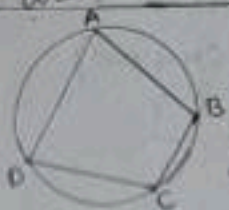
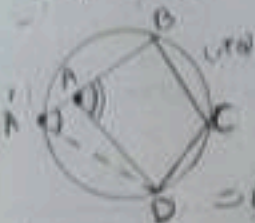


ردیف	سوال	پاسخ
۱	الف) معادله دایره (ب) گامی (پ) بسیاری مت (ت) معادله دایره (ث) $\frac{2a}{r}$ ج) مرکز $(\sqrt{2}, -9)$ (مجموع ۱۲.۵)	
۲	الف) درست (۱۰.۵) ب) نادرست (۲.۵) پ) نادرست (۲.۵)	
۳	می دانیم که وترهای دایره را به دو نیم تقسیم می کند و عمود بر قطر است. پس از آنجا که نقطه است و قطر عمود بر وتر است. $r^2 = MB^2 + \frac{r^2}{4} \Rightarrow MB = \frac{r\sqrt{3}}{2}$ (۲.۵) $\Rightarrow AB = r\sqrt{3} \Rightarrow$ جواب: $\frac{r\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$ (۲.۵)	
۴	$\frac{x}{r} = \cos 60^\circ \Rightarrow x = r \cos 60^\circ$ (۱.۵) $\frac{y}{r} = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow y = \frac{r\sqrt{3}}{2}$ (۱.۵) $90^\circ = \frac{x+y}{r} \Rightarrow x+y = 90^\circ \Rightarrow y = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ (۱.۵)	
۵	$AB \parallel EF \Rightarrow \widehat{BF} = \widehat{AE} = 10^\circ \Rightarrow \widehat{DC} + \widehat{AB} + 2 \times 10^\circ = 220^\circ \Rightarrow \widehat{DC} + \widehat{AB} = 180^\circ$ (۱.۵) $\widehat{A} = \widehat{BE} - \widehat{CD} \Rightarrow 20^\circ = 10^\circ + \widehat{AB} - \widehat{CD} \Rightarrow \widehat{AB} - \widehat{CD} = 10^\circ$ (۱.۵) $\begin{cases} \widehat{AB} + \widehat{CD} = 180^\circ \\ \widehat{AB} - \widehat{CD} = 10^\circ \end{cases} \Rightarrow \widehat{CD} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{ABD} = \frac{\widehat{AED}}{2} = \frac{10^\circ + 10^\circ + 20^\circ}{2} = 50^\circ$ (۱.۵)	
۶	$d = R + R' \Rightarrow x + 1 + 5x + 1 = 5x - 2 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow d = 22$ (۱.۵) $TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} = \sqrt{22^2 - 4^2} = 16\sqrt{4}$ (۱.۵)	
۷	الف) $ABCD \Rightarrow \widehat{A} + \widehat{C} = 180^\circ, \widehat{B} + \widehat{D} = 180^\circ$ (۱.۵) ب) $\widehat{A} + \widehat{C} = \widehat{BCD} + \widehat{DAB} = \widehat{BCD} + \widehat{DAB} = 220^\circ = 180^\circ + 40^\circ$ (۱.۵) ج) $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^\circ \Rightarrow \widehat{B} + \widehat{D} = 180^\circ$ (۱.۵)	

(۷) اثبات (۲) فرض کنیم $\hat{A}$ و $\hat{C}$ قطب باشند و در این حالت $ABCO$ چهارضای است

فرض کنیم O مرکز دایره AB و C و D یک دایره دیگر باشند (و در این حالت زاویه مرکزی $\hat{A}$ و $\hat{C}$ برابر است) هر دو دایره در O مماسند
این حالت از آنجا که A و C در یک خط مستقیم AB با هم افتاده اند و زاویه مرکزی $\hat{A}$ قطعاً کند بنابراین چهارضای $ABCO$ (۲۵)



$$\left. \begin{aligned} \hat{A}' + \hat{C} &= 180^\circ \\ \hat{A} + \hat{C} &= 180^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A}' = \hat{A} \quad (۲۵)$$

(تساوی در این دایره‌ها برای هر دو زاویه)
 (تساوی در این دایره‌ها برای هر دو زاویه)

