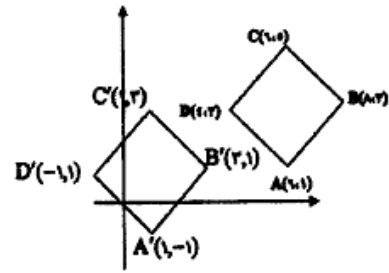


نگاشت

خرداد ۹۱

الف) $T(x, y) = (x - 5, y - 2)$

$$\left. \begin{aligned} A(6, 1) &\rightarrow A'(1, -1) \\ B(8, 3) &\rightarrow B'(3, 1) \\ C(6, 5) &\rightarrow C'(1, 3) \\ D(4, 3) &\rightarrow D'(-1, 1) \end{aligned} \right\} (0/25)$$



ب) $AB = \sqrt{(8-6)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ (0/25) $\Rightarrow AB = A'B'$ (0/25)

$A'B' = \sqrt{(3-1)^2 + (1-(-1))^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

رسم شکل (0/5)

$$\left. \begin{aligned} m_{AB} &= \frac{3-1}{8-6} = 1 \\ m_{A'B'} &= \frac{1-(-1)}{3-1} = 1 \end{aligned} \right\} (0/25) \Rightarrow m_{AB} = m_{A'B'} (0/25)$$

ج) بله، چون تبدیل انتقال ایزومتري است. (0/25)

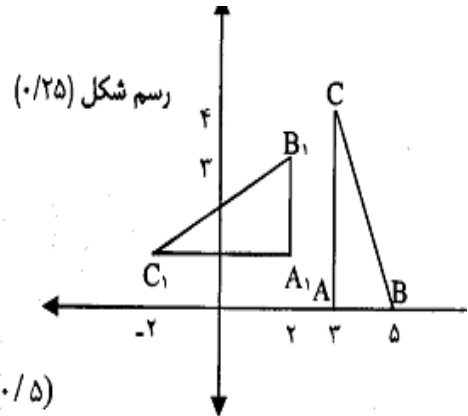
۱

خرداد ۹۴

$D(x, y) = (-y + 2, x - 2)$

الف) $\left\{ \begin{aligned} A(3, 0) &\xrightarrow{D} A_1(2, 1) \\ B(5, 0) &\xrightarrow{D} B_1(2, 3) \\ C(3, 4) &\xrightarrow{D} C_1(-2, 1) \end{aligned} \right. (0/5)$

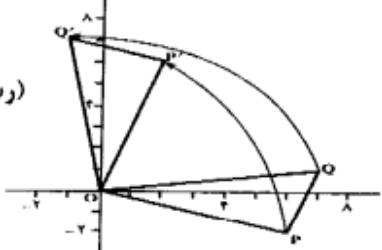
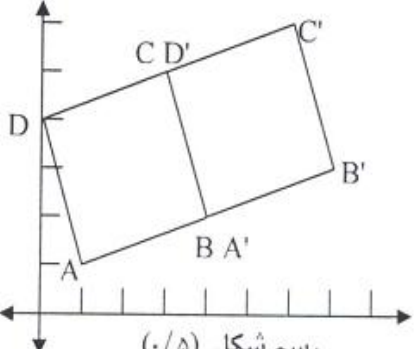
ب) $\left\{ \begin{aligned} A &\xrightarrow{R} A'(0, 3) \\ B &\xrightarrow{R} B'(0, 5) \\ C &\xrightarrow{R} C'(-4, 3) \end{aligned} \right. (0/5)$, $\left\{ \begin{aligned} A' &\xrightarrow{T} (2, 1) = A_1 \\ B' &\xrightarrow{T} (2, 3) = B_1 \\ C' &\xrightarrow{T} (-2, 1) = C_1 \end{aligned} \right. (0/5)$

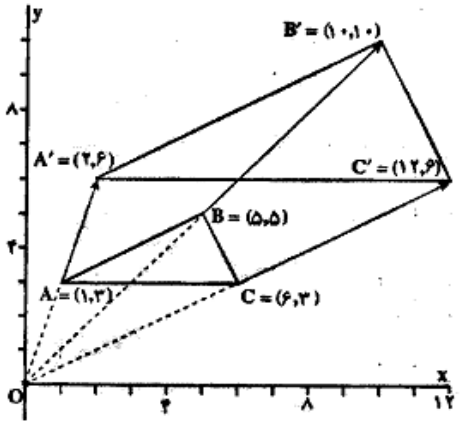


رسم شکل (0/25)

