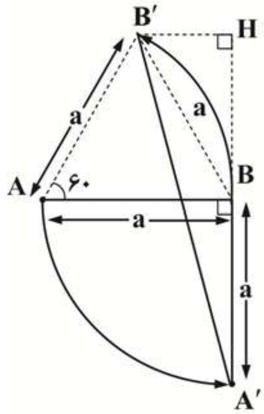
هندسه ۲

۱- گزینه «۱» ـ



$$\left.\begin{array}{l} AB = AB' = a \\ \widehat{A} = ۶۰^\circ \end{array}\right\} \Rightarrow \overset{\Delta}{ABB'} \text{ متساوی الاضلاع } \Rightarrow BB' = a$$

$$\left.\begin{array}{l} A\hat{B}A' = ۹۰^\circ \\ A\hat{B}B' = ۶۰ \end{array}\right\} \Rightarrow B'\hat{B}H = ۳۰^\circ \Rightarrow B'H = \frac{a}{۲}, BH = \frac{\sqrt{۳}}{۲}a$$

$$A'\overset{\Delta}{B'}H : A'B' = \sqrt{(B'H)^۲ + (A'H)^۲} = \sqrt{(\frac{a}{۲})^۲ + (\frac{\sqrt{۳}}{۲}a + a)^۲}$$

$$= \sqrt{\frac{a^۲}{۴} + a^۲ + \frac{۳a^۲}{۴} + a^۲\sqrt{۳}} = a\sqrt{۲ + \sqrt{۳}}$$

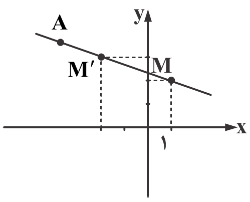
(میرعظیم) (فصل دوم ـ دوران)

۲-گزینه «۱» ـ

$$A(۴, ۰) \xrightarrow[O'(۲,-۱)]{\text{نسبت به } O'} A(۲, ۱) \xrightarrow{R^{۲۷۰}_{O'}} A'(۱, -۲) \xrightarrow{\text{نسبت به مبدأ}} A'(۳, -۳)$$

(سراسری ـ ۹۵) (میرعظیم) (فصل دوم ـ دوران)

۳-گزینه «۱» ـ سه نقطه M، M' و A روی یک خط قرار دارند.



$$m_{MM'} = \frac{y_M - y_{M'}}{x_M - x_{M'}} = \frac{۲ - ۳}{-۱(-۲)} = \frac{-۱}{۳} \Rightarrow y - ۳ = \frac{-۱}{۳}(x + ۲)$$

نقطه A باید در این خط صدق کند. پس:

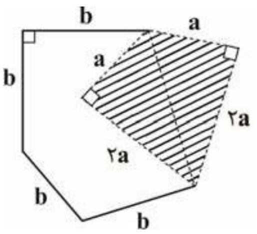
$$a - ۳ = \frac{-۱}{۳}(-۵ + ۲) \Rightarrow a = ۴$$

$$\text{نسبت تجانس}: K = \frac{M'A}{MA} = \frac{\sqrt{(-۲+۵)^۲ + (۳-۴)^۲}}{\sqrt{(۱+۵)^۲ + (۲-۴)^۲}} = \sqrt{\frac{۱۰}{۴۰}} = \frac{۱}{۲}$$

(میرعظیم) (فصل دوم ـ تجانس)

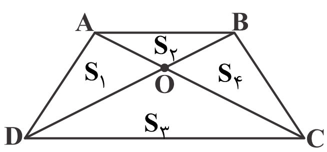
۴-گزینه «۲» ـ مساحت هاشورخورده همان مقداری است که اضافه شده که برابر با مساحت ۲ مثلث قائم‌الزاویه با اضلاع قائمه a و $۲a$ است.

$$S = ۲\frac{a \times ۲a}{۲} = ۲a^۲$$



(میرعظیم) (فصل دوم ـ کاربرد تبدیل‌ها)

۵-گزینه «۳» ـ



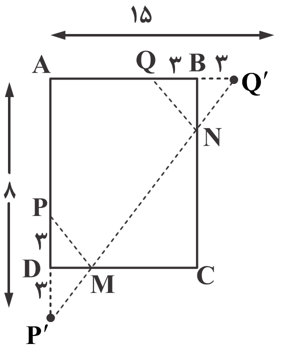
$$S_{\overset{\Delta}{ABO}} = ۴ \xrightarrow{|K| = \frac{۳}{۲}} S_{\overset{\Delta}{CDO}} = \frac{۹}{۴}(۴) = ۹$$

$$S_۱ = S_۴ \Rightarrow S_۱^۲ = S_۲ \times S_۳ \Rightarrow S_۱ = \sqrt{۴ \times ۹} = ۶$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = S_۱ + S_۴ + S_۲ + S_۳ = ۶ + ۶ + ۴ + ۹ = ۲۵$$

(میرعظیم) (فصل دوم ـ کاربرد تبدیل‌ها)

۶-گزینه «۳» ــ برای پیداکردن کمترین مقدار $PM + MN + NQ$ نقاط P و Q را نسبت به اضلاع CD و BC بازتاب می‌دهیم.



