دبیرستان علامه حلی تهران

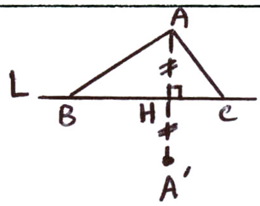
«بسمه تعالی»

نام و نام خانوادگی:

کلاس: آزمون: پاسخ تمرین شماره ۱۲

پایه: زمان: هندسه ۲ یازدهم

۱

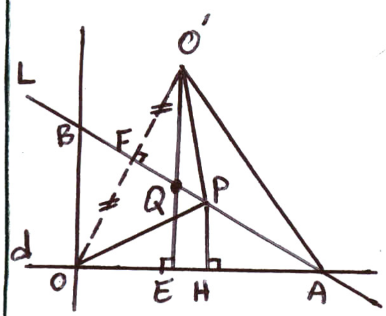


$A \to A' \Rightarrow AA' = 2AH$

کمترین مقدار $AB+AC$ زمانی است که B و C بر H منطبق شوند پس

$Min(AB+AC) = AH + AH = 2AH = AA'$

۲



$O \to O' \Rightarrow$ L عمود منصف OO' $\Rightarrow OP = O'P \,,\, OQ = O'Q \quad (*)$

ذوزنقه $O'PHE : O'P + PH > O'E \xrightarrow[\text{بر Q منطبق شود}]{\text{چون P می‌تواند}} O'P + PH \geq O'E$

$\Rightarrow O'P + PH \geq O'Q + QE \xrightarrow{(*)} OP + PH \geq OQ + QE$

$\Rightarrow Min(OP + PH) = O'E$

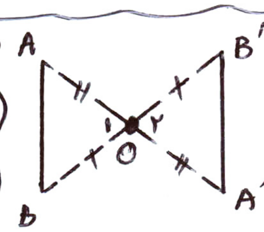
$S_{\overset{\triangle}{OO'A}} = \frac{1}{2} O'E \times OA = \frac{1}{2} AF \times OO' \Rightarrow O'E = \frac{OO' \times AF}{OA}$

$S_{\overset{\triangle}{AOB}} = \frac{1}{2} OF \times AB = \frac{1}{2} OA \times OB \Rightarrow OF = \frac{OA \times OB}{AB} = \frac{3 \times 1}{\sqrt{10}} \Rightarrow OO' = 2OF = \frac{6}{\sqrt{10}}$

$A\hat{O}B : OA^2 = AF \times AB \Rightarrow 3^2 = AF \times \sqrt{10} \Rightarrow AF = \frac{9}{\sqrt{10}}$

$O'E = \frac{OO' \times AF}{OA} = \frac{\frac{6}{\sqrt{10}} \times \frac{9}{\sqrt{10}}}{3} = \frac{18}{10} = 1.8$

۳

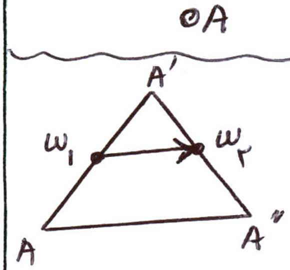


$\left.\begin{array}{l} OA = OA' \\ OB = OB' \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \end{array}\right\} \xrightarrow{(\text{ض ز ض})} \overset{\triangle}{AOB} \cong \overset{\triangle}{A'OB'}$

$\Downarrow$

$AB = A'B'$

۴ الف) روش تحلیلی؟



$\left.\begin{array}{l} w_1 \Big|^{\alpha}_{\beta} \to f(x,y) = (2\alpha - x \,,\, 2\beta - y) \\ w_2 \Big|^{\alpha'}_{\beta'} \Rightarrow g(x,y) = (2\alpha' - x \,,\, 2\beta' - y) \end{array}\right\} \Rightarrow$

$\Rightarrow fog(x,y) = f(g(x,y)) = f(2\alpha' - x \,,\, 2\beta' - y)$

$= (2\alpha - (2\alpha' - x) \,,\, 2\beta - (2\beta' - y)) = (x + 2(\alpha - \alpha') \,,\, y + 2(\beta - \beta'))$

انتقالی با بردار $\vec{u} = (2(\alpha - \alpha') \,,\, 2(\beta - \beta'))$ است.

