

۱- گزینه «۱» -

$$\frac{OA'}{OA} = \frac{x}{2x} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{OA}{O'A} = \frac{2}{1} = 2$$

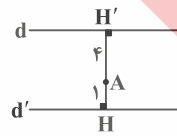
$$\frac{A'O'}{AO} = \frac{0}{0} = 0$$

O' بر A' منطبق است، پس:

(علوی) (تبدیل‌های هندسی - تجانس) (آسان)

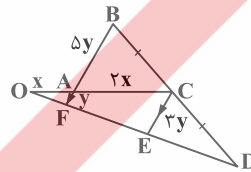
۲- گزینه «۲» - مطابق شکل می‌توانیم بگوییم خط‌های d و d' تصویر هم در یک تجانس به

مرکز A و نسبت تجانس ۴- یا ۱/۴- هستند.



(علوی) (تبدیل‌های هندسی - تجانس) (متوسط)

۳- گزینه «۴» -



$$\frac{OA}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow OA = x, AC = 2x$$

از C خطی موازی AF رسم می‌کنیم تا OD را در E قطع کند.

$$\frac{\Delta OCE}{\Delta AFB} \parallel CE \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{OA}{OC} = \frac{AF}{CE} = \frac{x}{2x} = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$AF = y, CE = 2y$$

$$\frac{\Delta BFD}{\Delta CED} \parallel BF \Rightarrow \frac{DC}{DB} = \frac{CE}{BF} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2y}{AB + y} \Rightarrow AB = \Delta y$$

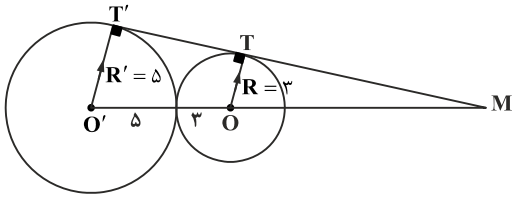
$$k = \frac{BF}{AF} = \frac{2y}{y} = 2$$

(علوی) (تبدیل‌های هندسی - تجانس) (دشوار)

۴- گزینه «۲» - اگر بردار V غیر صفر باشد، انتقال تحت بردار V نقطه ثابت ندارد. (علوی)

(تبدیل‌های هندسی - نقطه ثابت تبدیل) (آسان)

۵- گزینه «۴» -



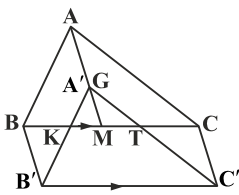
دو دایره مماس خارج‌اند. $\lambda = 3 + \Delta(OO' = R + R') \Rightarrow$

$$\frac{\Delta MO'T'}{\Delta OT'O} \parallel O'T' \Rightarrow \frac{MO}{MO + \lambda} = \frac{3}{\Delta}$$

$$\Delta MO = 3MO + 24 \Rightarrow 2MO = 24 \Rightarrow MO = 12$$

(سراسری یا تغییر) (تبدیل‌های هندسی - تجانس) (متوسط)

۶- گزینه «۳» -



$$\frac{\Delta A'B'C'}{\Delta ABC} \cong \Delta A'B'C'$$

$$KT \parallel B'C' \Rightarrow \frac{S_{\Delta A'KT}}{S_{\Delta A'B'C'}} = \frac{S_{\Delta A'KT}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{A'M}{AM}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

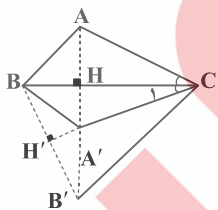
$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta A'KT}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{1}{9} \Rightarrow S_{\Delta A'KT} = \frac{1}{9} S_{\Delta ABC}$$

(سراسری یا تغییر) (تبدیل‌های هندسی - انتقال) (دشوار)

۷- گزینه «۲» - ترکیب دو بازتاب با محورهای متقاطع، یک دوران نسبت به محل برخورد دو

محور یعنی نقطه C و با زاویه‌ای برابر با دو برابر زاویه بین دو محور یعنی $2\hat{C}_1$ می‌باشد.

چون $\hat{ACB} = \hat{C}_1$ است. می‌توان زاویه دوران را $2\hat{ACB}$ در نظر گرفت.



(کتاب همراه علوی یا تغییر) (تبدیل‌های هندسی - ترکیب دو بازتاب محوری) (متوسط)

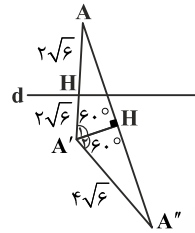
۸- گزینه «۱» - تبدیل همانی، تبدیلی است که هر نقطه از شکل بر خودش منطبق شود.

می‌دانیم دوران 360° یا تجانس $k = 1$ شکل را بر خودش منطبق می‌کند. انتقال در حالت

کلی همانی نیست، مگر این‌که طول بردار انتقال صفر باشد، بازتاب نیز همانی نمی‌باشد،

بنابراین تنها عبارت (پ) صحیح نیست. (کتاب همراه علوی یا تغییر) (تبدیل‌های هندسی - تبدیل

همانی) (متوسط)



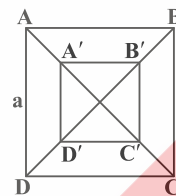
$$A'A'' = A'A = \text{شعاع دوران} = 4\sqrt{6} \xrightarrow{\hat{H}=90^\circ} A'_1 = A'_2 = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$$

$$\Delta AHA': 60^\circ \text{ رو به } AH = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{6} = 6\sqrt{2}$$

$$AA'' = 2AH = 2 \times 6\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

(کتاب درسی) (تبدیل‌های هندسی - بازتاب و دوران) (متوسط)

۱۰- گزینه «۳» - نسبت مساحت دو شکل متجانس، مربع نسبت تجانس است؛ یعنی:



$$\frac{S_{A'B'C'D'}}{S_{ABCD}} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow S_{A'B'C'D'} = \frac{4}{9} S_{ABCD} \quad (1)$$

$$S_{ABCD} - S_{A'B'C'D'} = 5 \xrightarrow{(1)} S_{ABCD} - \frac{4}{9} S_{ABCD} = 5$$

$$\Rightarrow \frac{5}{9} S_{ABCD} = 5 \Rightarrow S_{ABCD} = 9 \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow a = 3$$

$$\Rightarrow \text{محیط } ABCD = 4a = 4 \times 3 = 12$$

(کتاب درسی) (تبدیل‌های هندسی - تجانس) (متوسط)