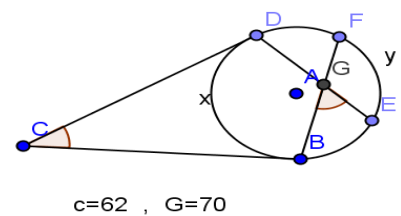
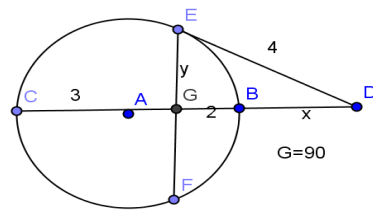


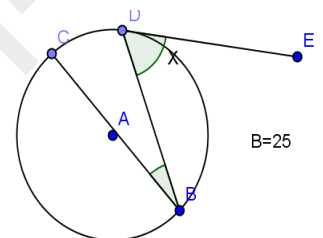
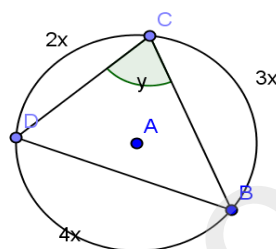
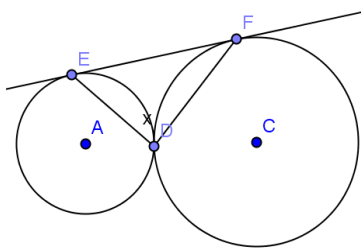
مهر آموزشگاه	وقت آزمون: ۱۲۰	باسمه تعالی وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان کرمان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان راور دبیرستان فضیلت	آزمون درس: هندسه ۲
	ساعت برگزاری: ۹ صبح		نام پدر:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲		شماره ملی:
	طراح سؤال:		پایه تحصیلی:
	تعداد سؤال: سؤال		شماره صندلی:
	تعداد صفحه: برگ		
نمره با عدد: نمره با حروف: نمره پس از تجدید نظر:			
نام و نام خانوادگی دبیر و امضا			
ردیف	خیام: "در ریاضیات آن چه مهم است، فکر کردن است! ریاضیات الفبایی است که خداوند جهان را بر مبنای آن خلق کرد."		
بارم	مفاهیم زیر را تعریف کنید.		
۱	زاویه محاطی، مماس مشترک خارجی دو دایره، دایره محیطی، تبدیل طولیا		
۲	ق: اندازه زاویه محاطی برابر است با نصف کمان رو به رو		
۳	ق: هر گاه دو وتر AB و CD یکدیگر را در نقطه M درون دایره قطع کنند داریم $MA \cdot MB = MC \cdot MD$		
۴	ق: یک چهار ضلعی محیطی است اگر و تنها اگر مجموع اندازه های دو ضلع مقابل، برابر مجموع اندازه های دو ضلع دیگر باشد.		
۵	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید. (الف) دو دایره که مماس مشترک ندارند، هم مرکزند (ب) طول مماس مشترک داخلی همیشه از مماس مشترک خارجی کمتر است (ج) دوران ایزومتري است (د) هر تبدیل طولیا شیب را حفظ می کند		
۶	ق: در هر بازتاب، اندازه هر پاره خط و اندازه تصویر آن با هم برابرند		

در شکل های زیر مقادیر مجهول را پیدا کنید.



3.5

7



طول خط المركزين دو دایره مماس درونی ۲ و مساحت محدود بین آنها 16π است. طول دو شعاع را بدست آورید

8

۱

اگر اندازه دو ضلع زاویه قائمه در مثلث قائم الزاویه ای ۵ و ۱۲ باشد
شعاع دایره های محیطی و محاطی آن را بدست آورید
مجموع معکوس شعاع های دایره های محاطی خارجی چقدر است

9

۲

بازتاب خط $3x-4y=5$ نسبت به نقطه ی (2,4) تعیین کنید.

10

۱,۵

اگر شعاع دو دایره ۸ و ۱۰ باشد و طول مماس مشترک داخلی آنها ۲۰ باشد، فاصله ی بین دو مرکز چقدر است.

11

۱

هر کس به اندازه تلاش خویش بهره میبرد و پیروزی از سوی پروردگار است.

به نام او

سوال ۱:

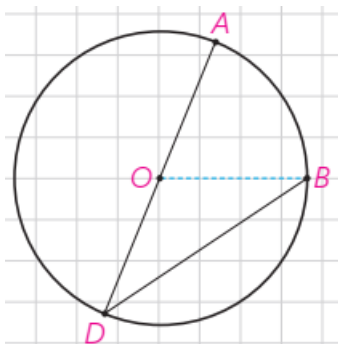
زاویه ی محاطی: زاویه ای که راس آن روی دایره و اضلاع آن شامل دو وتر از دایره باشند.