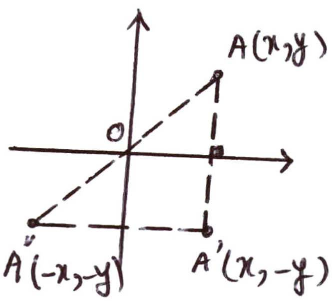
روش هندسی؛ ω_1 و ω_2 مرکز تقارن‌اند و چون $\omega_1\omega_2$ میان خط $\overset{\Delta}{AA'A''}$ است پس: $\overrightarrow{AA''}=2\overrightarrow{\omega_1\omega_2}$

چون $\overrightarrow{\omega_1\omega_2}$ ثابت است پس $2\overrightarrow{\omega_1\omega_2}$ نیز ثابت است، پس انتقالی با بردار $2\overrightarrow{\omega_1\omega_2}$ است.

ب) f و g و h ضابطه سه بازتاب مرکزی هستند، باید ثابت کنیم $fogoh$ یک بازتاب مرکزی است

$$fogoh = f(\underbrace{goh}_{T}) = \underbrace{f(T)}_{\text{ترکیب یک انتقال و بازتاب}} \equiv \text{بازتاب مرکزی}$$

$T \equiv \{$ انتقال = ترکیب دو بازتاب

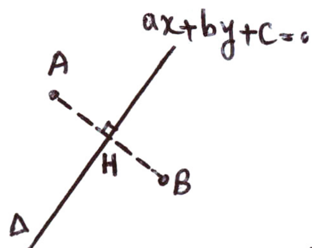


⑥ فرض می‌کنیم دو محور عمود برهم، محورهای مختصات باشند؛

$$A(x,y) \xrightarrow[x]{\text{محور}} A'(x,-y) \xrightarrow[y]{\text{محور}} A''(-x,-y)$$

پس می‌توان گفت اگر مستقیماً از A به A'' بخواهیم برسیم، کافی است A را نسبت به O قرینه کنیم و این بازتابی مرکزی است که مرکز بازتاب محل برخورد دو محور عمود است.

۵



$A\Big|\begin{matrix}x_0\\y_0\end{matrix}$ و $B\Big|\begin{matrix}x_1\\y_1\end{matrix}$

$$m_{AB}=\frac{y_0-y_1}{x_0-x_1}=\frac{b}{a} \quad (1)$$

$$H\left(\frac{x_0+x_1}{2},\frac{y_0+y_1}{2}\right) \xrightarrow[\text{در معادله}]{\text{صدق}} a\left(\frac{x_0+x_1}{2}\right)+b\left(\frac{y_0+y_1}{2}\right)+c=0 \quad (2)$$

$$\xRightarrow{\text{از (1) و (2)}} (x_1,y_1)=(x_0-2a\lambda,\ y_0-2b\lambda) \quad \text{و} \quad \lambda=\frac{ax_0+by_0+c}{a^2+b^2}$$

۹

$$A\Big|\begin{matrix}3\\1\end{matrix} \longrightarrow A'\Big|\begin{matrix}-1\\5\end{matrix} \Longrightarrow m_{AA'}=\frac{5-1}{-1-3}=-1 \Longrightarrow m_l=1$$

$M_{AA'}\Big|\begin{matrix}1\\3\end{matrix}$

$$\longrightarrow y-3=1(x-1) \Longrightarrow \underbrace{x-y=-2}_{\text{محور تقارن}}$$

$$B\Big|\begin{matrix}5\\4\end{matrix} \Longrightarrow \lambda=\frac{5-4+2}{1+1}=\frac{3}{2}$$

$$B''\Big|\begin{matrix}5-3=2\\4+3=7\end{matrix}$$

۷

$A \longrightarrow A'$

$A' \longrightarrow A$

$$\Longrightarrow \begin{cases}F(A)=A'\\F(A')=A\end{cases} \Longrightarrow FoF(A)=A$$

$$\underbrace{FoF}_{\text{مرتبه } m} \sim F(x,y) \begin{cases} \xrightarrow{m \text{ زوج}} (x,y) \\ \xrightarrow{m \text{ فرد}} (-y,-x) \end{cases}$$

دبیرستان علامه حلی تهران

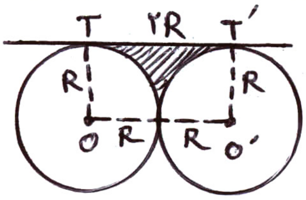
«بسمه تعالی»

نام و نام خانوادگی:

کلاس: آزمون: پاسخ تمرین شماره ۱۳ هندسه یازدهم

پایه: زمان:

۳- چون انتقال ایزومتری است پس شعاع دو دایره برابر است.



