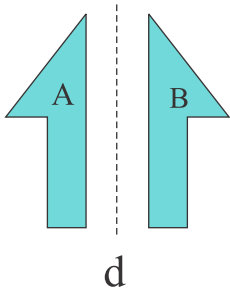




گزینه ۴

۱

شکل A را ابتدا نسبت به خط d قرینه می‌کنیم. شکل B ایجاد خواهد شد. حال بسته به اینکه دوران 90° درجه‌ای در جهت حرکت عقربه‌های ساعت یا خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت باشد، به ترتیب گزینه ۱ و ۲ ایجاد خواهند شد.



گزینه ۱

۲

با انتقال، تصویر A روی تصویر B نگاشته می‌شود.

گزینه ۳

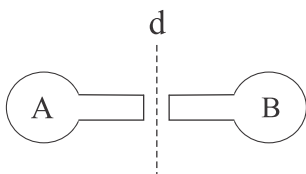
۳

دوران‌های -100° و $+260^\circ$ و $[(+75^\circ) + (+185^\circ) = +260^\circ]$ هر سه یک تصویر را ایجاد می‌کنند، اما دوران $+100^\circ$ شکل متفاوتی را ایجاد می‌کند.

گزینه ۴

۴

شکل A از طریق دوران 180° یا تقارن نسبت به خط d می‌تواند به شکل B تبدیل شود.



گزینه ۴

۵

در شکل صورت سؤال، ۱۵ مثلث همنهشت دیگر با مثلث A وجود دارد که با خود مثلث A می‌شود ۱۶ مثلث.

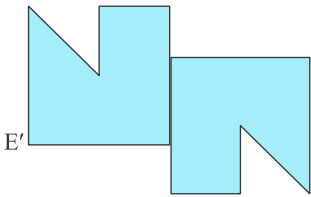
گزینه ۲

۶

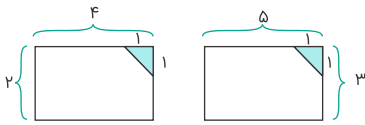
در انتقال، جهت شکل تغییر نمی‌کند؛ بلکه شکل در جهتی که باشد به همان صورت جابه‌جا می‌شود.

باتوجه به دو شکل، A' دوران 270° شکل A در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت حول مرکز (مبدأ مختصات) است. دوران اندازه شکل را حفظ می‌کند، پس شکل‌های A و A' باهم هم‌نهشت‌اند. در دو شکل هم‌نهشت زاویه‌ها و اضلاع متناظر باهم برابرند، پس هر زاویه شکل A با زاویه متناظرش در شکل A' برابر است و مساحت آن‌ها باهم برابر است. پس فقط دو تا از این جملات درست هستند.

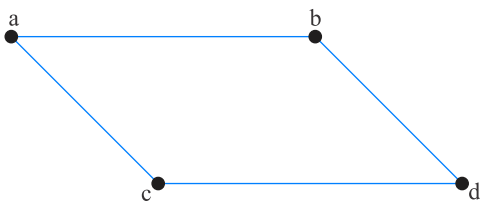
با تبدیل نخست شکل گزینه "۳" یعنی شکل زیر به دست می‌آید: و با تبدیل دوران حول نقطه E' به شکل گزینه "۲" می‌رسیم:



باتوجه به اینکه راجع به ابعاد مستطیل اطلاعاتی داده نشده است، پس نمی‌توان راجع به هم‌نهشتی مستطیل یا پنج ضلعی‌های هاشورنخورده اظهار نظر کرد. به مثال زیر برای نقض گزینه‌های غلط دقت کنید.



با هم وصل کردن نقاط مطابق شکل، یک متوازی‌الاضلاع ایجاد می‌شود. حال اگر پاره خط ab را نسبت به محل تلاقی قطرهای در متوازی‌الاضلاع دوران دهیم، نقطه a بر d و b بر c منطبق می‌شود. حال برای اینکه a بر c و b بر d منطبق شود، باید یک دوران نسبت به مرکز پاره خط cd انجام دهیم. پس در کل به ۲ دوران نیاز داریم.