نتیجه ترکیب دوران R و انتقال T با تبدیل D یکسان است. (0/25) ص ۱۱۰

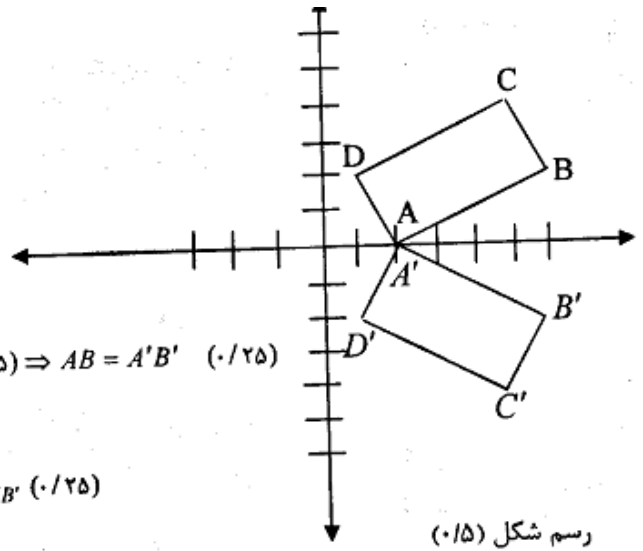
۲

<p style="text-align: center;">دی ۹۰</p>	<p> $R(x, y) = (-y, x)$ $O(0, 0) \rightarrow O'(0, 0)$ $P(6, -2) \rightarrow P'(2, 6)$ (۰/۲۵) $Q(7, 1) \rightarrow Q'(-1, 7)$ </p> <p style="text-align: center;">(رسم شکل (۰/۵))</p>  <p> $PQ = \sqrt{(7-6)^2 + (1+2)^2} = \sqrt{10}$ (۰/۲۵) $P'Q' = \sqrt{(-1-2)^2 + (7-6)^2} = \sqrt{10}$ $m_{PQ} = \frac{1+2}{7-6} = 3$, $m_{P'Q'} = \frac{7-6}{-1-2} = -\frac{1}{3}$ (۰/۲۵) </p> <p> $\Rightarrow PQ = P'Q'$ (۰/۲۵) تحت این دوران طول پاره خط ها ثابت می ماند. شیب خط ها ثابت نمی ماند (۰/۲۵) </p>	<p style="text-align: center;">۳</p>
<p style="text-align: center;">دی ۹۱</p>	<p> $\vec{AB} = (3, 1)$ (الف) (۰/۲۵) $A(1, 1) \rightarrow A'(4, 2)$ $B(4, 2) \rightarrow B'(7, 3)$ $C(3, 5) \rightarrow C'(6, 6)$ $D(0, 4) \rightarrow D'(3, 5)$ </p> <p style="text-align: center;">(۰/۵)</p> <p>ب) $\vec{AB} = (3, 1) \rightarrow T(x, y) = (x + 3, y + 1)$ (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: center;">(رسم شکل (۰/۵))</p> 	<p style="text-align: center;">۴</p>
<p style="text-align: center;">دی ۹۲</p>	<p style="text-align: center;">تکراری همانند سوال ۳</p>	<p style="text-align: center;">۵</p>
<p style="text-align: center;">دی ۹۳</p>	<p>الف) هرگاه همه ی ضلع های یک چند ضلعی بر یک دایره مماس باشند ، چند ضلعی را محیطی می نامند. (۰/۵)</p> <p>ب) یک نگاشت از D به R ، یک عمل نظیر سازی است که به هر عضو مجموعه D یک و تنها یک عضو از مجموعه R را نظیر می کند. (۰/۵)</p> <p>پ) صفحه ی عمود منصف یک پاره خط، مکان هندسی نقطه هایی از فضا است که از دو سر آن پاره خط، به یک فاصله اند. (۰/۵)</p>	<p style="text-align: center;">۶</p>

