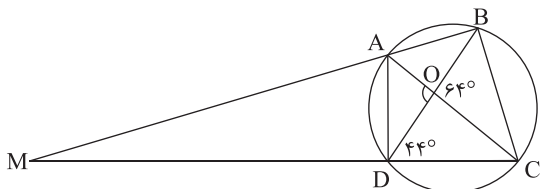




گروه طراحی و بازنگری: فراز قلبی

پاسخ سؤال ۱:

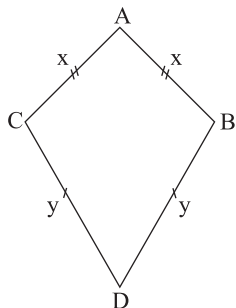


$$I) \hat{D} = \widehat{\frac{BC}{\gamma}} \Rightarrow \mathfrak{f}\mathfrak{f}^{\circ} = \widehat{\frac{BC}{\gamma}} \Rightarrow \widehat{BC} = \mathbb{A}\mathbb{A}^{\circ}$$

$$\text{II) } \hat{O} = \frac{\widehat{BC} + \widehat{AD}}{2} \Rightarrow \varphi^\circ = \frac{\angle\lambda^\circ + \widehat{AD}}{2} \Rightarrow \widehat{AD} = 12\lambda^\circ - \angle\lambda^\circ = \varphi^\circ$$

$$\text{III) } \hat{M} = \frac{\widehat{BC} - \widehat{AD}}{2} = \frac{\lambda\lambda^{\circ} - \varphi^{\circ}}{2} = \frac{\varphi\lambda^{\circ}}{2} = 2\varphi^{\circ}$$

ياسخ سؤال ۲:

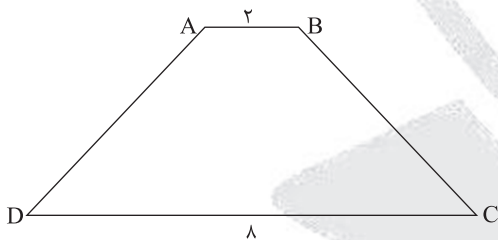


یک چهارضلعی محیطی است، اگر مجموع هر دو ضلع مقابل آن با مجموع دو ضلع دیگر آن برابر باشد. در کایت $ABDC$ داریم:

$$AB = AC = x \text{ و } CD = BD = y. \text{ بنابراین } AB + DC = AC + BD = x + y.$$

پس کایت $ABDC$ یک چهارضلعی محیطی است.

ياسخ سؤال ٣:



اگر یک دوزنقه هم محاطی باشد و هم محیطی آنگاه ثابت می‌شود که مساحت آن عبارت است از حاصل ضرب میانگین هندسی دو قاعده و میانگین حسابی دو قاعده. بنابراین:

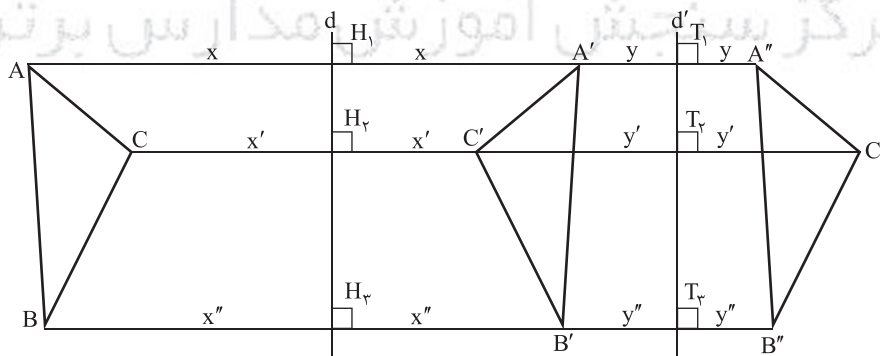
$$S = \sqrt{AB \cdot DC} \times \frac{AB + DC}{2} = \sqrt{2 \times 8} \times \frac{2 + 8}{2} = \sqrt{16} \times 5 = 20.$$

ياسخ سؤال ٤:

(الف) تبدیل T در صفحه P تابعی است که به هر نقطه A از صفحه P، دقیقاً یک نقطه مانند A' را از همان صفحه تصویر می‌کند و برعکس، هر نقطه A' از صفحه P تصویر دقیقاً یک نقطه A از همان صفحه است.

