

## هندسه ۲ فصل اول

### ۹۰ سوال تستی و تشریحی

سرایی

دبیرستان دخترانه جمهوری اسلامی منطقه ۱۹

سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۱- فاصله نقطه  $A$  تا مرکز دایره ای به شعاع  $2x+1$  برابر با  $3x-5$  است. اگر نقطه  $A$  خارج این دایره باشد، حدود  $x$  را بیابید.

۲- در دایره ای به شعاع  $2m$ ، وتر  $AB = 4m - 8$  به فاصله  $m+3$  از مرکز دایره قرار دارد.  $m$  را بیابید.

۳- دایره به مرکز  $(0,0)$  و شعاع  $\sqrt{5}$  مفروض است. نقطه  $A(m, m-1)$  خارج دایره قرار ندارد. محدوده  $m$  را بیابید.

۴- کمترین و بیشترین فاصله نقطه  $A$  تا دایره  $C$  به ترتیب  $7$  و  $3$  است. شعاع کدام میتواند باشد؟

- الف) ۵ یا ۴      ب) ۵ یا ۲      ج) ۴ یا ۲      د) ۴ یا ۶

۵- نزدیک ترین فاصله نقطه  $A$  تا دایره  $C(O, R)$  برابر  $2$  و نزدیک ترین فاصله تا دایره  $10$  است. شعاع را بیابید.

۶- فاصله مرکز دایره  $C(O, 7-2x)$  تا خط  $d$  برابر  $x+1$  است. به ازای کدام مقدار  $x$  خط  $d$  در  $2$  نقطه دایره را قطع می کند؟

۷- فاصله مرکز دایره  $C(O, 4)$  تا خط  $d$  برابر  $5$  است. کمترین فاصله نقاط دایره از خط  $d$  کدام است؟

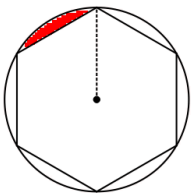
۸- طول وتر  $AB$  در دایره  $C(O, R)$  برابر  $10$  سانتی متر است. اگر فاصله وتر  $AB$  تا مرکز دایره برابر  $5\sqrt{3}$  باشد، طول کمان  $AB$  را بدست آورید.

۹- اندازه کمان متناظر با وتری به طول  $\sqrt{3}R$  در دایره  $C(O, R)$  چند درجه است؟

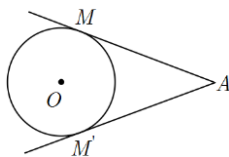
- الف) ۱۵۰      ب) ۷۵      ج) ۹۰      د) ۱۲۰

۱۰- تفاضل طول کمان های نظیر زاویه های  $33^\circ$ ،  $78^\circ$  در یک دایره به شعاع  $6$  چقدر است؟

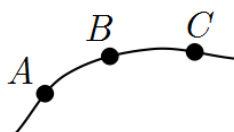
۱۱- در شکل روبرو مساحت قسمت هاشور زده را بیابید. (شعاع دایره  $4$  و شش ضلعی منتظم است)



۱۲- در شکل زیر  $\hat{A} = 60^\circ$  و شعاع دایره برابر  $4$  سانتی متر است. طول کمان  $MM'$  و مساحت قطاع  $OMM'$  را بیابید.



۱۳- در شکل مقابل قسمتی از دایره رسم شده است. برای پیدا کردن مرکز این دایره چه می کنید؟

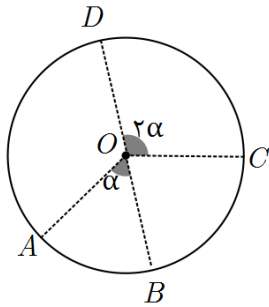


۱۴- در دایره  $C(O, 5)$  فاصله مرکز دایره تا وتر  $AB$  برابر  $4$  است. طول وتر  $AB$  چقدر است؟

۱۵- نقطه  $P$  وسط یکی از شعاع های دایره  $C(O, 6)$  قرار دارد. طول کوتاه ترین وتر دایره که از نقطه  $P$  میگذرد، چقدر است؟