دی ۹۳	 <p>الف) $D(x, y) = (2x, 2y)$</p> $\left. \begin{aligned} A(1, 3) &\rightarrow A'(2, 6) \\ B(5, 5) &\rightarrow B'(10, 10) \\ C(6, 3) &\rightarrow C'(12, 6) \end{aligned} \right\} (./5)$ <p>رسم شکل (./5)</p> $\left. \begin{aligned} \text{ب) } AB &= \sqrt{(5-1)^2 + (5-3)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \\ A'B' &= \sqrt{(10-2)^2 + (10-6)^2} = \sqrt{40} = 4\sqrt{5} \end{aligned} \right\} (./25) \Rightarrow A'B' = 2AB \quad (./25)$ <p>پ) این خط ها در مرکز تجانس همرسند. (./25)</p>	۷
دی ۹۴	<p>الف) $T(x, y) = (x, 0) \Rightarrow T(0, 1) = (0, 0)$ (./25) و $T(-1, 0) = (-1, 0)$ (./25)</p> <p>ب) $T(x, y) = (\frac{1}{y}, 0) = (x, 0) \Rightarrow x = \frac{1}{y}$ (./25) $x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{\sqrt{2}}{2} & (./25) \\ y = -\frac{\sqrt{2}}{2} & (./25) \end{cases}$ غ ق ق</p>	۸
شهریور ۹۰	<p>$R(x, y) = (-y, -x)$</p> <p>$A(2, 3) \xrightarrow{R} A'(-3, -2)$, $B(-1, 4) \xrightarrow{R} B'(-4, 1)$ (./25)</p> <p>$AB = \sqrt{(-1-2)^2 + (4-3)^2} = \sqrt{9+1} = \sqrt{10}$</p> <p>$A'B' = \sqrt{(-4+3)^2 + (1+2)^2} = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$ (./25) $\rightarrow AB = A'B'$ (./25)</p> <p>$m_{AB} = \frac{4-3}{-1-2} = -\frac{1}{3}$, $m_{A'B'} = \frac{1+2}{-4+3} = -\frac{3}{1}$ (./25)</p> <p>$\rightarrow m_{AB} \neq m_{A'B'}$ (./25)</p>	۹
شهریور ۹۱	تکراری همانند سوال ۷	۱۰

شماره ۹۲

الف) $T(x, y) = (x, -y)$
 $A(2, 0) \rightarrow A'(2, 0)$
 $B(6, 2) \rightarrow B'(6, -2)$
 $C(5, 4) \rightarrow C'(5, -4)$
 $D(1, 2) \rightarrow D'(1, -2)$ } (۰/۲۵)



رسم شکل (۰/۵)

ب) $AB = \sqrt{(6-2)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$
 $A'B' = \sqrt{(6-2)^2 + (-2-0)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ } (۰/۲۵) $\Rightarrow AB = A'B'$ (۰/۲۵)

$m_{AB} = \frac{2-0}{6-2} = \frac{1}{2}$
 $m_{A'B'} = \frac{-2-0}{6-2} = -\frac{1}{2}$ } (۰/۲۵) $\Rightarrow m_{AB} \neq m_{A'B'}$ (۰/۲۵)

ج) بله، چون تبدیل بازتاب انومتری است. (۰/۲۵)

شماره ۹۳

الف) $T(x, y) = (x+2, -y)$

$A(3, 3) \rightarrow A'(5, -3)$
 $B(1, -1) \rightarrow B'(3, 1)$ (۰/۵)
 $C(-2, 2) \rightarrow C'(0, -2)$

$|AB| = \sqrt{(3-1)^2 + (3+1)^2} = 2\sqrt{5}$ (۰/۲۵)

$|A'B'| = \sqrt{(5-3)^2 + (-3-1)^2} = 2\sqrt{5}$

$m_{AB} = \frac{-1-3}{1-3} = 2, m_{A'B'} = \frac{1+3}{3-5} = -2$ (۰/۲۵)

بله این تبدیل ایزومتري است. (۰/۲۵)

پ) خیر شیب حفظ نمی شود. (۰/۲۵)

شماره ۹۴

$T(x, y) = (x, y-2) = (-3, 0)$ (۰/۲۵)
 $\Rightarrow x = -3$ (۰/۲۵), $y = 2$ (۰/۲۵)

شهریور ۹۴

$$T(x, y) = (2x + 1, 2y)$$

(الف) $\begin{cases} A(1, 2) \xrightarrow{T} A'(3, 4) \\ B(0, 0) \xrightarrow{T} B'(1, 0) \end{cases} \quad (0/5)$

