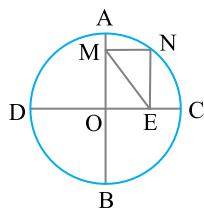
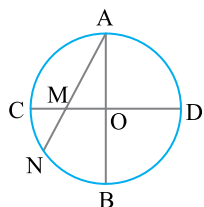


## تمرین

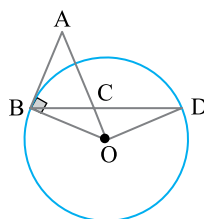
۱- در دایره‌ی مقابل قطرهای  $AB$  و  $CD$  بر هم عمودند و  $MNEO$  مستطیل است. اگر  $ME = 6$  باشد، شعاع دایره را به دست آورید.



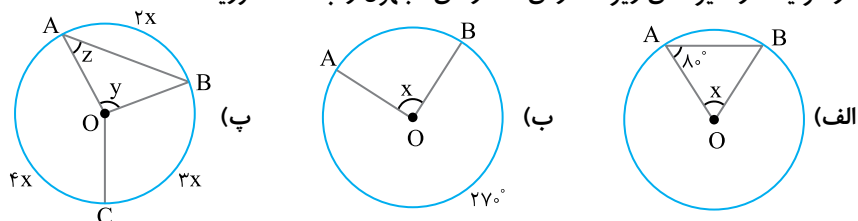
۲- اگر دو قطر  $AB$  و  $CD$  بر هم عمود باشند و  $OM = MN$ ، نشان دهید  $AM = 2MN$ .



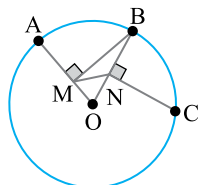
۳- مثلث متساوی‌الساقین  $ABC$  را در نظر گرفته، از  $B$  عمودی بر ساق  $AB$  خارج می‌کنیم تا امتداد  $AC$  را در  $O$  قطع کند. به مرکز  $O$  و شعاع  $OB$  دایره‌ای رسم می‌کنیم. این دایره امتداد  $BC$  را در  $D$  قطع می‌کند. ثابت کنید  $\hat{AOD} = 90^\circ$ .



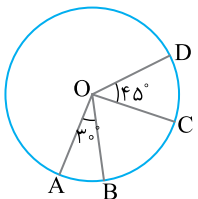
۴- در هر یک از دایره‌های زیر، اندازه‌ی مقدارهای مجهول را به دست آورید.



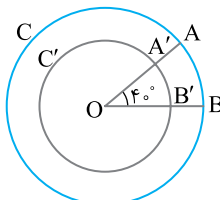
۵- در دایره به مرکز  $O$  دو کمان  $AB$  و  $BC$  مساوی‌اند. از  $B$  عمود  $BM$  را بر شعاع  $OA$  و از  $C$  عمود  $CN$  را بر شعاع  $OB$  رسم کرده‌ایم. ثابت کنید مثلث  $OMN$  متساوی‌الساقین است.



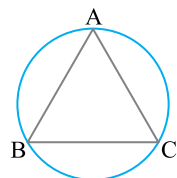
۶- در دایره‌ی  $C(O, 5)$  در شکل مقابل نسبت طول کمان  $CD$  به طول کمان  $AB$  را به دست آورید.



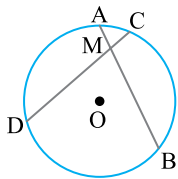
۷- در دو دایره‌ی  $C(O, 6)$  و  $C'(O, 4)$  طول کمان  $AB$  چقدر از طول کمان  $A'B'$  بیشتر است؟



۸- در دایره‌ی شکل مقابل مثلث  $ABC$  مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع ۴ است. طول کمان  $BC$  را به دست آورید.