- (الف)  $6\sqrt{3}$  (ب)  $3\sqrt{3}$  (پ)  $4\sqrt{5}$  (ت) ۶

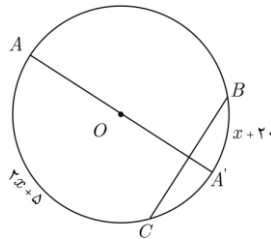
۱۶- در شکل زیر اگر  $O$  مرکز دایره و کمان های  $BC, CD$  هم اندازه و  $AD = 130^\circ$  باشد، مقدار  $\alpha$  چند درجه است؟



- (الف) ۵۸ (ب) ۴۱

- (پ) ۵۳ (ت) ۴۶

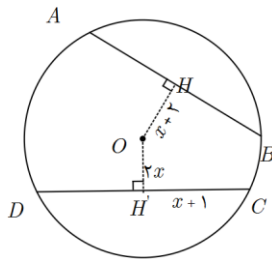
۱۷- در شکل زیر  $AA'$  قطر عمود بر وتر  $BC$  است. اندازه کمان  $BC$  چقدر است؟



- (الف) ۱۲۵ (ب) ۱۲۰

- (پ) ۱۳۵ (ت) ۱۳۰

۱۸- در شکل مقابل اگر  $AB = CD$  باشد، شعاع دایره چقدر است؟



- (الف) ۵ (ب)  $2\sqrt{7}$

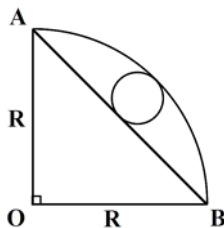
- (پ)  $2\sqrt{6}$  (ت) ۶

۱۹- نقاط  $B, A$  روی دایره  $C(O, 6)$  به گونه ای قرار دارد که  $OA$  بر  $OB$  عمود است. فاصله نقطه  $O$  تا وتر  $AB$  چقدر است؟

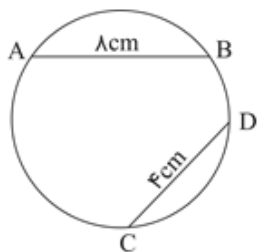
۲۰- وترهای  $AB, CD$  از دایره  $C(O, R)$  در فواصل ۳،  $2\sqrt{6}$  قرار دارند. اگر  $3AB = 2CD$  باشد؛ شعاع دایره کدام است؟

۲۱- در ربع دایره ای به شعاع  $R$  وتر  $AB$  رسم شده است. شعاع بزرگترین دایره ای که مماس بر کمان  $AB$  و وتر  $AB$  رسم میشود

چند برابر  $R$  است؟



۲۲- در شکل زیر اگر فاصله مرکز دایره از وتر  $AB$  برابر با ۳ سانتی متر باشد، فاصله آن تا وتر  $CD$



کدام است؟

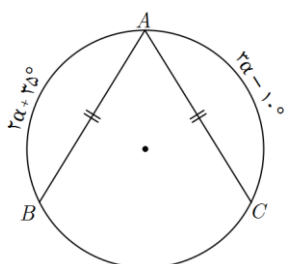
الف)  $\sqrt{21}$  (ب) ۵

پ) ۶ (ت)  $\sqrt{29}$

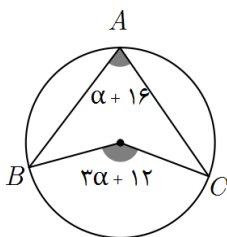
۲۳- دایره  $C(O, 7)$  و خط  $l$  به فاصله  $3a+1$  از مرکز آن قرار دارد. اگر خط و دایره هیچ نقطه

تقاطععی نداشته باشند، مقدار  $a$  کدام گزینه میتواند باشد؟

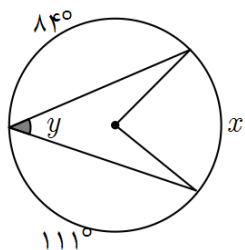
الف) ۱ (ب) ۲ (پ) ۳ (ت)  $1/5$



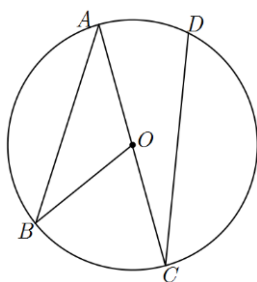
۲۴- در شکل مقابل اندازه زاویه  $A$  چقدر است؟



۲۵- در شکل زیر اندازه  $\alpha$  و کمان  $BC$  را بیابید.