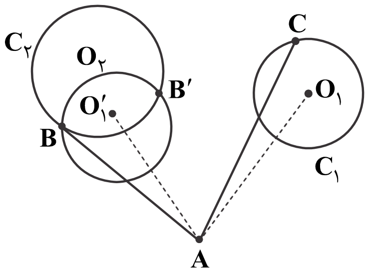
$$PM = P'M\ ,\ QN = Q'N \Rightarrow PM + MN + NQ = P'M + MN + NQ' = P'Q'$$

$$\Rightarrow P'Q' = \sqrt{AQ'^{۲} + AP'^{۲}} = \sqrt{۸^{۲} + ۱۵^{۲}} = ۱۷$$

(میرعظیم) (فصل دوم ــ کاربرد تبدیل‌ها)

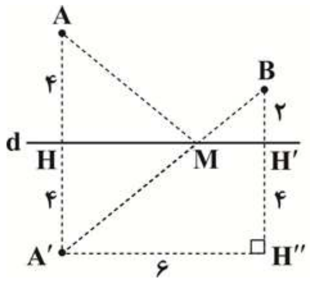
۷-گزینه «۴» ــ دو دایره $C_۱$ و $C_۲$ را در حالت کلی متخارج در نظر می‌گیریم و نقطه A خارج دو دایره:

دایره $C_۱$ را نسبت به نقطه A، ۹۰ درجه دوران می‌دهیم. و نقطه تلاقی دو دایره را B می‌نامیم. (یکی از نقاط تلاقی کافیست) حال نقطــه B را ۹۰ درجه در خلاف جهت دوران می‌دهیم تا نقطه C روی دایره $C_۱$ حاصل شود. مثلث ABC قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین است.



(سراسری ۹۴) (فصل دوم ــ کاربرد تبدیل‌ها)

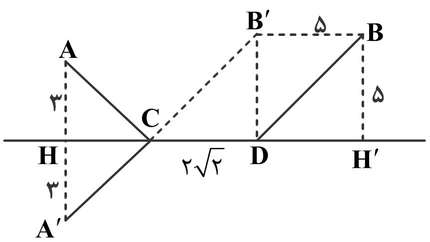
۸-گزینه «۱» ــ برای کمترین مقدار $AM + MB$ ابتدا A را نسبت به d بازتاب می‌دهیم تا به A' برسیم. سپس A' را به B وصل می‌کنیم تا d را در M قطع کند. $AM + MB = A'B$ پس:



$$\overset{\Delta}{A'H''B} : A'B^{۲} = A'H''^{۲} + BH''^{۲} \Rightarrow A'B = ۶\sqrt{۲}$$

(میرعظیم) (فصل دوم ــ کاربرد تبدیل)

۹-گزینه «۲» ــ ابتدا B را به اندازه ۵ به سمت A انتقال می‌دهیم تا B' به‌دست آید و سپس A را نسبت به خط d بازتاب می‌دهیم. تا A' به‌دســت آید. از A' به B' وصل می‌کنیم.



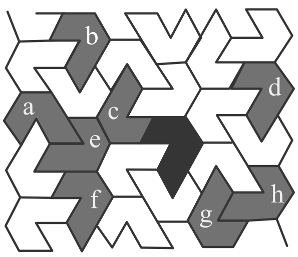
$$HC = AH = ۳\ ,\ BH' = DH' = ۵$$

$$\Rightarrow AC = ۳\sqrt{۲}\ ,\ BD = ۵\sqrt{۲}$$

$$\Rightarrow AC + CD + DB = ۳\sqrt{۲} + ۲\sqrt{۲} + ۵\sqrt{۲} = ۱۰\sqrt{۲}$$

(میرعظیم) (فصل دوم ــ کاربرد تبدیل)

۱۰- گزینه «۳» ــ با توجه به شکل می‌توان دریافت که تصاویر d ، b و f انتقال‌یافته شکل سایه‌دار هستند، زیرا شیب، جهت و اندازه آن‌ها حفظ شده است.



(فیروزی) (فصل دوم ــ انتقال)