوس مثلث کدام است؟

- ① $12\sqrt{2}$ ② $13\sqrt{2}$ ③ $14\sqrt{2}$ ④ $15\sqrt{2}$

۳۱) نقطه A روی دایره $C(O, 6)$ قرار دارد. این دایره را با زاویه 120° حول مرکز آن دوران می‌دهیم. اگر تصویر نقطه A تحت این دوران نقطه A' باشد، آن‌گاه طول پاره خط AA' کدام است؟

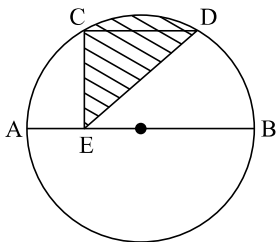
- ① ۳ ② $3\sqrt{3}$ ③ ۶ ④ $6\sqrt{3}$



۳۲) در شکل مقابل دوزنقه $BDEC$ محاطی است. اندازه ضلع BC کدام است؟

- ① ۴ ② 4.5 ③ ۵ ④ ۶

۳۳) در شکل زیر E نقطه‌ای روی قطر AB و $CD \parallel AB$ است. اگر $CD = 2$ و $\widehat{CD} = 60^\circ$ باشد، مساحت قسمت هاشورخورده کدام است؟

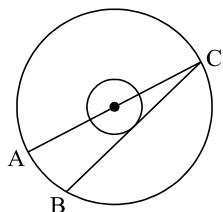


- ① $\frac{\pi}{6}$ ② $\frac{\pi}{3}$ ③ $\frac{2\pi}{3}$ ④ $\frac{4\pi}{3}$

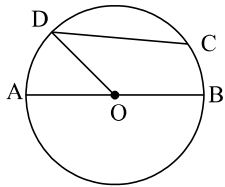
۳۴) یک دوزنقه متساوی‌الساقین با طول قاعده‌های $\frac{9}{4}$ و ۸ واحد، بر دایره‌ای محیط شده است. فاصله دورترین نقاط دایره، تا یک رأس قاعده بزرگ دوزنقه، کدام است؟

- ① ۹ ② $3 + 4\sqrt{2}$ ③ ۸ ④ 7.5

۳۵) نسبت شعاع دو دایره هم‌مرکز زیر، برابر $\frac{1}{3}$ است. AC قطر دایره بزرگ‌تر، و BC وترى از دایره بزرگ‌تر است که به دایره کوچک‌تر مماس شده است. اگر طول وتر AB برابر ۱۲ سانتی‌متر باشد، شعاع دایره بزرگ‌تر چند سانتی‌متر است؟



- ① ۱۳ ② ۱۸ ③ ۲۱ ④ ۲۴



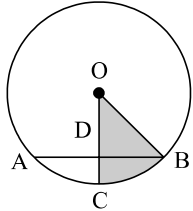
۳۶ در شکل زیر، اگر مرکز دایره، O باشد، اندازه کمان $\widehat{BC}$ کدام است؟ $\widehat{AD} = 30^\circ$ و $\angle ODC = 40^\circ$

۵۰° (۲)

۴۰° (۱)

۷۰° (۴)

۶۰° (۳)



۳۷ در شکل زیر، O مرکز دایره، $\angle ABO = 45^\circ$ و $AD = BD = 4$ است. مساحت ناحیه هاشور خورده چقدر است؟

۴π (۲)

۲π (۱)

۸π (۴)

۶π (۳)

۳۸ دو دایره $C_1(O_1, 4)$ و $C_2(O_2, 3)$ مماس داخل هستند. قطر AB در دایره C_1 از نقطه O_2 می‌گذرد. اگر وتر AC از دایره C_1 در نقطه D بر

دایره C_2 مماس باشد، طول وتر AC کدام است؟

۶٫۴ (۴)

۴٫۸ (۳)

۹٫۶ (۲)

۷٫۲ (۱)

۳۹ در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$)، شعاع دایره‌های محاطی خارجی نظیر اضلاع AC و BC به ترتیب ۸ و ۱۲ است. شعاع دایره

محاطی داخلی این مثلث کدام است؟

۵ (۴)

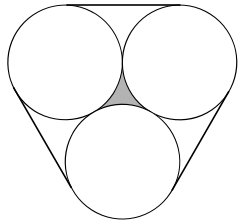
۲٫۵ (۳)

۳ (۲)

۱٫۵ (۱)

۴۰ سه دایره به شعاع برابر، دوه‌دو بر هم مماس هستند. مطابق شکل، این سه دایره به وسیله نخ بسته شده‌اند. اگر طول نخ $8(\pi + 3)$ باشد،

مساحت ناحیه رنگی کدام است؟



$8\sqrt{3} - \frac{4\pi}{3}$ (۲)

$16\sqrt{3} - 4\pi$ (۱)