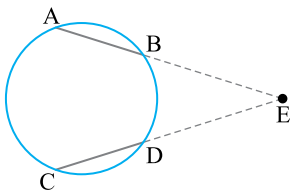
- ۹- دایره‌ی  $C(O, ۲۶)$  مفروض است. اگر طول وتر  $AB$  از این دایره برابر ۴۸ باشد، فاصله‌ی مرکز دایره از وتر  $AB$  را تعیین کنید.
- ۱۰- ثابت کنید اگر خط راستی دو دایره‌ی هم‌مرکز را قطع کند، دو پاره‌خطی که بین دو دایره قرار دارند با یکدیگر برابرند.
- ۱۱- در دایره‌ی  $C(O, R)$ ،  $\widehat{AB} = ۶۰^\circ$  و  $AB = ۱۰$ . فاصله‌ی  $O$  از وتر  $AB$  را به‌دست آورید.
- ۱۲- در دایره‌ی  $C(O, ۱۳)$  اگر فاصله‌ی مرکز دایره از وتر  $AB$  مساوی ۵ و فاصله‌ی مرکز از وتر  $CD$  برابر ۱۲ باشد، نسبت  $\frac{AB}{CD}$  را به‌دست آورید.
- ۱۳- در دایره‌ی به قطر  $BC$  وتر  $PQ$  با وتر  $BC$  زاویه‌ی  $۴۵^\circ$  می‌سازد و  $BC$  را در  $A$  قطع می‌کند. اگر شعاع دایره برابر  $R$  باشد، ثابت کنید  $AP^2 + AQ^2 = ۲R^2$



- ۱۴- مانند شکل، وترهای برابر  $AB$  و  $CD$  از دایره‌ی  $C(O, R)$  یکدیگر را در نقطه‌ی  $M$  قطع کرده‌اند. ثابت کنید

الف)  $O$  روی نیمساز زاویه‌ی بین دو وتر است.

ب)  $AM = MC$  و  $MD = MB$

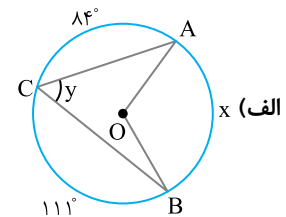
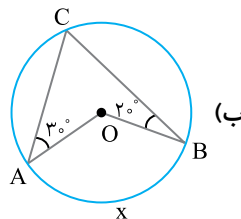


- ۱۵- مانند شکل، وترهای برابر و نامتقاطع  $AB$  و  $CD$  را امتداد می‌دهیم تا یکدیگر را در نقطه‌ی  $E$  قطع کنند. ثابت کنید  $AE = CE$ .

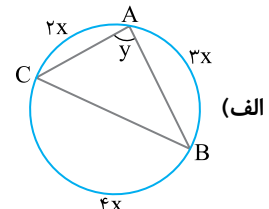
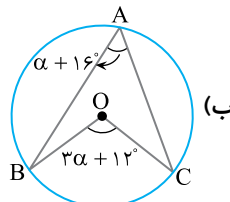
- ۱۶- نقطه‌ی  $M$  درون دایره‌ی  $C(O, R)$  قرار دارد. اگر طول کوتاه‌ترین و بلندترین وتر گذرنده از  $M$  به ترتیب ۴ و ۶ باشد، فاصله‌ی  $M$  از مرکز دایره را تعیین کنید.

- ۱۷- نقطه‌ی  $M$  درون دایره‌ی  $C(O, ۸)$  از مرکز  $O$  به فاصله‌ی ۳ قرار دارد. اندازه‌ی کوتاه‌ترین وتر گذرنده از  $M$  را به‌دست آورید.

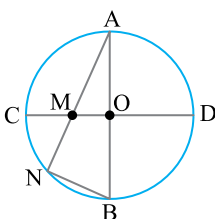
- ۱۸- در هر یک از دایره‌های زیر، اندازه‌ی مقدارهای مجهول را به‌دست آورید.

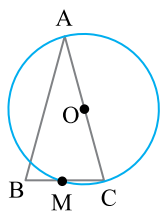


- ۱۹- در دایره‌های زیر به مرکز  $O$  مقدارهای مجهول را به‌دست آورید.