پاسخ سؤال ۵:

الف و ب)



(ج)

$$AA'' = r_x + r_y = r(x + y) = r \times 1 = r.$$

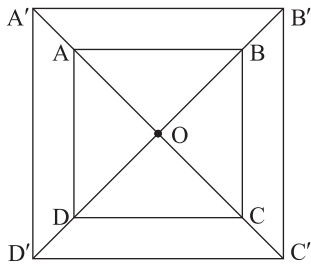
$$BB'' = r x'' + r y'' = r(x'' + y'') = r \times 1 = r.$$

$$CC'' = r x' + r y' = r(x' + y') = r \times 1 = r.$$

(د) با انتقال با برداری به اندازه 20° واحد و در جهت $\overrightarrow{AA''}$



پاسخ سؤال ۶:

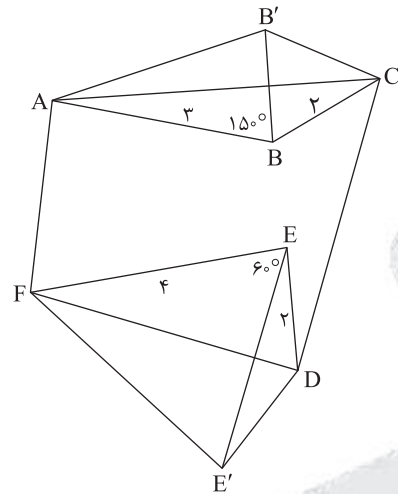


$$I) A'B' = K \cdot AB = 2K$$

$$II) S_{A'B'C'D'} - S_{ABCD} = 140 \Rightarrow (2K)^2 - 2^2 = 140$$

$$\Rightarrow 4K^2 = 144 \Rightarrow K^2 = \frac{144}{4} = 36 \Rightarrow K = 6$$

پاسخ سؤال ۷:

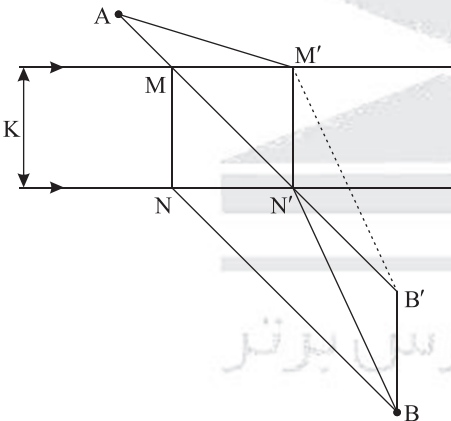


الف) ابتدا بازتاب نقطه B را نسبت به پاره خط AC به دست آورده و نقطه حاصل را B' نامیم. سپس بازتاب نقطه E را نسبت به پاره خط DF به دست آورده و نقطه حاصل را E' می نامیم. شش ضلعی AB'CDE'F موردنظر است.

(ب)

$$\begin{aligned} S &= S_{AB'CB} + S_{FE'DE} = 2S_{\triangle ABC} + 2S_{\triangle EFD} \\ &= 2 \times \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin 150^\circ + 2 \times \frac{1}{2} \times EF \times ED \times \sin 60^\circ \\ &= 3 \times 2 \times \frac{1}{2} + 4 \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3 + 4\sqrt{3} \end{aligned}$$

پاسخ سؤال ۸:



الف) فرض کنیم که فاصله میان دو ساحل رودخانه K باشد. ابتدا از نقطه B در جهت عمود بر رودخانه به اندازه K واحد به بالا حرکت کرده تا به نقطه B' برسیم. از A به B' وصل می کنیم تا ساحل بالای رودخانه را در نقطه M قطع کند. از M در راستای عمود بر رودخانه به ساحل دیگر رودخانه می رویم تا به نقطه N برسیم. مسیر AMNB که چنین ساخته می شود مسیر موردنظر است.

ب) دو نقطه دلخواه مانند M' و N' را در نظر گرفته، نشان می دهیم که طول مسیر AM'N'B از طول مسیر AMNB بزرگ تر است.

$$AMNB = AM + MN + NB = AM + NB + K, \quad NB = MB' \Rightarrow AMNB = AM + MB' + K = AB' + K$$

$$AM'N'B = AM' + M'N' + N'B = AM' + N'B + K, \quad N'B = M'B' \Rightarrow AM'N'B = AM' + M'B' + K$$

مطابق قضیه حمّار: $AM' + M'B' > AB'$ ، پس $AM' + M'B' + K > AB' + K$

$$AM'N'B > AMNB$$