مماس مشترک خارجی دو دایره: مماس مشترک خارجی، خطی است که بر دو دایره مماس می شود و امتداد خط مرکزین آن ها را قطع می کند.

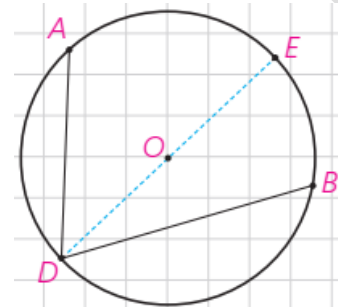
دایره ی محیطی: دایره ای که از همه ی رئوس یک چندضلعی بگذرد را دایره ی محیطی می گوئیم.

تبدیل طولیا: تبدیلی که طول پاره خط را حفظ می کند تبدیل طولیا می گویند.

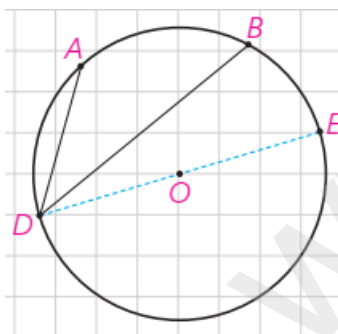
سوال ۲:



$$\widehat{AOB} = \widehat{ODB} + \widehat{OBC} \xrightarrow{\widehat{ODB}=\widehat{OBD}} \widehat{AOB} = 2\widehat{ODB} \Rightarrow \widehat{ODB} = \frac{1}{2}\widehat{AOB} \xrightarrow{\widehat{AOB}=\widehat{AB}} \widehat{ODB} = \frac{1}{2}\widehat{AB}$$

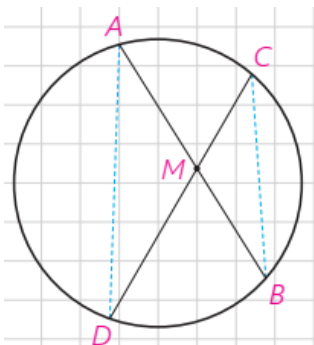


$$\left. \begin{array}{l} \widehat{ADE} = \frac{1}{2}\widehat{AE} \\ \widehat{BDE} = \frac{1}{2}\widehat{BE} \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{ADE} + \widehat{BDE} = \frac{1}{2}(\widehat{AE} + \widehat{BE}) \Rightarrow \widehat{ADB} = \frac{1}{2}\widehat{AB}$$



$$\left. \begin{array}{l} \widehat{ADE} = \frac{1}{2}\widehat{AE} \\ \widehat{BDE} = \frac{1}{2}\widehat{BE} \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{ADE} - \widehat{BDE} = \frac{1}{2}(\widehat{AE} - \widehat{BE}) \Rightarrow \widehat{ADB} = \frac{1}{2}\widehat{AB}$$

سوال ۳:



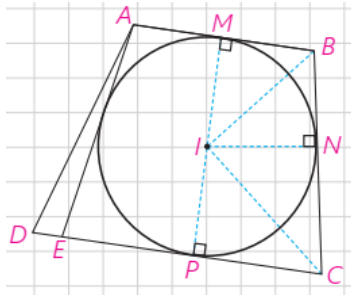
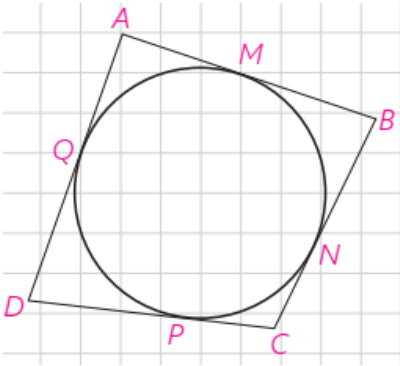
$$\left. \begin{array}{l} \widehat{DAB} = \frac{1}{2}\widehat{DCB} \\ \widehat{DCB} = \frac{1}{2}\widehat{DAB} \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{DAB} = \widehat{DCB} \quad \left. \begin{array}{l} \widehat{ADC} = \frac{1}{2}\widehat{ABC} \\ \widehat{ABC} = \frac{1}{2}\widehat{ADC} \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{ADC} = \widehat{ABC} \quad \left. \begin{array}{l} \widehat{DAB} = \widehat{DCB} \\ \widehat{ADC} = \widehat{ABC} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta MBC \sim \Delta MAD \Rightarrow \frac{MA}{MC} = \frac{MD}{MB} \Rightarrow MA \cdot MB = MC \cdot MD$$

سوال ۴:

فرض می کنیم چهارضلعی $ABCD$ محیطی باشد.

