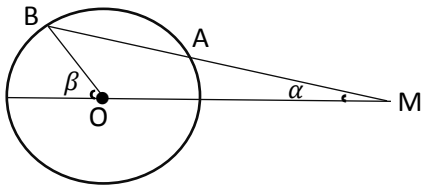
نام و نام خانوادگی: مقطع و رشته تحصیلی:یازدهم رشته ریاضی تعداد صفحه سوال:۲صفحه	اداره آموزش وپرورش شهرستان شوش دانیال(ع) **دبیرستان پسرانه سرای دانش نو** **آزمون نوبت دوم درس هندسه۲**	نام درس: هندسه۲ رشته ریاضی تاریخ امتحان:۱۴۰۱/۳/۹ ساعت امتحان: مدت امتحان:۱۰۰دقیقه

ردیف	سـوالات	بارم
۱	**جاهای خالی را تکمیل کنید.** **الف)اندازه کمان وتری از یک دایره به شعاع۳ برابر ۱۲۰ درجه است.مساحت قطاع این کمان..... است.** **ب)یک چند ضلعی محدب را منتظم می نامند هر گاه.....** **پ) تبدیل T را همانی گوییم،هر گاه.....** **ت)در تجانس به نسبتK، اگر۱ $\|K\| <$ باشد، تجانس را .....می نامیم.**	۲
۲	**از نقطه**M **خارج دایره**C(O,R) **خطی چنان رسم کرده ایم که دایره را در دو نقطه** A,B **قطع کرده است و** MA=R**، نشان دهید:** $\beta = ۳\alpha$  	۲
۳	**اگر در یک** n **ضلعی محیطی با مساحت**S **و محیط** P**۲شعاع دایره محاطی برابر** r **باشد، نشان دهید:**S=rP	۲
۴	**نشان دهید انتقال تبدیلی طولپا است.**	۲
۵	**شیب خط در بازتاب را مورد بررسی و اثبات قرار دهید.**	۲
۶	**نشان دهید تجانس اندازه زاویه را حفظ می کند.**	۲
۷	**در مثلث ABC ، AM میانه است . نشان دهید:** $b^۲ + c^۲ = ۲AM^۲ + \frac{a^۲}{۲}$	۲

۸	**در مثلثی به طول اضلاع ۵ و $۴\sqrt{۲}$ و ۳، طول کوتاه ترین میانه را به دست آورید.**	۱
۹	**ثابت کنید در هر مثلث قائم الزوایه** ABC $(\widehat{A} = ۹۰^\circ)$ **با ارتفاع** $AH = h_a$ **داریم:** $$\frac{۱}{h_a^۲} = \frac{۱}{b^۲} + \frac{۱}{c^۲}$$	۲
۱۰	**مساحت و محیط زمینی به شکل مثلث که اندازه دو ضلع آن ۱۲ و ۲۰ سانتی متر و زاویه بین آنها ۶۰ درجه است، را به دست آورید.**	۲
۱۱	**در مثلث**ABC**،اگر** $BC = ۱۰, A = ۱۲۰, AC = \frac{۱۰\sqrt{۶}}{۳}$**،طول شعاع دایره محیطی مثلث را بدست آورید.**	۱

موفق باشید

و نام خانوادگی:

طع و رشته تحصیلی:یازدهم رشته ریاضی

راد صفحه سوال:۲صفحه

اداره آموزش وپرورش شهرستان شوش دانیال(ع)

دبیرستان پسرانه سرای دانش نو

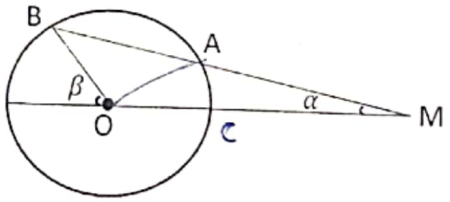
آزمون نوبت دوم درس هندسه۲

نام درس: هندسه ۲ رشته ریاضی

تاریخ امتحان:۱۴۰۱/۳/۹

ساعت امتحان:

مدت امتحان:۱۰۰دقیقه

ف	سوالات	بارم
	جاهای خالی را تکمیل کنید.	۲
	الف)اندازه کمان وتری از یک دایره به شعاع ۳ برابر ۱۲۰ درجه است.مساحت قطاع این کمان.....۳π/۲..... است.	
	ب)یک چند ضلعی محدب را منتظم می نامند هر گاه.....تمام ضلع‌های آن هم اندازه و تمام زاویه‌های آن هم اندازه باشند.....	
	پ) تبدیل T را همانی گوییم،هر گاه.....به ازای هر نقطه A از صفحه P داشته باشیم $T(A)=A$.....	
	ت)در تجانس به نسبتK، اگر $\|K\|<1$ باشد، تجانس را .....انقباضی.....می نامیم.	
۲	**از نقطهM خارج دایره$C(O,R)$ خطی چنان رسم کرده ایم که دایره را در دو نقطه A,B قطع کرده است و MA=R، نشان دهید:$\beta = ۳\alpha$** 	۲
۳	**اگر در یک n ضلعی محیطی با مساحتS و محیط ۲Pشعاع دایره محاطی برابر r باشد، نشان دهید:**S=rP	۲
۴	**نشان دهید انتقال تبدیلی طولپا است.**	۲
۵	**شیب خط در بازتاب را مورد بررسی و اثبات قرار دهید.**	۲
۶	**نشان دهید تجانس اندازه زاویه را حفظ می کند.**	۲
۷	**در مثلث ABC ، AM میانه است . نشان دهید:** $b^۲+c^۲=۲AM^۲+\frac{a^۲}{۲}$	۲

Scanned with CamScanner

۲) طبق فرض داریم: $OA = MA = R$ بنابراین مثلث OAM متساوی‌الاضلاع است

$A\hat{O}M = \hat{M} = \hat{\alpha}$

$\hat{M} = \frac{\overset{\frown}{BD} - \overset{\frown}{AC}}{2}$

$A\hat{O}M = \overset{\frown}{AC} = \alpha$ (۱)

$B\hat{O}D = \overset{\frown}{BD} = \beta$ (۲)

(۲), (۱) $\rightarrow \hat{M} = \frac{\overset{\frown}{BD} - \overset{\frown}{AC}}{2} = \frac{\hat{\beta} - \hat{\alpha}}{2}$

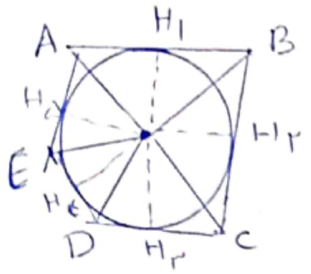
$\alpha = \frac{\hat{\beta} - \hat{\alpha}}{2} \Rightarrow 2\hat{\alpha} = \hat{\beta} - \hat{\alpha}$

$3\alpha = \beta$

---

۳) ضلعی n ضلعی محیطی: فرض

حکم: $S = rp$



$S_{ABCDE} = S_{\triangle AOB} + S_{\triangle BCO} + \cdots + S_{\triangle AEO}$

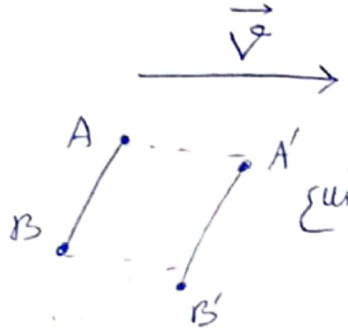
$= \frac{1}{2} \underbrace{OH_1}_{r} \cdot AB + \frac{1}{2} \underbrace{OH_2}_{r} \cdot BC + \cdots + \frac{1}{2} \underbrace{OH_5}_{r} \cdot AE$

$= \frac{1}{2} r \underbrace{(AB + BC + \cdots + AE)}_{\text{محیط } ABCDE = 12p}$

$= \frac{1}{2} r (12p) = 6rp$

---

۴) الف) اگر پاره‌خط AB با بردار $\vec{v}$ موازی نباشد



طبق تعریف انتقال $\vec{v}$ و $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BB'} = \vec{v}$ بین دو ضلع AA' و BB' با هم موازی و مساوی‌اند پس چهارضلعی $AA'BB'$ متوازی‌الاضلاع است و $AB = A'B'$

$AA' \parallel BB' \longrightarrow AA'BB' \longrightarrow AB = A'B'$

متوازی‌الاضلاع

ب) اگر پاره‌خط AB با بردار $\vec{v}$ موازی نباشد: آنگاه طبق تعریف دو حالت داریم:

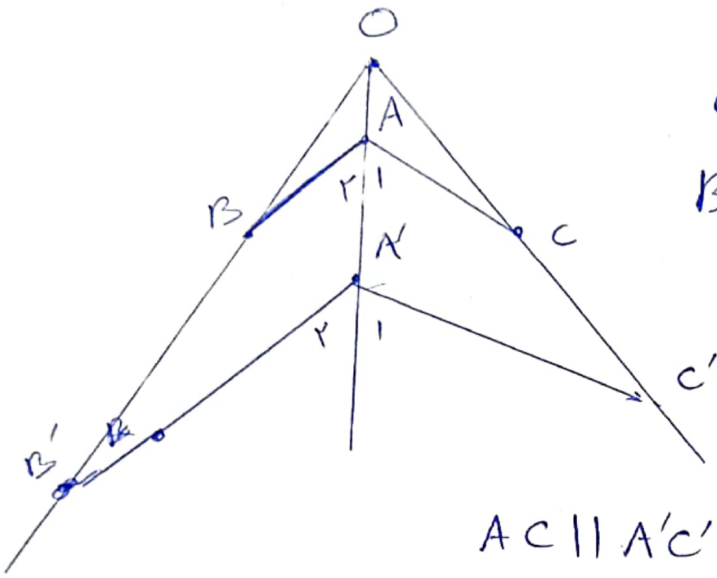
حالت اول:



$|\vec{v}| < |\overrightarrow{AB}|$

Scanned with CamScanner

(۶)



$\hat{BAC}$

$\hat{B'A'C'}$

$AC \parallel A'C' \xrightarrow[\text{متوازی وضرب}]{\text{طبق قضیه خطوط}} \hat{A_1} = \hat{A'_1}$

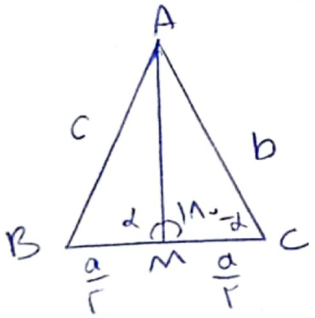
$AB \parallel A'B' \xrightarrow{\text{طبق ...}} \hat{A_2} = \hat{A'_2}$

$\Rightarrow \hat{A_1} + \hat{A_2} = \hat{A'_1} + \hat{A'_2}$

$\Rightarrow \hat{A} = \hat{A'}$

---

(۷)



$c^2 = AM^2 + (\frac{a}{2})^2 - 2AM \times \frac{a}{4} \cos\alpha$

$c^2 = AM^2 + \frac{a^2}{4} - AM \times a \times \cos\alpha$ (۱)

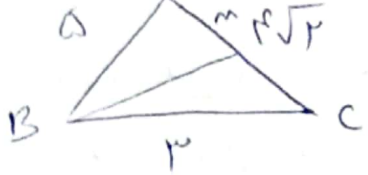
$b^2 = AM^2 + (\frac{a}{2})^2 - 2AM \times \frac{a}{4} \times \cos(180-\alpha)$

$b^2 = AM^2 + \frac{a^2}{4} - AM \cdot a \cdot \cos\alpha$ (۲)

(۱)+(۲) $b^2 + c^2 = 2AM^2 + \frac{2a^2}{4} + 2AM \cdot a \cdot \cos\alpha - 2AM\cos\alpha$

$b^2 + c^2 = 2AM^2 + \frac{a^2}{2}$

Scanned with CamScanner



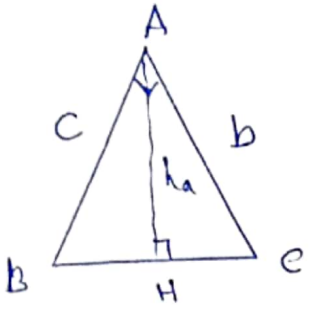
$$4^2 + 8^2 = 2BM^2 + \frac{(4\sqrt{2})^2}{2} \quad (8)$$

$$18 = 2BM^2 \Rightarrow BM^2 = 9$$

$$BM = 3$$

---

(9)



$$\sin\hat{B} = \frac{h_a}{c} \rightarrow c = \frac{h_a}{\sin\hat{B}}$$

$$\sin\hat{C} = \frac{h_a}{b} \rightarrow b = \frac{h_a}{\sin C}$$

$$\frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = \frac{1}{\left(\frac{h_a}{\sin C}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{h_a}{\sin B}\right)^2}$$

$$= \frac{\sin^2 C}{h_a^2} + \frac{\sin^2 B}{h_a^2}$$

$$= \frac{\sin^2 C + \sin^2 B}{h_a^2} = \frac{\sin^2 C + \cos^2 C}{h_a^2} = \frac{1}{h_a^2}$$