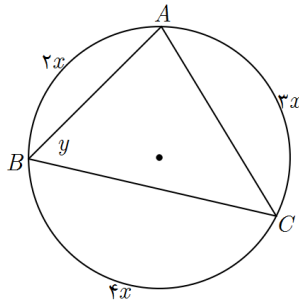


۲۶- در شکل روبرو  $x, y$  را بیابید.

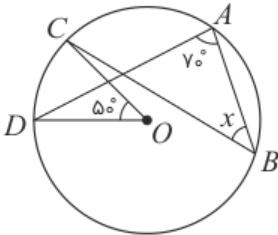


۲۷- در شکل زیر  $AB = 100^\circ, CD = 150^\circ$ ، اندازه  $\hat{A}, \hat{C}, \hat{B}$  را بیابید.

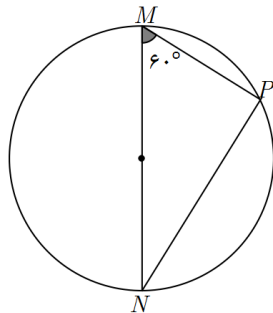
۲۸- در شکل روبرو  $x, y$  را بیابید.



۲۹- در شکل روبرو زاویه  $x$  را بیابید.

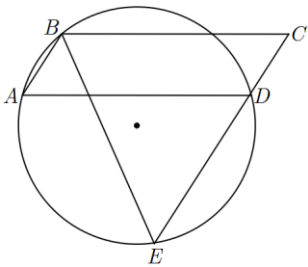


۳۰- در دایره  $C(O, \sqrt{3})$  شکل زیر طول وتر  $PN$  چقدر است؟

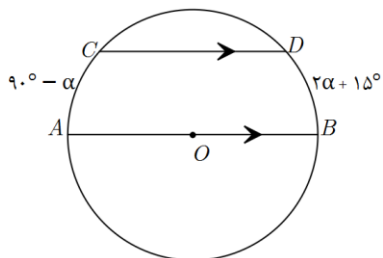


۳۱- در شکل زیر چهارضلعی  $ABCD$  متوازی الاضلاع است.

ثابت کنید مثلث  $BCE$  متساوی الساقین است.

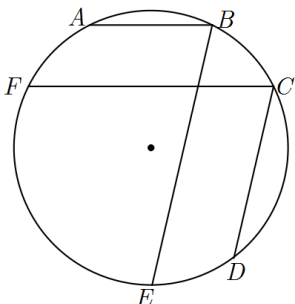


۳۲- در شکل زیر  $AB$  قطر دایره است و  $AB \parallel CD$ ، اندازه کمان  $CD$  چقدر است؟

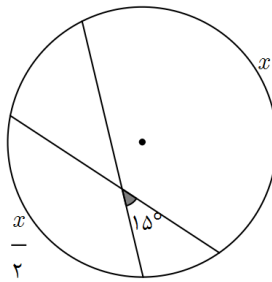


۳۳- در شکل زیر  $AB \parallel FC$ ،  $CD \parallel BE$  و  $AB = 60^\circ$ ،  $CD = 40^\circ$ ،  $EF = 110^\circ$  زاویه  $\widehat{FCD}$

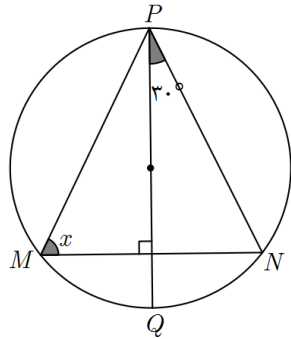
چند درجه است؟



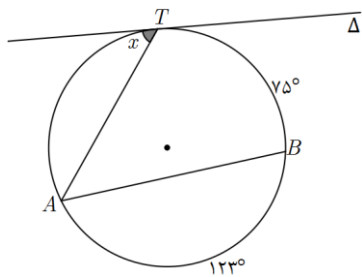
۳۴- در شکل مقابل  $x$  را بیابید.