(ب) $|AB| = \sqrt{(1-0)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{5} \quad (0/25)$

$$|A'B'| = \sqrt{(3-1)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \quad (0/25)$$

$$\Rightarrow |AB| \neq |A'B'| \quad (0/25)$$

ج) تحت این دوران طول پاره خط ها ثابت نمی ماند . پس ایزومتري نیست. (0/25) ص ۸۸

انتقال

شهریور ۹۲

$$L: 3x - 2y - 6 = 0$$

$$T(x, y) = (x - 3, y + 1)$$

$$A(0, -3) \xrightarrow{T} A'(-3, -2) \quad (0/25)$$

$$B(2, 0) \xrightarrow{T} B'(-1, 1) \quad (0/25)$$

$$m' = \frac{1+2}{-1+3} = \frac{3}{2} \quad (0/25) \Rightarrow L': y - 1 = \frac{3}{2}(x + 1) \quad (0/5) \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$$

خرداد ۹۳

$$T(x, y) = (x + h, y + k) \quad (0/25)$$

$$A(-3, 5) \rightarrow B(1, 3) \Rightarrow \begin{cases} -3 + h = 1 \\ 5 + k = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h = 4 \\ k = -2 \end{cases} \quad (0/5)$$

$$\Rightarrow T(x, y) = (x + 4, y - 2)$$

دی ۹۰

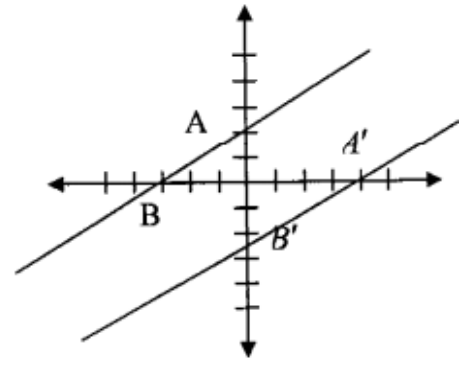
$$T(x, y) = (x + 4, y - 2) \quad ; \quad 3y - 2x = 6$$

$$A(0, 2) \xrightarrow{T} A'(4, 0) \quad (0/25)$$

$$B(-3, 0) \xrightarrow{T} B'(1, -2) \quad (0/25)$$

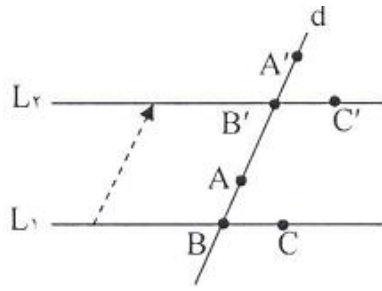
$$m' = \frac{-2-0}{1-4} = \frac{2}{3} \quad (0/25)$$

$$y - 0 = \frac{2}{3}(x - 4) \quad (0/25) \Rightarrow 3y - 2x + 8 = 0$$



(رسم شکل (0/5))

دی ۹۴



با توجه به شکل، تحت انتقالی به موازات خط مورب d که خط L_1 را بر L_2 می نگارد (۰/۲۵) خواهیم داشت $A \rightarrow A'$ و $B \rightarrow B'$ و $C \rightarrow C'$ (۰/۲۵)
 بنابراین $\hat{A}BC = \hat{A'B'C'}$ (۰/۲۵) $\hat{A}BC \rightarrow \hat{A'B'C'}$
 یعنی زاویه های متناظر برابرند (۰/۲۵) ص ۱۲۴

بازتاب

شهریور ۹۳

$$y = x - 4$$

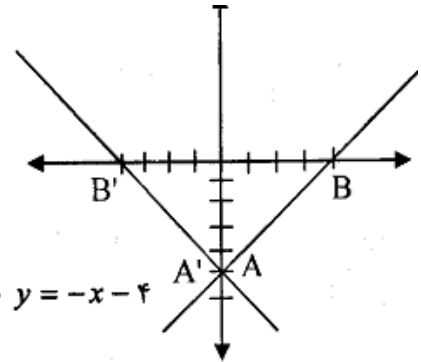
$$T(x, y) = (-x, y) \quad (۰/۲۵)$$

$$A(0, -4) \xrightarrow{T} A'(0, -4) \quad (۰/۲۵)$$

$$B(4, 0) \xrightarrow{R} B'(-4, 0) \quad (۰/۲۵)$$

$$m' = \frac{4}{-4} = -1 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow L': y - 0 = -1(x + 4) \quad (۰/۲۵) \Rightarrow y = -x - 4$$

رسم شکل (۰/۵)



خرداد ۹۴

نقطه $A(-3, -1)$ تحت بازتاب نسبت به خط L روی $B(3, 5)$ تصویر شده است، بنا بر این :

$$AB \text{ وسط } M = (0, 2) \quad (۰/۲۵), \quad m_{AB} = \frac{5 - (-1)}{3 - (-3)} = 1 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow m_L = -1 \quad (۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow L: y - 2 = -x \quad (۰/۲۵)$$