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{E} = 90^\circ \\ \hat{B} = \hat{F} = 40^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{BCA} = \hat{FCE} = 50^\circ \Rightarrow \hat{FCB} = 50 - 20 = 30^\circ$$

$$\hat{S} + \hat{T} + \hat{W} = 180^\circ \Rightarrow 80^\circ + 65^\circ + \hat{W} = 180^\circ \Rightarrow \hat{W} = 35^\circ$$

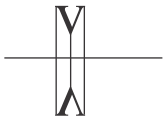
$$\left. \begin{array}{l} \hat{B} = \hat{W} = 35^\circ \\ \hat{C} = \hat{T} = 65^\circ \\ \overline{BC} = \overline{TW} = 4/5 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ضضز}} \triangle ABC \cong \triangle STW$$

برای همنهشتی دو مثلث، تمام زوایا باید باهم برابر و اضلاع متناظر هم‌اندازه باشند. در گزینه "۲" زاویه‌ها با زوایای مثلث $\triangle ABC$ برابر است ولی اضلاع متناظر باهم برابر نیستند چون در مثلث $\triangle ABC$ اندازه ضلع روبه‌روی زاویه 80° برابر با $4/5$ است؛ ولی در گزینه "۲" ضلع روبه‌روی زاویه 65° برابر با $4/5$ است. در گزینه‌های "۱" و "۳" زوایا با زوایای مثلث $\triangle ABC$ برابر نیستند.

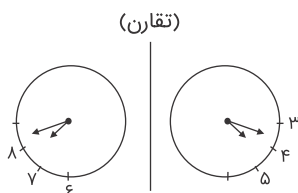
چون اضلاع دو مثلث موازی هم نیستند، گزینه ۱ رد می‌شود. در گزینه ۳ نیز باید تقارن محوری به محوریت یک خط صورت گیرد نه یک نقطه؛ بنابراین گزینه ۳ نیز رد می‌شود. در گزینه ۲ دوران با زاویه $80^\circ + 60^\circ = 140^\circ$ اضلاع مثلث $\triangle ABC$ را بر اضلاع نظیرشان در مثلث $\triangle EDC$ منطبق می‌کند.

ابتدا V را نسبت به خط a تقارن می‌دهیم که به صورت زیر است:

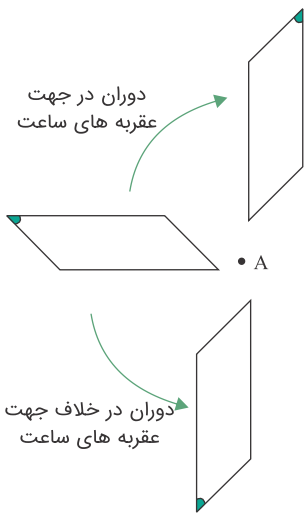
سپس شکل حاصل را نسبت به نقطه O دوران می‌دهیم که به صورت شکل گزینه "۴" درمی‌آید.



تصویر در آینه نسبت به تصویر واقعی متقارن است. در ساعت $4:27$: ۷ عقربه کوچک (ساعت‌شمار) از ۷ عبور کرده است و نزدیک به ۸ است، پس در وارون آن عقربه کمی از ۴ گذشته است و عقربه دقیقه‌شمار نیز که ۴۲ دقیقه را نمایش می‌دهد، وارون ۱۸ دقیقه است.



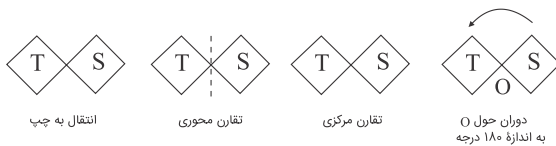
در شکل زیر می‌بینیم که اگر شکل b را 180° درجه حول نقطه A دوران دهیم به تصویر c می‌رسیم.



گزینه ۴

۱۷

با هر ۴ تا تبدیل می‌توان S را بر T تصویر کرد زیرا:



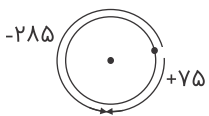
گزینه ۳

۱۸

مجموع زاویه‌های سه دوران متوالی برابر است با:

$$\text{درجه } ۴۳۵ = ۱۲۵ + ۷۰ + ۲۴۰ = \text{مجموع زاویه‌ها}$$

اما اگر یک شکل را ۳۶۰ درجه دوران دهیم، دوباره به سر جای اولیه‌اش برمی‌گردد.



پس چون $۴۳۵^\circ - ۳۶۰^\circ = ۷۵^\circ$ است، بنابراین می‌توان گفت که دوران ۴۳۵° همان دوران ۷۵° درجه است. از طرفی باتوجه به شکل، دوران ۷۵° درجه با دوران -۲۸۵° درجه یکی است.

$$۷۵^\circ + ۲۸۵^\circ = ۳۶۰^\circ$$

گزینه ۴

۱۹

هرگاه دو مثلث بر هم منطبق شوند، باهم مساوی‌اند؛ یعنی هم زوایا و هم ضلع‌های متناظر با یکدیگر برابر باشند.

گزینه ۳

۲۰

در انتقال، اندازه و جهت شکل تغییر نمی‌کند.