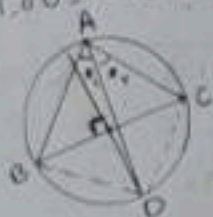
در نتیجه فرض خلاف باطل است و حکم برقرار است. (در اینجا A خارج دایره واقع شده و O مرکز است)
 - همین شیوه را می‌توانیم کرد -

$$\begin{aligned} AM \times MB &= CM \times MD \Rightarrow 3 \times 2 = 2 \times 4 \Rightarrow 3 = 2 \quad (۲۵) \\ NB \times NA &= NT^2 \Rightarrow 2(x+1) = 4x^2 \Rightarrow 2x^2 = x+1 \end{aligned}$$

$$CP = CN = 5, AD = 3N = 2 \Rightarrow \frac{1}{2} = 2(AB + CD) = 2(1 + 1) \quad (۲۵)$$

$$DA = DP = 1, AN = AD = 1 \Rightarrow \frac{1}{2} = 2(AB + CD) = 2(1 + 1) \quad (۲۵)$$

(۹) معادله شعاع هر دو دایره AD و BC را بنویسید و از این معادله D قطع کنید و نقطه D را به C و B وصل کنید



$$\frac{A}{A_1} = \frac{A}{A_2} \Rightarrow \frac{BD}{r} = \frac{DC}{r} \Rightarrow BD = DC \quad (۲۵)$$

از این معادله D را پیدا کنید و D را به C و B وصل کنید
 (تساوی در این دایره‌ها برای هر دو زاویه)
 (تساوی در این دایره‌ها برای هر دو زاویه)

$$S = \frac{a+b}{2} \times \sqrt{ab} = \frac{9+4}{2} \times \sqrt{4 \times 9} = 39 \quad (۱۰)$$

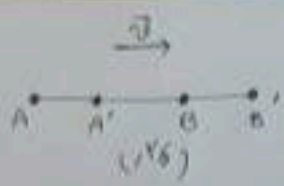
$$r_a = \frac{S}{p-a} = \frac{39}{11-9} = 19.5 \quad (۱۱)$$

$$r = \frac{S}{p} \Rightarrow 4 \sqrt{r} = \frac{\sqrt{r}}{r} a^2 \Rightarrow a^2 = 4r \quad (۱۲)$$

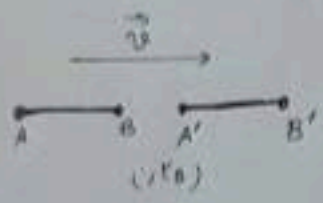
$$\begin{aligned} BM &= p - b = 11 - 9 = 2 \\ AT &= p = 11 \Rightarrow CN = CT = 11 - 9 = 2 \Rightarrow MN = BC - (CN + BM) \\ &= 5 - 2 = 3 \end{aligned}$$

نکته ۲ - حرکت اول

۵۴۲



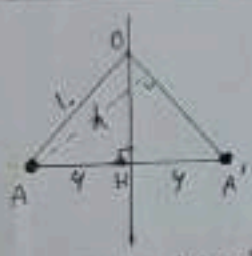
(الف) حالت ۱
 $|\vec{v}| < \overline{AB}$
 (۱۵) $\begin{cases} AB = AA' + A'B \\ A'B' = A'B + BB' \end{cases} \xrightarrow{\text{فرض}} \begin{cases} AB = A'B' \\ AA' = BB' = |\vec{v}| \end{cases} \quad (۱۶)$



(ب) حالت ۲
 $|\vec{v}| > \overline{AB}$
 (۱۵) $\begin{cases} AB = AA' - A'B \\ A'B' = BB' - A'B \end{cases} \xrightarrow{\text{فرض}} \begin{cases} AB = A'B' \\ AA' = BB' = |\vec{v}| \end{cases}$

(۱۶) $m_{AO} = m_{A'O'}$

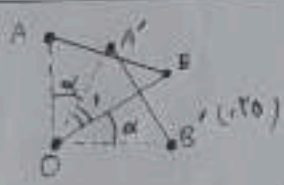
در این دو حالت، $A'O' \parallel \vec{v}$ ، $AB \parallel \vec{v}$



(۱۶) $\vec{r} = y\vec{i} + 0\vec{j} \Rightarrow 0 \cdot H \cdot A \quad (۱۵)$

$S_{\triangle OAA'} = \frac{1}{2} AA' \times OH = \frac{1}{2} \times 12 \times 4 = 24 \quad (۱۵)$

$\Rightarrow \epsilon A = \frac{1}{2} h \times 10 \Rightarrow h = \frac{\epsilon A \times 4}{5} \quad (۱۶)$



(۱۵) $\begin{cases} OA = OA' \\ OB = OB' \end{cases} \xrightarrow{\text{فرض}} \begin{cases} \angle AOB = \angle A'O'B' = \alpha + \alpha' \end{cases}$

(الف) ۱۵
 ۱۵

$\triangle OAB \cong \triangle A'O'B' \Rightarrow AB = A'B'$

(ب) خاصیت هر مقدار از تقاضای دوران یافته است و همواره نصف آن باره خط را رسم کنیم کلی بر خود

(۱۵) عمود منصف ها (محل ممیز) مرکز دوران است.

محل ممیز