$S_{\text{مستطیل}} - 2S_{\text{ربع دایره}} = 2R^2 - \frac{\pi R^2}{2}$ = مساحت ناحیه هاشور

$$\frac{S_{\text{ناحیه هاشور}}}{S_{\text{دایره}}} = \frac{2R^2-\frac{\pi R^2}{2}}{\pi R^2} = \frac{2}{\pi}-\frac{1}{2}$$

۴- برای بدست آوردن نقطه ثابت دسته خط به دو روش می توان عمل کرد:

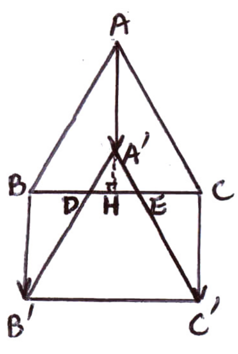
روش اول: به K دو مقدار می دهیم و دستگاه را حل می کنیم.

روش دوم: معادله را نسبت به پارامتر مرتب می کنیم آنگاه ضریب پارامتر و عبارت مستقل از پارامتر را مساوی صفر قرار می دهیم تا مختصات نقطه ثابت بدست آید.

$$\underbrace{(x-2y+1)}_{\text{ضریب پارامتر}}K+\underbrace{(-2x+y+4)}_{\text{عبارت مستقل از پارامتر}}=0 \longrightarrow \begin{cases}x-2y+1=0\\-2x+y+4=0\end{cases}\Longrightarrow (3,2)$$ نقطه ثابت

$$T_{(4,-2)}^{(x,y)}=(x+4,y-2)\Longrightarrow T(3,2)=(7,0)$$

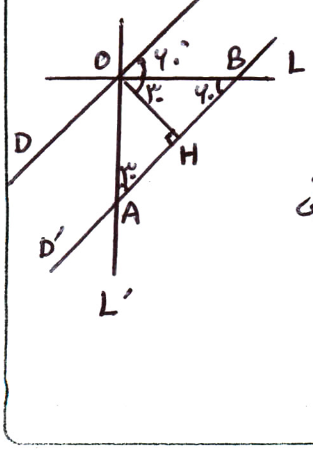
۵- تصویر $\overset{\triangle}{ABC}$ تحت بردار انتقال $\overrightarrow{AA'}$ مثلث $\overset{\triangle}{A'B'C'}$ است که ناحیه مشترک دو مثلث، $\overset{\triangle}{A'DE}$ می باشد.



$\overset{\triangle}{A'DE} \sim \overset{\triangle}{ABC}$ و $K=\frac{1}{3}$

$$\frac{S_{\overset{\triangle}{A'DE}}}{S_{\overset{\triangle}{ABC}}}=\frac{1}{9} \Longrightarrow S_{\overset{\triangle}{A'DE}}=108\times\frac{1}{9}=12$$

۶- خط D' تصویر D تحت انتقالی با بردار $\overrightarrow{OH}$ است.

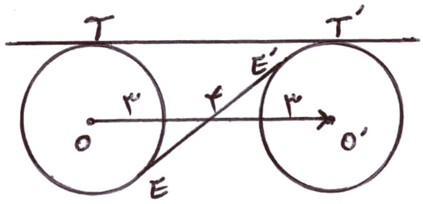


$$OH=\frac{\sqrt{3}}{2}OB \Longrightarrow OB=\frac{2\times6\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=12$$

از طرفی $OH=\frac{OA}{2}\Longrightarrow OA=2\times6\sqrt{3}=12\sqrt{3}$

$$S_{\overset{\triangle}{AOB}}=\frac{1}{2}OA\times OB=\frac{1}{2}\times12\sqrt{3}\times12=72\sqrt{3}$$

7



$$C(O,3) \xrightarrow{\vec{v}=\overrightarrow{OO'}=10 \text{ طول}} C'(O',3)$$

$$TT' = \sqrt{10^2 - 0^2} = 10$$

$$EE' = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8 \Rightarrow \frac{EE'}{TT'} = 0/8$$