$8\sqrt{3} - 4\pi$ (۴)

$16\sqrt{3} - 8\pi$ (۳)

۴۱ وسط اضلاع لوزی مقابل را متوالیاً به هم وصل می‌کنیم، مساحت شکل حاصل ۱۰ واحد مربع می‌شود. این لوزی را به مرکز O به اندازه 15° در

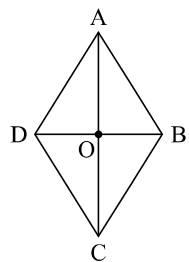
جهت ساعتگرد دوران می‌دهیم تا چهار ضلعی $A'B'C'D'$ حاصل شود، اندازه $A'C' \times B'D'$ کدام است؟

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

۴۵ (۴)

۴۰ (۳)



۴۲ اندازه شعاع دو دایره مماس برون، ۳ و ۱۲ واحد است. فاصله نقاط برخورد مماس مشترک خارجی با امتداد خط‌المركزین و مماس مشترک داخلی

آنها کدام است؟

۱۲ (۴)

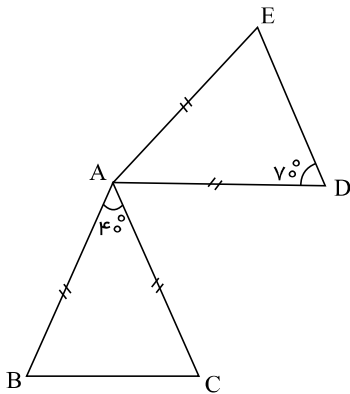
۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)



۴۳ در شکل مقابل، $AB = AC = AD = AE$. دو پاره خط CE و BD با چه زاویه‌ای همدیگر را قطع می‌کنند؟



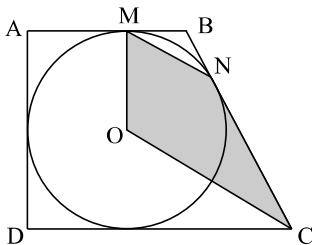
۱۱۰° (۴)

۷۰° (۳)

۴۰° (۲)

۳۵° (۱)

۴۴ مطابق شکل زیر دوزنقه قائم الزاویه $ABCD$ بر دایره‌ای به شعاع ۳، محیط شده است. اگر زاویه $\hat{MBN} = ۱۲۰^\circ$ باشد، مساحت چهارضلعی $OMNC$ ، کدام است؟



$\frac{9\sqrt{3}}{2}$ (۲)

$\frac{27\sqrt{3}}{4}$ (۱)

$9\sqrt{3}$ (۴)

$\frac{27\sqrt{3}}{2}$ (۳)

۴۵ مماس مشترک خارجی دو دایره مماس برون را رسم کرده‌ایم. فاصله نقطه تماس دو دایره تا نقاط تماس مماس مشترک با دو دایره، ۶ و ۸ است. طول مماس مشترک خارجی کدام است؟

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۷ (۱)

۴۶ مثلثی را با بردار انتقالی موازی با یکی از اضلاع و با اندازه نصف آن ضلع انتقال می‌دهیم. مساحت ناحیه مشترک بین مثلث و تصویر آن، چه کسری از مساحت مثلث است؟

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۴۷ مثلث قائم‌الزاویه‌ای به اضلاع قائمه $4\sqrt{2}$ و ۷ مفروض است. در بین دایره‌های محاطی خارجی این مثلث، نسبت شعاع بزرگ‌ترین دایره به کوچک‌ترین دایره کدام است؟

$2 + \sqrt{2}$ (۴)

$2\sqrt{2} - 1$ (۳)

$\sqrt{2} + 1$ (۲)

$2\sqrt{2}$ (۱)

۴۸ یک پنج‌ضلعی در یک دایره محاط شده است. هر ضلع این پنج‌ضلعی، وتر رو به یک زاویه محاطی است. مجموع این زوایای محاطی کدام است؟

۳۶۰ (۴)

۷۲۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۵۴۰ (۱)

۴۹ در ۸ ضلعی منتظم $ABCDEFGH$ کدام شکل می‌تواند تصویر حاصل از دوران چهارضلعی $ABDF$ باشد؟

$BCFG$ (۴)

$ACEG$ (۳)

$ADEG$ (۲)

$BDGH$ (۱)

۵۰ مماس‌های رسم‌شده بر دو دایره متقاطع در نقطه تقاطع دو دایره، بر هم عمودند. اگر شعاع دایره کوچک‌تر ۱٫۵ و فاصله بین مراکز دو دایره ۲٫۵ باشد، شعاع دایره بزرگ‌تر، کدام است؟

۲ (۴)

۳ (۳)

$\sqrt{5}$ (۲)

$\sqrt{3}$ (۱)