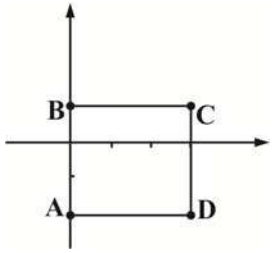
هندسه ۲

۱- گزینه «۴» ـ



$ABCD$ مربع است $\Rightarrow S_{ABCD} = ۳^۲ = ۹$

$\frac{S'}{S} = k^۲ \Rightarrow S' = k^۲S \Rightarrow S' = ۹\times۹ = ۸۱$

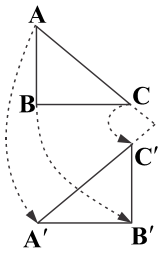
(فیروزی) (فصل دوم ـ تجانس)

۲- گزینه «۳» ـ

$$d: ۳x - ۲y = ۴ \Rightarrow m = \frac{۳}{۲}$$
$$d': ۴x + ۶y = ۵ \Rightarrow m' = \frac{-۲}{۳}$$
$$\Rightarrow d \perp d'$$

پس زاویه محور بازتاب با هریک از این خطوط برابر با ۴۵° است. (فیروزی) (فصل دوم ـ بازتاب)

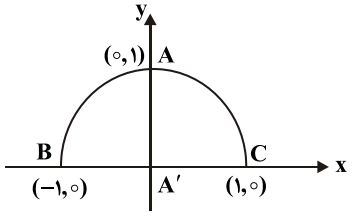
۳- گزینه «۲» ـ دوران، تبدیلی ایزومتری است که مرکز دوران را ثابت نگه می‌دارد، ولی فقط در حالتی که زاویه دوران مضربی از π باشد، شیب را حفظ می‌کند. هم‌چنین دوران، تبدیلی است که جهت شکل را تغییر نمی‌دهد. به عنوان مثال در شکل مقابل $A'B'C'$ دوران یافته مثلث ABC است و دیده می‌شود که جهت قرار گرفتن رئوس مثلث ABC و $A'B'C'$ یکسان است.



(فیروزی) (فصل دوم ـ دوران)

۴- گزینه «۳» ـ ترکیب چند انتقال، یک انتقال است که بردار انتقال برابر مجموع بردارهای انتقال اولیه است. (گروه مؤلفان علوی) (فصل دوم ـ انتقال)

۵- گزینه «۱» ـ در تناظر M اگر خطی به موازات محور y ها رسم کنیم، نیم‌دایره و محور xها را فقط در یک نقطه قطع می‌کند. این بدان معنی است که اولاً هر نقطه روی نیم‌دایره فقط دارای یک تصویر روی محور x ها است و ثانیاً هر نقطه روی محور x ها تصویر فقط یک نقطه روی نیم‌دایره است؛ بنابراین M یک تبدیل است. M یک انتقال نیست؛ (زیرا ضابطه تبدیل M به‌صورت $M(x, y) = (x, ۰)$ می‌باشد) و در ضمن M یک ایزومتری نیست، زیرا فاصله بین نقاط حفظ نمی‌شود. (فاصله نقاط A و C برابر $\sqrt{۲}$ است و فاصله تصویرهای آن‌ها یعنی نقاط A' و C برابر ۱ است.)، M یک بازتاب نیز نمی‌باشد.



(گروه مؤلفان علوی) (فصل دوم ـ تبدیل ـ نگاشت)

۶- گزینه «۳» ـ تبدیل انتقال جهت شکل را تغییر نمی‌دهند ولی بازتاب نسبت به خط و تجانس یافته شکل وقتی $K < ۰$ جهت را تغییر می‌دهد:

(فیروزی) (فصل دوم ـ تبدیل ـ ترکیبی)

۷- گزینه «۳» ـ در حالت کلی $\underbrace{R(R(R(A)))}_{۳\text{ مرتبه}}$ یعنی نقطه A را حول نقطه O به‌اندازه ۳α دوران دهیم. پس $۳\alpha = ۳۶۰^\circ$ یعنی $\alpha = ۱۲۰^\circ$.

(فیروزی) (فصل دوم ـ دوران)

۸- گزینه «۲» ـ با توجه به این‌که A' مجانس A به مرکز O و با نسبت k می‌باشد، خواهیم داشت:

$$\overrightarrow{OA'} = k\cdot\overrightarrow{OA} \Rightarrow A' - O = ۳(A - O) \Rightarrow ۲O = ۳A - A' = ۳(۲, ۶) - (۳, ۹) = (۳, ۹)$$
$$\Rightarrow O = (\frac{۳}{۲}, \frac{۹}{۲}) = (\alpha, \alpha + ۳) \Rightarrow \alpha = \frac{۳}{۲}$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل دوم ـ تجانس)

۹- گزینه «۳» ــ همان‌طور که واضح است، تنها در صورتی انتقال یافته یک خط تحت بردار بر خودش منطبق است که بردار انتقال بـا خـط مـوازی باشد. یعنی شیب خط با شیب بردار برابر باشد:

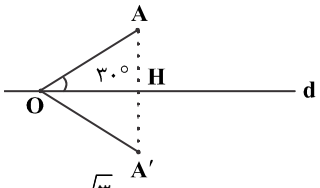
$$۴x-۳y=۵ \Rightarrow y=\frac{۴}{۳}x-\frac{۵}{۳} \Rightarrow m=\frac{۴}{۳}$$

بنابراین گزینه «۳» درست می‌باشد، زیرا شیب بردار $\vec{u}=(۳,۴)$ نیز برابر با $\frac{۴}{۳}$ است. (گروه مؤلفان علـوی) (فصل دوم ــ انتقال)

۱۰- گزینه «۲» ــ می‌دانیم محور بازتاب نیمساز زاویه $A\hat{O}A'$ است، پس مثلث OAA' متساوی‌الاضلاع است، زیرا:

$$\left.\begin{matrix} OA=OA' \\ A\hat{O}A'=۶۰^\circ \end{matrix}\right\} \Rightarrow \hat{A}=\hat{A}'=۶۰^\circ$$

فاصله O تا AA' برابر با ارتفاع مثلث OAA' است، پس داریم:



$$OH=\frac{\sqrt{۳}}{۲}\times ۴=۲\sqrt{۳}$$

(گروه مؤلفان علـوی) (فصل دوم ــ بازتاب)