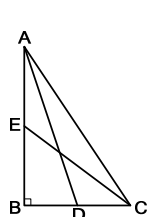


۱. گزینه ۳ درست است.

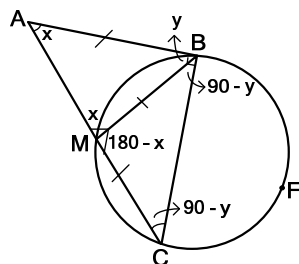


$$\begin{cases} \triangle ADB: (AD)^2 = \left(\frac{BC}{2}\right)^2 + (AB)^2 \\ \triangle BEC: (EC)^2 = \left(\frac{AB}{2}\right)^2 + (BC)^2 \end{cases} \Rightarrow (AD)^2 + (EC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2 + \frac{(AB)^2 + (BC)^2}{4}$$

$$\frac{(AB)^2 + (BC)^2 = (AC)^2}{\Rightarrow} (AD)^2 + (EC)^2 = \frac{5}{4}(AC)^2 \rightarrow 10^2 + (\sqrt{20})^2 = \frac{5}{4}(AC)^2 \rightarrow AC = \sqrt{96}$$

۲. گزینه ۱ درست است.

$\hat{A}$  را  $x$  و  $\hat{MBA}$  را  $y$  فرض می‌کنیم؛ پس با توجه به شکل داریم:

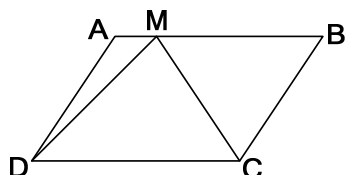


$$\begin{cases} \triangle AMB: x + x + y = 180^\circ \\ \triangle BMC: 90^\circ - y + 90^\circ - y + 180^\circ - x = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 180^\circ \\ x + 2y = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 60^\circ \\ y = 60^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{BMC} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \Rightarrow \widehat{BFC} = 240^\circ$$

۳. گزینه ۴ درست است.

مشخص است که مثلث‌های تشکیل شده  $MDC$  دارای قاعده مشترک  $DC$  هستند. همچنین چون نقطه  $M$  روی ضلع  $AB$  تغییر می‌کند و از طرفی  $AB$  موازی  $DC$  است، فاصله دو خط  $AB$  و  $CD$  همواره یکسان است و در نتیجه ارتفاع مثلث نیز تغییری نمی‌کند؛ بنابراین مساحت مثلث  $MDC$  تغییر نمی‌کند.



۴. گزینه ۳ درست است.

ابتدا اندازه زاویه داخلی هشت‌ضلعی را به دست می‌آوریم:

$$\text{زاویه داخلی} = \frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} = \frac{(8-2) \times 180^\circ}{8} = \frac{6 \times 180^\circ}{8} = 135^\circ$$

داخلی

بنابراین اندازه زاویه خارجی برابر است با:

$$\hat{B}_1 = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

بنابراین مثلث  $ABC$  قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است.

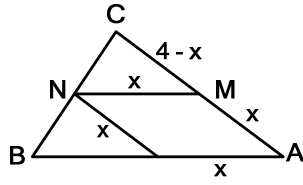
$$\triangle ABC: \hat{A} = 90^\circ \rightarrow \hat{B}_1 = 45^\circ \rightarrow \hat{C}_1 = 45^\circ$$

$$\text{قضیه فیثاغورس: } (AB)^2 + (AC)^2 = (BC)^2, AB = AC \rightarrow 2(AB)^2 = (\sqrt{2})^2 = 2 \rightarrow (AB)^2 = 1 \rightarrow AB = 1$$

$$\text{ضلع مربع} = AB + BD + DE \xrightarrow{AB=DE} \text{ضلع مربع} = 1 + \sqrt{2} + 1 = 2 + \sqrt{2}$$

۵. گزینه ۳ درست است.

اگر ضلع لوزی را  $x$  فرض کنیم، داریم:



$$NM \parallel AB \rightarrow \frac{CM}{CA} = \frac{NM}{BA} \rightarrow \frac{4-x}{4} = \frac{x}{6}$$

$$\rightarrow 24 - 6x = 4x \rightarrow 10x = 24 \rightarrow x = 2.4$$