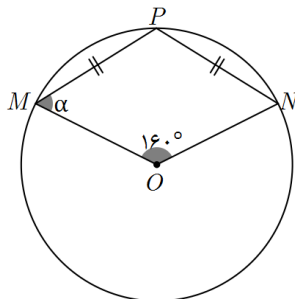
۳۵- در شکل مقابل  $O$  مرکز دایره است. مقدار  $x$  را بیابید.



۳۶- در شکل زیر خط  $\Delta$  در نقطه  $T$  بر دایره مماس است. اندازه زاویه  $x$  چقدر است؟

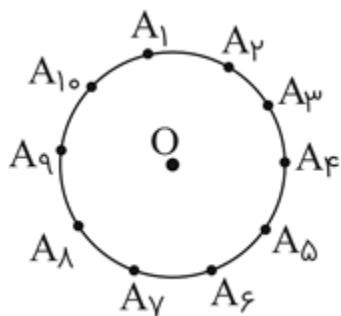


۳۷- در شکل زیر  $O$  مرکز دایره است و  $PM = PN$  اندازه  $\alpha$  چقدر است؟



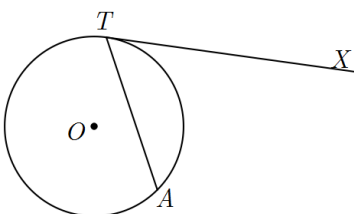
۳۸- در شکل زیر نقاط  $A_1, A_2, \dots, A_9$  به فاصله مساوی از هم قرار دارند.

اگر نقطه  $O$  مرکز دایره باشد، زاویه  $A_1 A_2 O$  چند درجه است؟

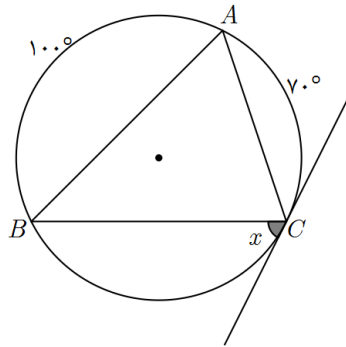


۳۹- اگر اندازه زاویه ظلی  $ATX$  برابر  $(2\alpha - 6)^\circ$  و کمان  $AT$  برابر  $(3\alpha + 33)^\circ$  باشد،

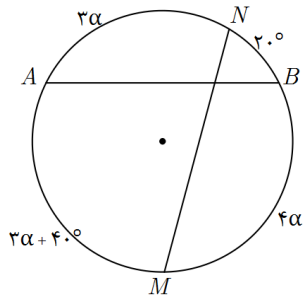
مقدار  $\alpha$ ،  $ATX$  را بیابید.



۴۰- در شکل زیر مقدار  $x$  را بیابید.



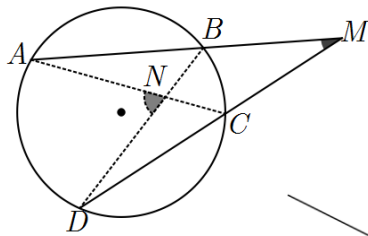
۴۱- در شکل مقابل دو وتر  $AB, MN$  از دایره  $C(O, R)$  در نقطه  $P$  متقاطع اند.