دوران

تجانس

خرداد ۹۳

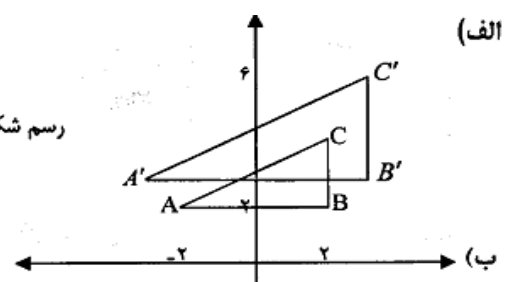
$$D(x, y) = \left(\frac{3}{4}x, \frac{3}{4}y\right)$$

$$A(-2, 2) \rightarrow A'(-3, 3)$$

$$B(2, 2) \rightarrow B'(3, 3) \quad (0/25)$$

$$C(2, 4) \rightarrow C'(3, 6)$$

رسم شکل (0/5)



$$|AB| = \sqrt{(2+2)^2 + (2-2)^2} = 4 \quad (0/25) \quad S = \frac{4 \times 2}{2} = 4 \quad (0/25), S' = k^2 S = \left(\frac{3}{4}\right)^2 S \Rightarrow S' = 9 \quad (0/25)$$

$$|BC| = \sqrt{(2-2)^2 + (4-2)^2} = 2$$

ب) تجانس، انبساط است (0/25) چون $k > 1$ (0/25).

خرداد ۹۴

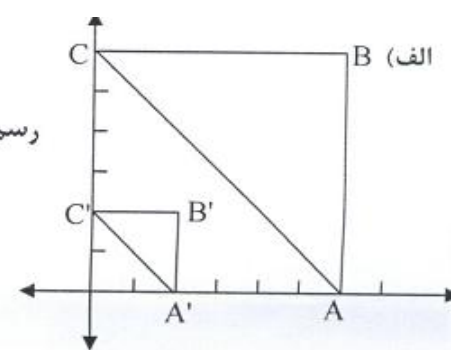
$$\left. \begin{aligned} (4 \rightarrow 2, 2 \rightarrow 1) &\Rightarrow k = \frac{1}{2} \quad (0/25) \\ D(x, y) &= \left(\frac{1}{2}x, \frac{1}{2}y\right) \quad (0/25) \\ \text{نوع آن انقباض است} &\quad (0/25) \end{aligned} \right\}$$

دی ۹۱

$$D(x, y) = \left(\frac{1}{3}x, \frac{1}{3}y\right)$$

$$\left. \begin{aligned} A(6, 0) &\rightarrow A'(2, 0) \\ B(6, 6) &\rightarrow B'(2, 2) \\ C(0, 6) &\rightarrow C'(0, 2) \end{aligned} \right\} \quad (0/5)$$

رسم شکل (0/5)



ب) تجانس، انقباض است (0/25) زیرا $0 < K < 1$ (0/25)

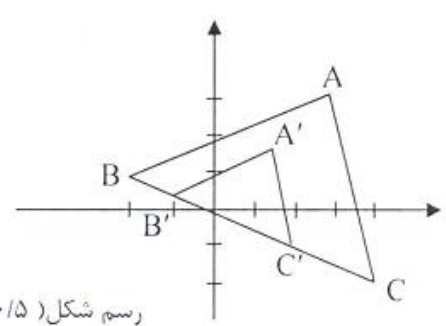
شهریور ۹۰

الف) $D(x, y) = \left(\frac{1}{4}x, \frac{1}{4}y\right)$

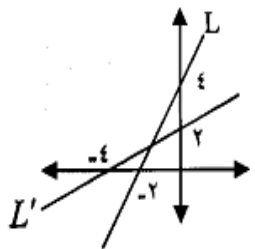
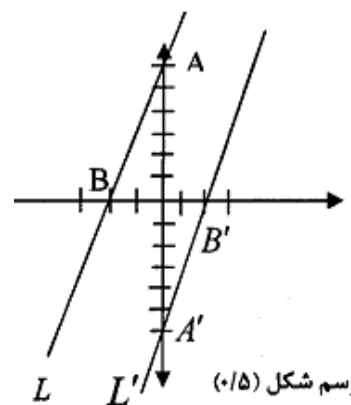
$$\left. \begin{aligned} A(3, 2) &\rightarrow A'\left(\frac{3}{4}, \frac{2}{4}\right) \\ B(-2, 1) &\rightarrow B'\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right) \\ C(4, -2) &\rightarrow C'\left(1, -\frac{1}{2}\right) \end{aligned} \right\} \quad (0/75)$$