(10)

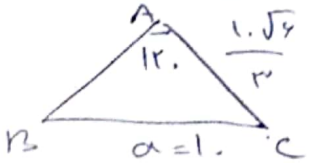
$$S = \frac{1}{2} BC \times AC \times \sin C$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 20 \times \sin 60^\circ = 120 \cos 60^\circ = 120 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 60\sqrt{3}$$

$$AB^2 = 12^2 + 20^2 - 2 \times 12 \times 20 \cos 60^\circ$$

$$= 144 + 400 - 240 = 304 \qquad AB = \sqrt{304}$$

$$P = 12 + 20 + \sqrt{304} = 32 + \sqrt{304}$$



(11)

$$\frac{10}{\sin 135^\circ} = \frac{10\sqrt{2}}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

$$\frac{10}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 2R \qquad \frac{20}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{20\sqrt{2}}{2} = 2R \Rightarrow R = 10\sqrt{2}$$

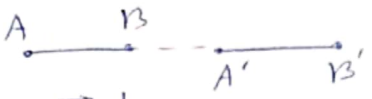
Scanned with CamScanner

ادامه حل ۴

$$\left.\begin{aligned} AB &= AA' + A''B \\ A'B' &= A''B + BB' \end{aligned}\right\} \Rightarrow AB = A'B'$$

طبق تعریف انتقال $AA' = BB' = |\vec{v}|$

حالت دوم:



$|\vec{v}| > |\vec{AB}|$

$$\left.\begin{aligned} AB &= AA - BA' \\ A'B' &= BB' - BA' \end{aligned}\right\} \Rightarrow AB = A'B'$$

طبق تعریف انتقال $AA' = BB' = |\vec{v}|$

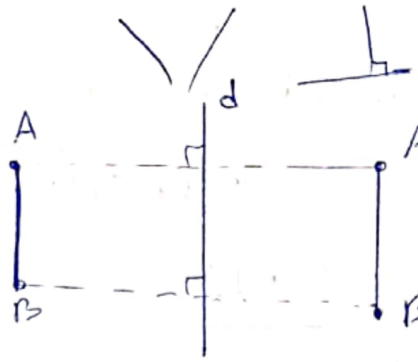
در نتیجه انتقال طول پاره خط را حفظ می‌کند.

---

۵ -

① پاره خط با محور بازتاب موازی باشد: ||

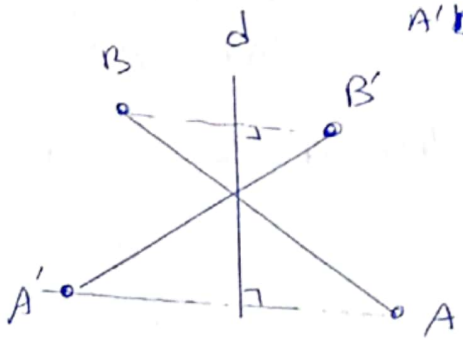
② پاره خط با محور بازتاب موازی نباشد ⟸



$$\left.\begin{aligned} T(A) &= A' \\ T(B) &= B' \end{aligned}\right\} \Rightarrow AB = A'B' \quad (1)$$

$$\left.\begin{aligned} AA' &\perp d \\ BB' &\perp d \end{aligned}\right\} \Rightarrow AA' \parallel BB'$$

$$\left.\begin{aligned} AB &\parallel d \\ A'B' &\parallel d \end{aligned}\right\} \Rightarrow AB \parallel A'B' \Rightarrow m_{AB} = m_{A'B'}$$



$$\left.\begin{aligned} T(A) &= A' \\ T(B) &= B' \end{aligned}\right\} \Rightarrow AB \not\parallel A'B' \quad (2)$$

⟸ موازی نیست ⟸ همدیگر را برخورد ⟸ متقاطع

ضلع‌ها برابر نیستند

Scanned with CamScanner