اندازه زاویه  $\widehat{APM}$  چقدر است؟

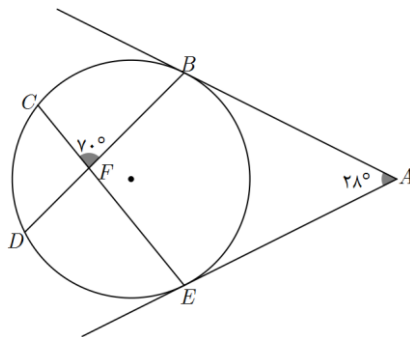
- الف) ۹۰      ب) ۷۵      پ) ۸۰      ت) ۸۵

۴۲- در شکل روبرو  $\widehat{M} = 27^\circ, \widehat{N} = 71^\circ$  می باشد، کمان  $AD$  چند درجه است؟

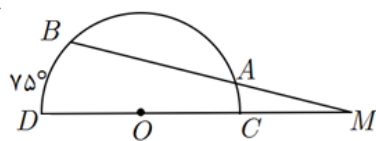


- الف) ۹۸      ب) ۱۰۰      پ) ۱۰۲      ت) ۱۰۴

۴۳- در شکل روبرو اندازه کمانهای  $BE, DC$  را بیابید.

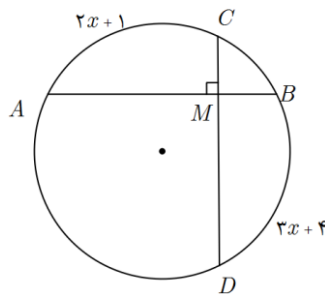


۴۴- اگر در نیمدایره شکل زیر اندازه  $MA$  با شعاع نیم دایره برابر باشد،

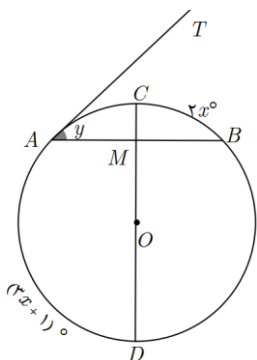


اندازه زاویه  $M$  چقدر است؟

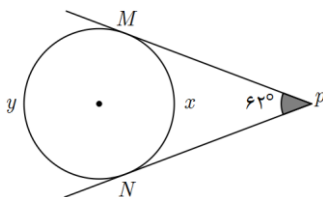
۴۵- در شکل زیر مقدار  $x$  را بیابید.



۴۶- در شکل روبرو وترهای  $CD, AB$  بر هم عمود و  $AT$  مماس است. مقدار  $x, y$  را بیابید.



۴۷- در شکل روبرو مقدار  $x, y$  را بیابید.

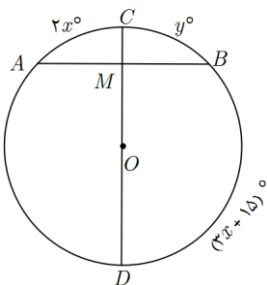


۴۸- در شکل روبرو  $MT$  بر دایره مماس است و رابطه  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$  بین کمانها برقرار است.

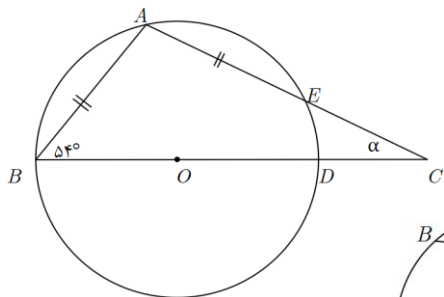
زاویه  $M$  چند درجه است؟

- الف) ۳۶      ب) ۴۵      پ) ۵۴      ت) ۶۰

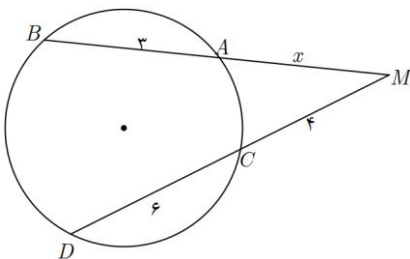
۴۹- در شکل روبرو قطر  $CD$  بر وتر  $AB$  عمود است. مقدار  $x, y$  را بیابید.



۵۰- در شکل روبرو  $AB = AE$  و قطر دایره است. زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟



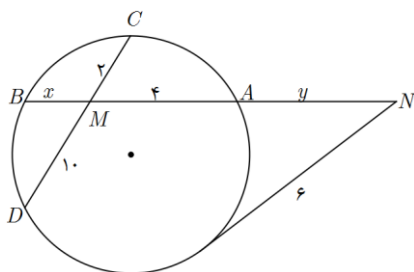
۵۱- در شکل روبرو مقدار  $x$  را حساب کنید



۵۲- دایره ی  $C(O, 5)$  و نقطه  $M$  به فاصله  $5\sqrt{2}$  از مرکز دایره داده شده است.