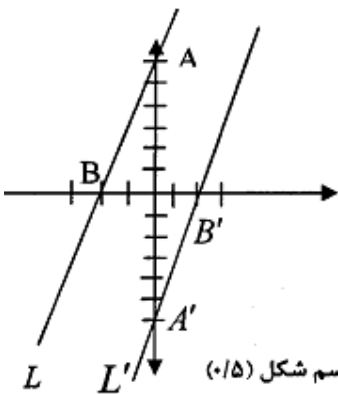
ب) $\frac{S_{A'B'C'}}{S_{ABC}} = k^2 = \frac{1}{4} \quad (0/25)$

رسم شکل (0/5)



ج) این تجانس انقباض است. (0/25) ص ۱۱۶

دی ۹۲	$L: 2x - y + 4 = 0$ $R(x, y) = (-y, -x)$ $A(0, 4) \xrightarrow{R} A'(-4, 0) \quad (./\ 25)$ $B(-2, 0) \xrightarrow{R} B'(0, 2) \quad (./\ 25)$ $m' = \frac{2-0}{0-(-4)} = \frac{1}{4} \quad (./\ 25) \Rightarrow L': y-0 = \frac{1}{4}(x+4) \quad (./\ 5) \Rightarrow y = \frac{1}{4}x + 2 \quad \text{رسم شکل (۵/۵)}$ 	۲
خرداد ۹۰	$T(x, y) = (x, -y) \quad (./\ 25)$ $A \in l \Rightarrow A = (0, 2) \xrightarrow{T} A' = (0, -2) \quad (./\ 25)$ $B \in l \Rightarrow B = (6, 0) \xrightarrow{T} B' = (6, 0) \quad (./\ 25)$ $m_{A'B'} = \frac{y_{A'} - y_{B'}}{x_{A'} - x_{B'}} = \frac{-2 - 0}{0 - 6} = \frac{1}{3} \quad (./\ 25) \Rightarrow y - 0 = \frac{1}{3}(x - 6) \quad (./\ 25) \Rightarrow y = \frac{1}{3}x - 2$	۳
شهریور ۹۱	 $L: 2x - y + 6 = 0$ $R(x, y) = (-x, -y)$ $\left. \begin{aligned} A(0, 6) &\xrightarrow{R} A'(0, -6) \\ B(-2, 0) &\xrightarrow{R} B'(2, 0) \end{aligned} \right\} (./\ 25)$ $m_{AB} = \frac{0+6}{2-0} = 3 \quad (./\ 25) \Rightarrow L': y-0 = 3(x-2) \quad (./\ 25) \Rightarrow y = 3x - 6$ <p style="text-align: right;">رسم شکل (۵/۵)</p>	۴
خرداد ۹۳	$L: 2x - y - 2 = 0$ $R(x, y) = (y, -x) \quad (./\ 25)$ $A(0, -2) \xrightarrow{R} A'(-2, 0) \quad (./\ 25)$ $B(1, 1) \xrightarrow{R} B'(1, -1) \quad (./\ 25)$ $m' = \frac{-1-0}{1-(-2)} = \frac{-1}{3} \quad (./\ 25) \Rightarrow L': y-0 = \frac{-1}{3}(x+2) \quad (./\ 25) \Rightarrow y = \frac{-1}{3}x - \frac{2}{3}$	۵