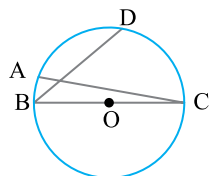


- ۲۰- در شکل روبه‌رو  $AB$  و  $CD$  دو قطر عمود بر هم از دایره هستند. وتر  $AN$  به گونه‌ای رسم شده است که  $MN = NB$ . اندازه‌ی زاویه‌ی  $A$  را به‌دست آورید.

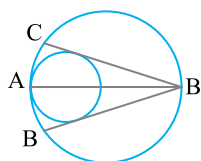




- ۲۱- در شکل مقابل قطر  $AC$  دایره و  $AB = AC$  است. اگر قاعده‌ی  $BC$  دایره را در نقطه‌ی  $M$  قطع کند، ثابت کنید  $M$  وسط  $BC$  است.

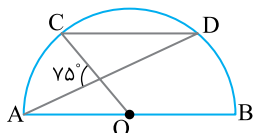


- ۲۲- در شکل مقابل قطر  $BC$  دایره،  $D$  وسط کمان  $AC$  و  $\hat{DBC} = 40^\circ$  است. اندازه‌ی زاویه‌ی  $ACB$  چند درجه است؟



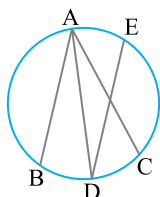
- ۲۳- دو دایره باهم در نقطه‌ی  $A$  مماس داخل هستند. قطر  $AB$  از دایره‌ی بزرگ‌تر را رسم می‌کنیم و از نقطه‌ی  $B$  دو مماس بر دایره‌ی کوچک‌تر رسم می‌کنیم تا دایره‌ی بزرگ‌تر را در نقطه‌های  $C$  و  $D$  قطع کند. ثابت کنید  $BC = BD$ .

- ۲۴- مثلث  $ABC$  و دایره‌ی محیطی آن را در نظر می‌گیریم و ارتفاع  $CH$  و قطر  $AD$  از دایره‌ی محیطی را رسم می‌کنیم. ثابت کنید  $DB$  با  $CH$  موازی است.



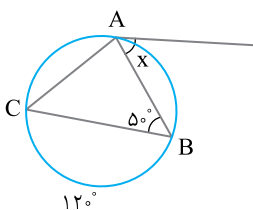
- ۲۵- در شکل روبه‌رو،  $O$  مرکز نیم‌دایره است و  $AB \parallel CD$ . اندازه‌ی کمان  $CD$  را به‌دست آورید.

- ۲۶- در دایره‌ی به قطر  $AB$  وتر  $CD$  موازی  $AB$  رسم می‌کنیم. ثابت کنید  $|\hat{ACD} - \hat{ADC}| = 90^\circ$ .

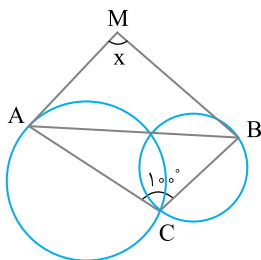


- ۲۷- در دایره‌ی شکل مقابل  $AD$  نیمساز زاویه‌ی  $BAC$  است. اگر وتر  $DE$  موازی  $AB$  باشد، ثابت کنید  $AC = DE$ .

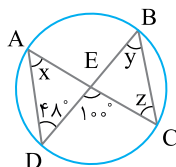
- ۲۸- دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین  $ABCD$  ( $AD = BC$ ) را در نظر می‌گیریم، به مرکز  $O$  وسط قاعده‌ی بزرگ‌تر  $DC$  و به شعاع  $OA$  دایره‌ای رسم می‌کنیم تا خط  $DC$  را در نقطه‌های  $E$  و  $F$  قطع کند. ثابت کنید  $DF = EC$  و  $AF = BE$ .



- ۲۹- در دایره‌ی زیر به مرکز  $O$  مقدار مجهول را به‌دست آورید.



- ۳۰- در شکل زیر، زاویه‌ی  $x$  را به‌دست آورید.



- ۳۱- در دایره‌ی زیر به مرکز  $O$  مقدارهای مجهول را به‌دست آورید.