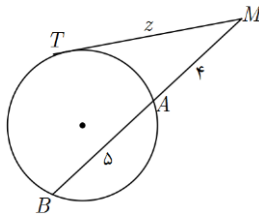
$MT, MT'$  در نقاط  $T, T'$  بر دایره مماسند. طول این مماسها را بیابید.

۵۳- در شکل روبرو  $x, y$  را بیابید.

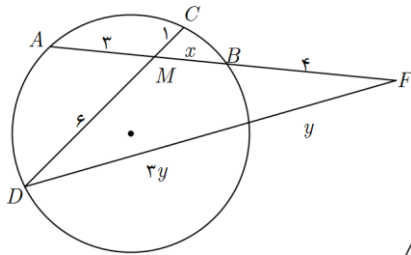




۵۴- در شکل روبرو  $z$  را بیابید.

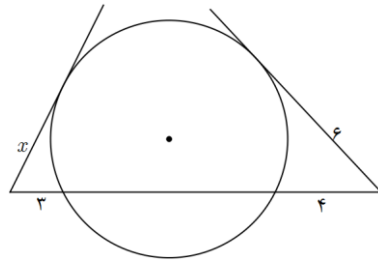


۵۵- در شکل مقابل مقدار  $y$  کدام است؟



- (الف) ۲      (ب) ۴      (پ) ۳      (ت) ۶

۵۶- در شکل روبرو اندازه  $x$  چند واحد است؟

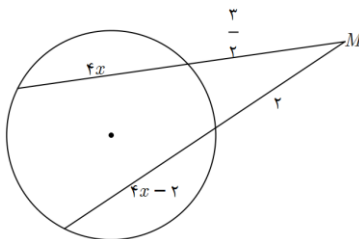


- (الف) ۵      (ب)  $2\sqrt{6}$   
(پ)  $2\sqrt{5}$       (ت)  $3\sqrt{2}$

۵۷- فاصله نزدیک ترین نقطه از دایره ای به شعاع ۵ واحد تا نقطه مفروض  $P$  برابر ۸ واحد است. قاطع  $PAB$  طوری رسم شده است که

$$PA - PB = 2 \text{ . طول وتر } AB \text{ را بیابید.}$$

۵۸- در شکل مقابل  $R = 4$  اندازه کمترین فاصله  $M$  تا دایره کدام است؟



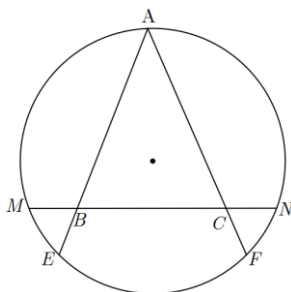
- (الف) ۱      (ب)  $\frac{1}{2}$       (پ)  $\sqrt{2}$       (ت)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۵۹- اگر کمترین و بیشترین فاصله نقطه  $M$  از دایره  $C$  به ترتیب ۳ و ۱۲ باشد، طول مماس بر دایره که از نقطه  $M$  رسم می شود چقدر

- است؟ (الف) ۶      (ب) ۹      (پ)  $\frac{7}{5}$       (ت)  $\frac{6}{75}$

۶۰- در شکل روبرو مثلث  $ABC$  متساوی الاضلاع و  $BE = 3, CN = 4, MB = 2$  .

اندازه  $CF$  را بیابید.



۶۱- اگر طول خط مرکزین دو دایره متخارج  $C'(O', R), C(O, 5)$  برابر ۸ باشد،

حدود  $R$  کدام است؟

- (الف)  $R < 3$       (ب)  $2 < R < 4$       (پ)  $R > 3$       (ت)  $3 < R < 5$

۶۲- دو دایره  $C(O, 5), C'(O', 3)$  مفروض اند. اگر طول خط مرکزین دو دایره برابر ۱۰ باشد، کمترین فاصله نقاط دو دایره کدام است؟

- الف) ۲ (ب) ۳ (پ) ۶ (ت) ۸

۶۳- اگر از نقطه  $A$  به فاصله  $3x+1$  از مرکز دایره  $C(O, 5x-5)$  بتوانیم دو مماس بر دایره رسم کنیم، آنگاه حدود  $x$  کدام است؟

- الف)  $2 < x < 5$  (ب)  $3 < x < 4$  (پ)  $1 < x < 3$  (ت)  $0 < x < 1$

۶۴- دو دایره به شعاع ۹ و ۴ سانتی متر مماس برون هستند.

مقدار  $x$  را چنان بیابید که اندازه مماس مشترک خارجی آنها برابر  $5x+2$  شود.

۶۵- دو دایره به شعاع های ۴ و  $10/5$  واحد مماس برون هستند. از مرکز دایره کوچکتر بر دایره بزرگ تر مماس رسم می کنیم. طول این

قطعه چقدر است؟

- الف) ۸ (ب)  $4\sqrt{5}$  (پ)  $4\sqrt{6}$  (ت) ۱۰

۶۶- اگر شعاع دو دایره ۸ و ۳ و طول خط مرکزین آنها ۴ باشد. این دو دایره چند مماس مشترک دارند؟

- الف) ۱ (ب) ۲ (پ) ۳ (ت) صفر

۶۷- طول مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع های ۳ و ۱ برابر  $\sqrt{46}$  است. طول مماس مشترک داخلی دو دایره چقدر است؟

۶۸- اگر طول خط مرکزین دو دایره  $C(O, 7), C'(O', 23)$  برابر ۳۴ باشد، طول مماس مشترک خارجی این دو دایره از طول مماس

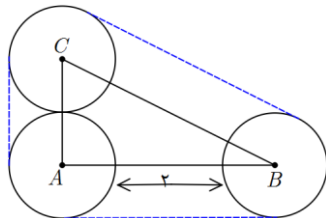
مشترک داخلی آنها چقدر بزرگ تر است؟

۶۹- اگر دو دایره  $C(O, x+2), C'(O', x-1)$  با طول خط مرکزین  $d=7$  دارای سه مماس مشترک باشند، مقدار  $x$  کدام است؟

- الف) ۲ (ب) ۳ (پ) ۴ (ت) ۵

۷۰- در شکل روبرو به مرکز سه راس مثلث قائم الزاویه  $ABC$  دایره هایی به شعاع ۳ رسم شده است. طول نخه که دور این سه دایره رسم

می شود، چقدر است؟

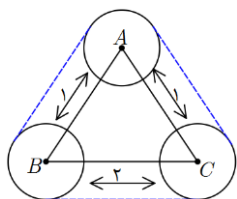


- الف)  $4(4+\pi)$  (ب)  $8(3+\pi)$

- پ)  $6(3+\pi)$  (ت)  $8(4+\pi)$

۷۱- در شکل روبرو به مرکز سه راس مثلث متساوی الساقین  $ABC$  دایره هایی به شعاع ۲ رسم کرده ایم و به کمک یک نخ دایره ها را به

هم بسته ایم. مساحت شکلی که با نخ به وجود آمده، چقدر است؟



- الف)  $2(17+2\pi)$  (ب)  $4(3+\pi)$

- پ)  $4(11+\pi)$  (ت)  $12(4+\pi)$

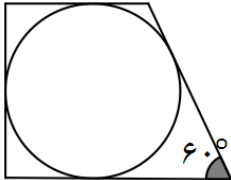
۷۲- ثابت کنید شعاع دایره محاطی داخلی هر مثلث برابر  $r = \frac{S}{P}$  است. ( $P$  نصف محیط است)

۷۳- ثابت کنید شعاع دایره محاطی خارجی مثلث مماس بر ضلع  $a$  برابر  $r_a = \frac{S}{P-a}$  است.

۷۴- شعاع دایره محاطی بیرونی مثلث متساوی الاضلاع به ضلع  $8\sqrt{3}$  چقدر است؟

۷۵- دایره ای به شعاع  $1/5$  درون یک دوزنقه قائم الزویه محاط است.

اگر یکی از زوایای دوزنقه  $60^\circ$  باشد، محیط دوزنقه را بیابید.



۷۶- یک پنج ضلعی محدب بر دایره ای به شعاع ۳ محیط شده است. اگر اندازه محیط این پنج ضلعی برابر با ۲۴ باشد، آنگاه مساحتش چقدر است؟

۷۷- در مثلث متساوی الساقینی با قاعده ۸ و مساحت ۳۲ شعاع دایره محیطی چقدر است؟

۷۸- اندازه های دو زاویه از مثلثی برابر  $65^\circ$  و  $70^\circ$  و طول ضلع بین آنها برابر ۴ است. شعاع دایره محیطی این مثلث چقدر است؟

۷۹- در مثلث قائم الزویه ای به اضلاع قائم ۴ و ۳، شعاع دایره محاطی داخلی چقدر است؟

۸۰- در مثلث متساوی الاضلاع  $ABC$  اگر شعاع دایره محاطی داخلی برابر ۲ باشد، شعاع دایره محیطی چقدر است؟

۸۱- دایره محاطی داخلی مثلثی به اضلاع ۸ و ۹ و ۱۳، کوچک ترین ضلع مثلث را در نقطه تماس، به دو قطعه تقسیم می کند. نسبت اندازه های این دو قطعه چقدر است؟

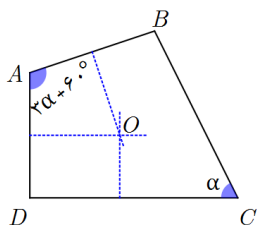
- الف)  $3/5$       ب) ۳      پ)  $2/5$       ت) ۲

۸۲- شعاع دایره محاطی خارجی روبرو به بزرگ ترین زاویه در مثلثی با اضلاع ۵ و ۵ و ۶ چقدر است؟

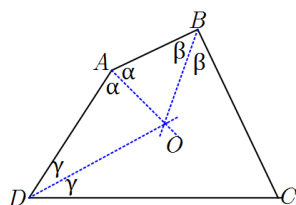
۸۳- شعاع دایره های محاطی خارجی در مثلثی برابر با ۵ و ۱۲ و ۲۰ است. اندازه شعاع دایره محاطی داخلی در این مثلث چقدر است؟

۸۴- اگر عمود منصف های سه ضلع از چهارضلعی  $ABCD$

مطابق شکل روبرو در نقطه  $O$  همرس باشند، آنگاه اندازه زاویه  $\alpha$  چقدر است؟



۸۵- در شکل مقابل  $AB = 5, CD = 11$  است. محیط این چهارضلعی کدام است؟



۸۶- دوزنقه متساوی الساقینی با قاعده های ۴ و ۹ بر یک دایره محیط شده است. مساحت دایره کدام است؟

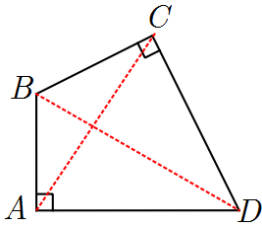
۸۷- مساحت دایره محیطی شش ضلعی منتظم به ضلع  $2\sqrt{3}$  چقدر است؟

الف)  $6\pi$       ب)  $8\pi$       پ)  $9\pi$       ت)  $12\pi$

۸۸- مساحت شش ضلعی منتظم محیط بر دایره به شعاع ۲ کدام است؟

الف)  $3\sqrt{3}$       ب)  $4\sqrt{3}$       پ)  $6\sqrt{3}$       ت)  $8\sqrt{3}$

۸۹- در چهارضلعی زیر  $\hat{A} = \hat{C} = 90^\circ$  است. اگر  $\hat{ADB} = 36^\circ$  باشد، زاویه  $\hat{ACD}$  چقدر است؟



۹۰- اگر  $a+1, 4a-3, 3a+2, a+3$  به ترتیب اضلاع متوالی یک چهارضلعی محیطی باشند،

محیط این چهارضلعی را بیابید.