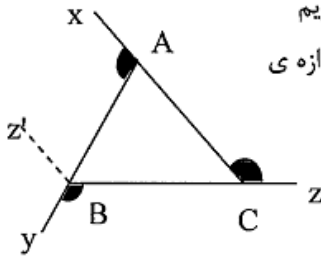
دی ۹۴	$L: 2x + y = 6 \quad R(x, y) = (-y, x)$ $\left. \begin{array}{l} A(0, 6) \xrightarrow{R} A'(-6, 0) \\ B(2, 0) \xrightarrow{R} B'(0, 2) \end{array} \right\} (\cdot/25)$ $m_{A'B'} = \frac{2-0}{0+6} = \frac{1}{3} \quad (\cdot/25) \Rightarrow L': y-0 = \frac{1}{3}(x+6) \quad (\cdot/25) \Rightarrow 2y = x+6$	۶
شهری ۹۰	$R(x, y) = (y, -x) \quad (\cdot/25)$ $x - 2y + 6 = 0$ $A \in L \Rightarrow A = (0, 2) \xrightarrow{R} A'(2, 0) \quad (\cdot/25)$ $B \in L \Rightarrow B = (-6, 0) \xrightarrow{R} B'(0, 6) \quad (\cdot/25)$ $m_{A'B'} = \frac{6-0}{0-2} = -3 \quad (\cdot/25)$ $y - 0 = -3(x - 2) \quad (\cdot/25) \Rightarrow y = -3x + 6$	۷
شهری ۹۱	 $L: 2x - y + 6 = 0$ $R(x, y) = (-x, -y)$ $\left. \begin{array}{l} A(0, 6) \xrightarrow{R} A'(0, -6) \\ B(-2, 0) \xrightarrow{R} B'(2, 0) \end{array} \right\} (\cdot/25)$ $m_{AB} = \frac{0+6}{2-0} = 3 \quad (\cdot/25) \Rightarrow L': y-0 = 3(x-2) \quad (\cdot/25) \Rightarrow y = 3x-6$ <p>رسم شکل (۰/۵)</p>	۸
دی ۹۰	$L: 2x - 2y = 6$ $T(x, y) = (-y, -x) \quad (\cdot/25)$ $A(0, -2) \xrightarrow{R} A'(2, 0) \quad (\cdot/25)$ $B(2, 0) \xrightarrow{R} B'(0, -2) \quad (\cdot/25)$ $m' = \frac{-2-0}{0-(2)} = \frac{2}{2} \quad (\cdot/25) \Rightarrow L': y-0 = \frac{2}{2}(x-2) \quad (\cdot/25) \Rightarrow y = x-2$	۹

اثبات با استفاده از ویژگی تبدیل ها

۱

شهریور ۹۰

ابتدا BZ' را موازی AX رسم می کنیم سپس بردار AB را بردار انتقال در نظر می گیریم، تحت این انتقال زاویه BAX به زاویه YBZ' منتقل می شود. (۰/۲۵) همچنین بردار CB را بردار انتقال دیگری در نظر می گیریم که تحت این انتقال زاویه ZCA به $ZCBZ'$ منتقل می شود. (۰/۲۵) می دانیم که انتقال اندازه ی زاویه را حفظ می کند. (۰/۲۵) پس داریم:



$$B\hat{A}X \xrightarrow{AB} Y\hat{B}Z'$$

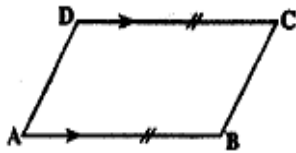
$$Z\hat{C}A \xrightarrow{CB} ZCBZ'$$

$$Y\hat{B}C + C\hat{B}Z' + Y\hat{B}Z' = ۳۶۰^\circ \quad (۰/۲۵)$$

$$Y\hat{B}C + Z\hat{C}A + B\hat{A}X = ۳۶۰^\circ \quad (۰/۲۵)$$

۲

شهریور ۹۱



بردار AB را به عنوان بردار انتقال در نظر می گیریم. (۰/۲۵) چون DC موازی و مساویند بنابراین تحت این انتقال $A \xrightarrow{(۰/۲۵)} B$ و $D \xrightarrow{(۰/۲۵)} C$

یعنی پاره خط AD بر پاره خط BC تصویر می شود (۰/۲۵) و چون انتقال ایزومتري است (۰/۲۵) و شیب خط را حفظ می کند (۰/۲۵) پس: $AD \parallel BC$ و $AD = BC$

۳

شهریور ۹۲

تحت یک دوران ۶۰° حول نقطه ی C (۰/۲۵) ، مثلث ACD ، روی مثلث BCE تصویر می شود. بنابراین $AD \rightarrow BE$ (۰/۲۵) و ضلع BE را با زاویه ۶۰° قطع می کند. (۰/۲۵) چون طول تحت دوران حفظ می شود پس $AD = BE$ (۰/۲۵) و همچنین $\hat{A}FB = ۶۰^\circ$.

