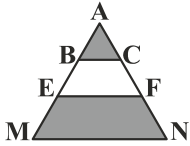


۱- گزینه «۲» - توجه کنید که در مثلث ایجاد شده هم ضلع به سه قسمت برابر تقسیم می‌شوند، از طرف دیگر مثلث‌های AEF و ABC متشابه‌اند، پس:

$$\frac{S_{ABC}}{S_{AEF}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{4} S_{AEF} \quad (1)$$



همین‌طور مثلث‌های AEF و AMN متشابه‌اند، پس:

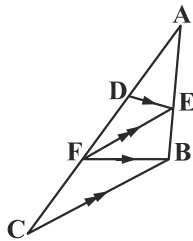
$$\frac{S_{AEF}}{S_{AMN}} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow S_{AMN} = \frac{9}{4} S_{AEF}$$

$$S_{AMN} - S_{AEF} = \frac{9}{4} S_{AEF} - S_{AEF} \Rightarrow S_{EFNM} = \frac{5}{4} S_{AEF} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{EFNM}} = \frac{1}{5}$$

(سراسری خارج از کشور - ۹۸) (تالس - نسبت مساحت‌ها) (دشوار)

۲- گزینه «۳» -



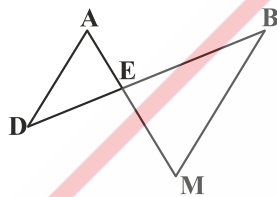
$$AF^2 = AD \times AC \Rightarrow 10^2 = 4 \times AC$$

$$AC = 25$$

$$CF = AC - AF = 25 - 10 = 15$$

(اعرابی) (تشابه - نسبت تشابه) (آسان)

۳- گزینه «۴» -



$$AD \parallel BM \Rightarrow \triangle AED \sim \triangle BEM$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{EM} = \frac{AD}{BM}$$

$$\triangle MAB : FC \parallel AB \xrightarrow[\text{جزء به کل}]{\text{تالس}} \frac{AF}{AM} = \frac{BC}{BM}$$

$$\xrightarrow{AD=BC} \frac{AE}{EM} = \frac{AF}{\frac{AM}{AE+EM}}$$

$$AE^2 + AE \cdot EM = AF \cdot EM$$

$$AE^2 = AF \cdot EM - AF \cdot ME = (AF - AE) \cdot EM$$

$$AE^2 = EF \times EM$$

(کتاب همراه علوی) (تشابه) (دشوار)

۴- گزینه «۱» -

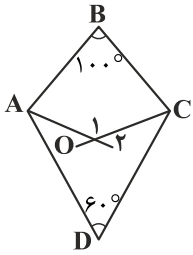
$$BC \parallel AD \Rightarrow \frac{BF}{AF} = \frac{BM}{AD}$$

$$\frac{2}{12} = \frac{x}{6} \Rightarrow x = 1 = BM$$

$$BC - BM = MC \Rightarrow 6 - 1 = 5 = MC$$

(اعرابی) (تشابه دو مثلث) (متوسط)

۵- گزینه «۱» - می دانیم مجموع زاویه های داخلی یک چهارضلعی محدب برابر ۳۶۰ است.



$$\frac{A}{2} = \frac{B}{4} = \frac{C}{5} = \frac{D}{12} = \alpha$$

$$\hat{A} = 2\alpha, B = 4\alpha, C = 5\alpha, D = \frac{12\alpha}{5}$$

$$A + B + C + D = 360^\circ \Rightarrow 2\alpha + 4\alpha + 5\alpha + \frac{12\alpha}{5} = 360^\circ$$

$$14/4\alpha = 360^\circ \Rightarrow \alpha = \frac{360^\circ}{14/4} = 25^\circ$$

$$\hat{A} = 75^\circ, \hat{B} = 100^\circ, \hat{C} = 125^\circ, \hat{D} = 60^\circ$$

$$\frac{75^\circ}{2} + O_1 + \frac{125^\circ}{2} + 100^\circ = 360^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 = 160^\circ \Rightarrow \hat{O}_2 = 20^\circ$$

(سراسری تجربی - ۹۶) (فصل اول - مجموع زوایا) (دشوار)

۶- گزینه «۲» - می دانیم تنها حالتی که نقطه همرسی عمودمنصفها روی ضلع مثلث قرار می گیرد، در مثلث قائم الزاویه است و در آن عمودمنصفها در وسط وتر همرس اند، بنابراین مثلث ABC قائم الزاویه است، BC وتر آن است، پس داریم:

$$\text{محیط } ABC = 2BC \Rightarrow AB + AC + BC = 2BC \Rightarrow AB + AC = BC$$

$$\xrightarrow{\text{به توان } 2} (AB + AC)^2 = 4BC^2$$

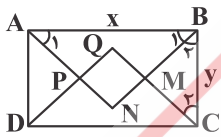
$$AB^2 + 2AB \times AC + AC^2 = 4BC^2$$

$$BC^2 + 2AB \times AC = 4BC^2 \Rightarrow 2AB \times AC = 3BC^2$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC = \frac{3}{4} BC^2$$

(کتاب همراه علوی) (همرسی عمودمنصفها) (متوسط)

۷- گزینه «۲» -



$$A_1 = B_1 = 45^\circ \Rightarrow BN = AN = \frac{x}{\sqrt{2}}$$

$$MB = MC = \frac{y}{\sqrt{2}} \leftarrow B_2 = C_2 = 45^\circ$$

$$MN = \frac{x}{\sqrt{2}} - \frac{y}{\sqrt{2}} \text{ ضلع مربع} = BN - BM = MN$$

$$\frac{x-y}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}(x-y)}{2} = MN$$

(اعرابی) (چندضلعی - مستطیل) (دشوار)

۸- گزینه «۱» -

$$S_{\text{مساوی الاضلاع}} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{400\sqrt{3}}{4} = 100\sqrt{3}$$

$$\text{محیط مثلث} = 3 \times 20 = 60$$

$$\frac{100\sqrt{3}}{3 \times 20} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

(اعرابی) (مساحت و کاربرد آن) (آسان)

۹- گزینه «۴» -

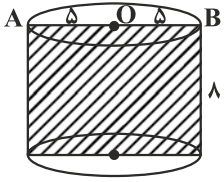


$$3 \times 11 = 33 \Rightarrow \text{سه وجهی است.}$$

$$2 = \text{کف} + \text{سقف}$$

۳۵ حرف M دیده می شود. (اعرابی) (منشور) (متوسط)

۱۰- گزینه «۲» - سطح مقطع مستطیلی به طول قطر دایره و عرض ارتفاع استوانه است.



$$(10 + 8) \times 2 = 36$$

(اگرایی) (فصل چهارم - فضایی) (آسان)

سوالات