می دانیم مماس های رسم شده بر یک دایره از یک نقطه با هم برابرند:

$$AB + CD = AM + MB + PC + PD = AQ + BN + CN + DQ = AD + BC$$



در عکس قضیه که با برهان خلف اثبات خواهیم کرد فرض می کنیم $AB + CD = BC + AD$

نیمسازهای دو زاویه B و C یک دیگر را در نقطه ای مانند I قطع می کنند. با توجه به ویژگی نیمساز نقطه I از سه ضلع AB و BC و CD به یک فاصله است بنابراین دایره ای به مرکز I و شعاع IM بر سه ضلع AB و BC و CD مماس است.

حال فرض می کنیم این دایره بر ضلع AD مماس نباشد پس از نقطه A مماسی بر دایره رسم می کنیم تا خط CD را در نقطه E مانند E قطع کند پس:

$$AB + EC = AE + BC \xrightarrow{AB+CD=BC+AD} BC + AD - CD + EC = AE + BC \Rightarrow AD - DE = AE \Rightarrow AD = DE + AE$$

در فصل اول هندسه ی دهم یاد گرفتیم که شرط تشکیل مثلث (قضیه ی نابرابری مثلثی) $AD > AE + DE$ می باشد بنابراین $AD = DE + AE$ غیرممکن است و در نتیجه E همان D است و دایره بر ضلع AD نیز مماس است.

سوال ۵:

الف) نادرست

ب) درست

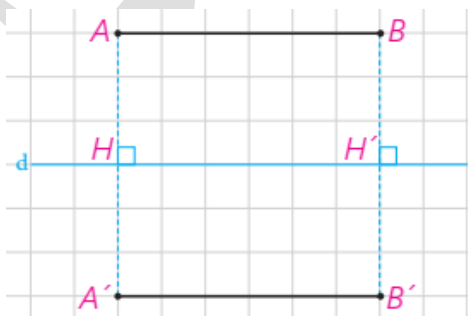
ج) درست

د) نادرست

سوال ۶:

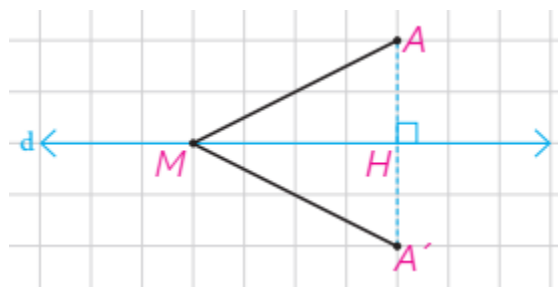
حالت اول: پاره خط های AB و HH' و $A'B'$ موازی اند بنابراین $\hat{A} = \hat{B} = \hat{A}' = \hat{B}' = \hat{H} = \hat{H}' = 90^\circ$ و در نتیجه $ABA'B'$ مستطیل است پس:

$$AB = A'B'$$



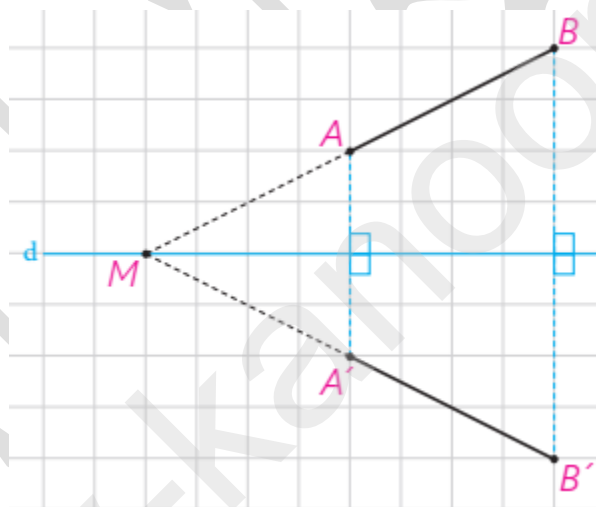
حالت دوم: می دانیم با توجه به ویژگی بازتاب $AH=AH'$ و زاویه H برابر 90° در نتیجه خط d عمود منصف پاره خط AA' است بنابراین:

$$MA = MA'$$



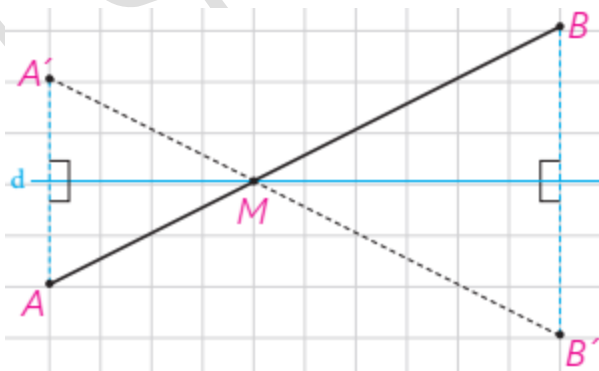
حالت سوم: می دانیم با توجه به ویژگی بازتاب خط d عمود منصف پاره خط های AA' و BB' است پس:

$$\left. \begin{array}{l} MA = MA' \\ MB = MB' \end{array} \right\} \Rightarrow MB - MA = MB' - MA' \Rightarrow AB = A'B'$$



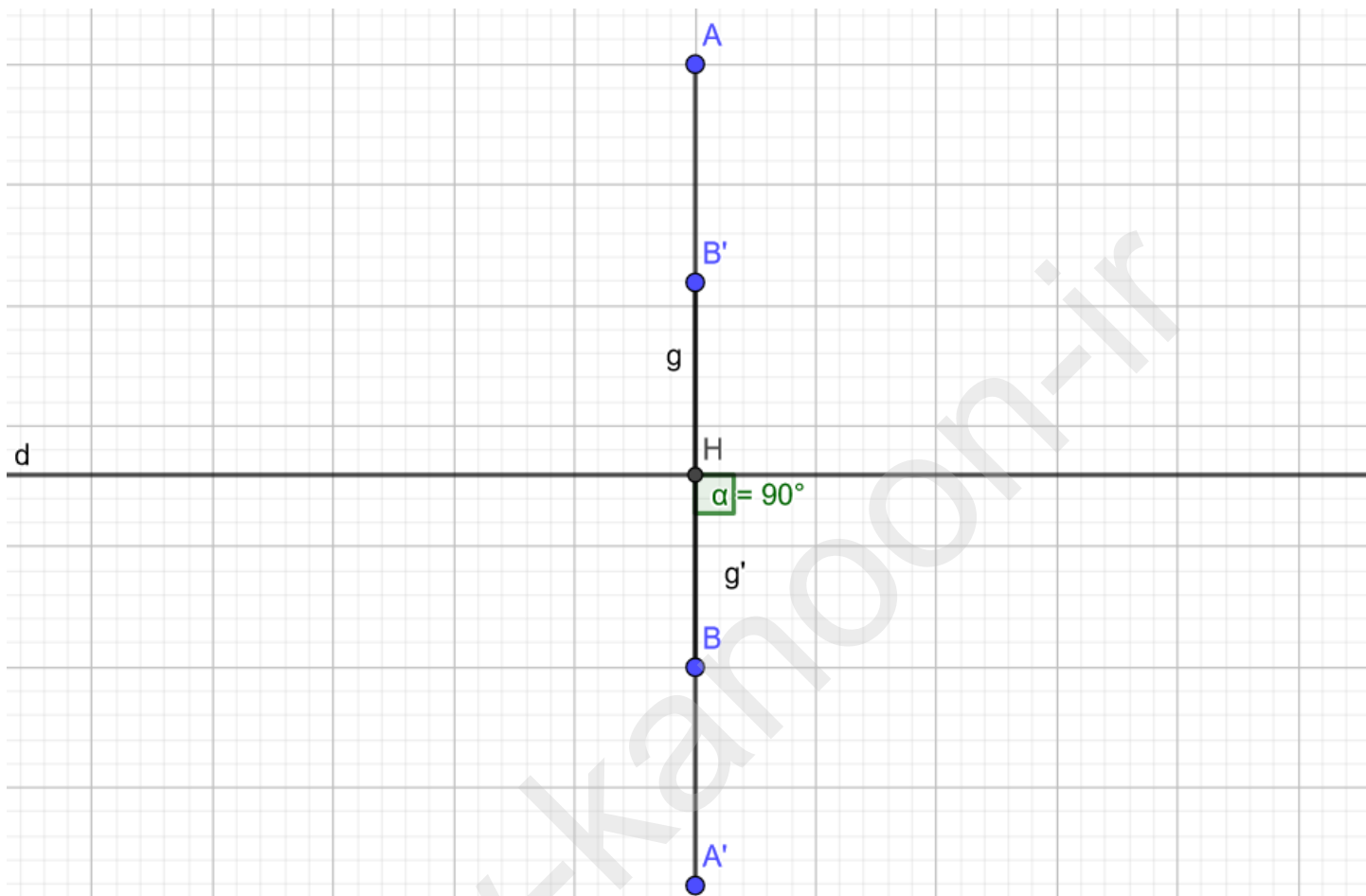
حالت چهارم: می دانیم با توجه به ویژگی بازتاب خط d عمود منصف پاره خط های AA' و BB' است پس:

$$\left. \begin{array}{l} MA = MA' \\ MB = MB' \end{array} \right\} \Rightarrow MB + MA = MB' + MA' \Rightarrow AB = A'B'$$

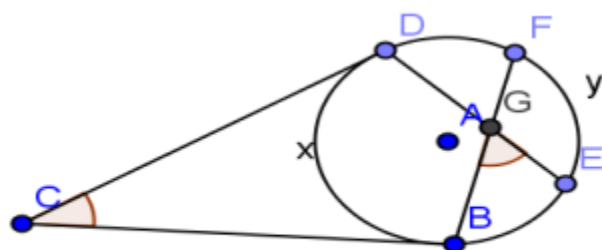


حالت پنجم: اگر AB بر خطّ بازتاب عمود باشد:

$$\left. \begin{array}{l} AH = A'H \\ BH = B'H \end{array} \right\} \Rightarrow AH + BH = A'H + B'H \Rightarrow AB = A'B'$$



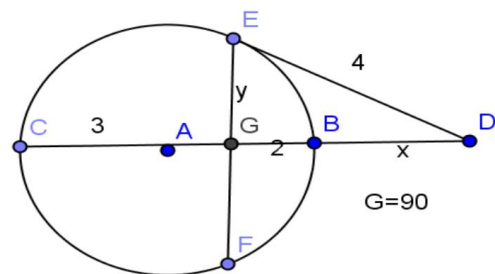
سوال ۷:



$$c=62 \text{ , } G=70$$

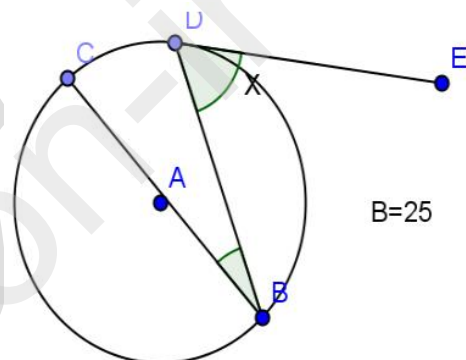
$$\left. \begin{array}{l} \hat{G} = \frac{1}{2}(\widehat{DF} + \widehat{BE}) = 70^\circ \\ \widehat{DF} + \widehat{BE} + \widehat{FE} + \widehat{DB} = 360^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow 140^\circ + \widehat{FE} + \widehat{DB} = 360^\circ \Rightarrow \widehat{FE} + \widehat{DB} = 220^\circ \Rightarrow y + x = 220^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{C} = \frac{1}{2}(\widehat{FE} - \widehat{DB}) = 62^\circ \Rightarrow (\widehat{DF} + \widehat{FE} + \widehat{BE}) - \widehat{DB} = 124^\circ \Rightarrow (140^\circ + y) - x = 124^\circ \Rightarrow x - y = 16^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow x = 118^\circ, y = 102^\circ$$



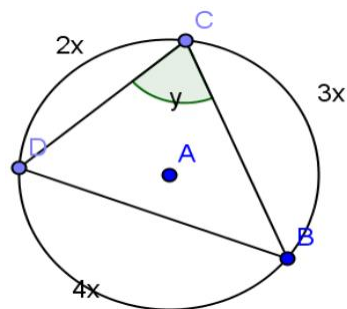
$$CG \cdot GB = GE \cdot GF \xrightarrow{AG=3-2=1} (3+1)2 = y \times y \Rightarrow y = 2\sqrt{2}$$

$$GE^2 + GD^2 = DE^2 \Rightarrow (2\sqrt{2})^2 + (2+x)^2 = 4^2 \Rightarrow x+2 = 2\sqrt{2} \Rightarrow x = 2\sqrt{2} - 2$$