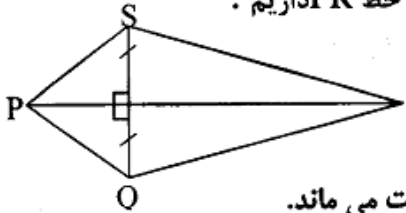
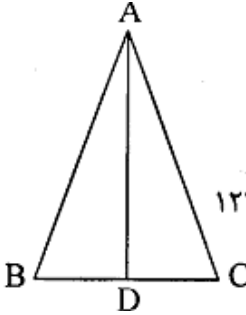
۴

خرداد ۹۰

$$\begin{cases} OC = OA \\ \hat{AOC} = ۱۸۰^\circ \end{cases} \Rightarrow (\text{تحت دوران } ۱۸۰^\circ \text{ به مرکز } O) \quad A \longrightarrow C \quad \text{و} \quad C \longrightarrow A \quad (۰/۲۵)$$

$$\begin{cases} OB = OD \\ \hat{BOD} = ۱۸۰^\circ \end{cases} \Rightarrow (\text{تحت دوران } ۱۸۰^\circ \text{ به مرکز } O) \quad B \longrightarrow D \quad \text{و} \quad D \longrightarrow B \quad (۰/۲۵)$$

بنابراین $B\hat{A}C \longrightarrow D\hat{C}A$ (۰/۲۵) چون دوران اندازه زاویه را ثابت نگه می دارد پس (۰/۲۵) $B\hat{A}C = D\hat{C}A$ بنابراین (۰/۲۵) $AB \parallel CD$ به همین ترتیب $D\hat{A}C = B\hat{C}A$ می باشد بنابراین (۰/۲۵) $AD \parallel CB$ پس چهار ضلعی $ABCD$ متوازی الاضلاع است.

<p>۹۲ خرداد ۹۲</p>	<p>عمود منصف SR را به عنوان محور بازتاب در نظر می گیریم (۰/۲۵) با توجه به شکل تحت این بازتاب:</p> $\left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow R \\ P \rightarrow Q \text{ (۰/۲۵)} \\ Q \rightarrow P \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} SP \rightarrow RQ \\ SQ \rightarrow RP \text{ (۰/۲۵)} \\ PQ \rightarrow QP \end{array} \right. \xrightarrow{\text{بازتاب ایزو متری است (۰/۲۵)}} \left\{ \begin{array}{l} SP = RQ \\ SQ = RP \\ PQ = QP \end{array} \right. \Rightarrow \triangle QPR \cong \triangle PQS \text{ (۰/۲۵)}$	<p>۵</p>
<p>۹۳ خرداد ۹۳</p>	<p>PR را به عنوان محور تقارن در نظر می گیریم. (۰/۲۵) تحت بازتاب نسبت به خط PR داریم:</p>  $\left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow Q \\ P \rightarrow P \\ R \rightarrow R \end{array} \right. \xrightarrow{\text{(۰/۲۵)}} S\hat{P}R \rightarrow Q\hat{P}R \text{ (۰/۲۵)}$ <p>اندازه ی زاویه ی تحت بازتاب ثابت می ماند. $\Rightarrow S\hat{P}R = Q\hat{P}R \text{ (۰/۲۵)}$</p>	<p>۶</p>
<p>۹۱ دی ۹۱</p>	<p>فرض ABCD مربع و AE=AF و حکم: CE=CF برهان: قطر AC که نیمساز زاویه ی مربع نیز می باشد را رسم می کنیم. (۰/۲۵) در مثلث متساوی الساقین AEF نیمساز عمود منصف قاعده ی EF نیز هست. (۰/۲۵) بنابراین طبق این تبدیل داریم:</p> $\left. \begin{array}{l} C \rightarrow C \\ E \rightarrow F \end{array} \right\} \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow CE \rightarrow CF$ <p>چون بازتاب محوری ایزو متری است (۰/۲۵) پس $CE = CF$</p>	<p>۷</p>
<p>۹۴ خرداد ۹۴</p>	<p>در مثلث ABC ، $AB=AC$ و نیمساز زاویه A ، ضلع BC را در D قطع می کند . تحت بازتاب نسبت به خط AD (۰/۲۵) ، خطی که شامل پاره خط AB است ، روی خطی که شامل پاره خط AC است تصویر می شود . (۰/۲۵) چون $AB=AC$ پس $B \rightarrow C$ بنا بر این $\hat{B} = \hat{C}$ (۰/۲۵) یعنی زاویه های مقابل به ضلعهای مساوی در مثلث متساوی الساقین برابرند . ص ۱۲۴</p> 	<p>۸</p>

تهیه کننده: احمد عچرش کلاس سوم ریاضی دبیرستان امام حسین (ع) باوی