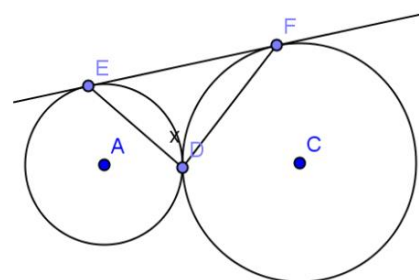


$$\hat{B} = \frac{1}{2}\widehat{CD} = 25^\circ \Rightarrow \widehat{CD} = 50^\circ$$

$$\widehat{BD} = \widehat{BC} - \widehat{CD} = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ \Rightarrow x = \frac{1}{2}\widehat{BD} = \frac{1}{2} \times 130^\circ = 65^\circ$$



$$\widehat{DC} + \widehat{CB} + \widehat{BD} = 360^\circ \Rightarrow 2x + 3x + 4x = 360^\circ \Rightarrow 9x = 360^\circ \Rightarrow x = 40^\circ \Rightarrow y = \frac{1}{2}\widehat{BD} = \frac{1}{2} \times 4x = \frac{1}{2} \times 160^\circ = 80^\circ$$



اگر میانه ی وارد بر EF را در مثلث DEF رسم کنیم ضلع EF را در نقطه ای مانند M قطع خواهد کرد می دانیم مماس های رسم شده بر یک دایره از یک نقطه با هم برابرند بنابراین $ME = MD = ME$ در نتیجه میانه ی وارد بر ضلع EF برابر نصف ضلع EF است پس مثلث DEF در راس D قائمه است و $x = 90^\circ$

سوال ۸:

$$\left. \begin{aligned} d = R - r \Rightarrow R - r = 2 \\ R^2\pi - r^2\pi = 16\pi \Rightarrow R^2 - r^2 = 16 \Rightarrow (R - r)(R + r) = 16 \xRightarrow{R-r=2} R + r = 8 \end{aligned} \right\} \Rightarrow R = 5, r = 3$$

سوال ۹:

$$a^2 + c^2 = b^2 \Rightarrow 12^2 + 5^2 = b^2 \Rightarrow b^2 = 169 \Rightarrow b = 13$$

محاسبه ی شعاع دایره ی محاطی:

$$P = \frac{5 + 12 + 13}{2} = 15, S = \frac{1}{2}ac = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30 \Rightarrow r = \frac{S}{P} = \frac{30}{15} = 2$$

اگر دایره ی محیطی مثلث را رسم کنیم مشاهده می کنیم که وتر مثلث قطر دایره خواهد بود زیرا زاویه ی قائمه B به قطر دایره نگاه می کند.

$$2R = b \Rightarrow 2R = 13 \Rightarrow R = 6.5$$

سوال ۱۰: بازتاب یافته ی خط $3x-4y-5=0$ خطی موازی با آن خواهد بود پس معادله ی آن $3x-4y+c=0$ می باشد.

فرمول فاصله ی نقطه از خط به شکل زیر است.

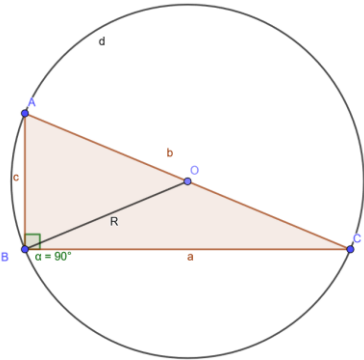
$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

فاصله ی این دو خط را از نقطه ی $(2,4)$ می یابیم و با هم برابر قرار می دهیم.

$$\frac{|3 \times 2 - 4 \times 4 - 5|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|3 \times 2 - 4 \times 4 + c|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} \Rightarrow |c - 10| = 15 \Rightarrow c - 10 = \pm 15 \Rightarrow c = 10 \pm 15 \Rightarrow \begin{cases} c = 25 \\ c = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x - 5y = -25 \\ 3x - 5y = -25 \end{cases}$$

سوال ۱۱:

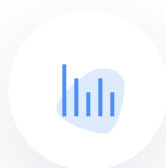
$$MN = \sqrt{d^2 - (R + r)^2} \Rightarrow 20^2 = d^2 - (10 + 8)^2 \Rightarrow d^2 = 724 \Rightarrow d = 2\sqrt{181} \approx 26.907$$





اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد