

۱- گزینه «۴» - اگر n ضلعی یک زاویه حاده داشته باشد، آن گاه زاویه خارجی نظیر این زاویه منفرجه می‌شود، چون مجموع زوایای خارجی یک n ضلعی محدب 360° است، پس حداکثر ۳ زاویه خارجی منفرجه دارد، در نتیجه ده ضلعی محدب حداکثر ۳ زاویه داخلی حاده دارد.

(اعرابی) (چندضلعی محدب) (متوسط)

۲- گزینه «۲» -

$$\frac{1}{2}n(n-3)+n=15 \Rightarrow n^2-3n+2n=30$$

$$n^2-n-30=0$$

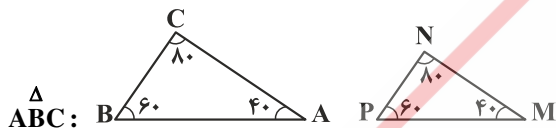
$$(n-6)(n+5)=0 \Rightarrow n=6, n=-5 \text{ غ ق ق ۵-}$$

به تعداد اضلاع ۴ ضلع اضافه کنیم، ده ضلعی خواهیم داشت که:

$$\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot (10-3) = 35 \text{ قطر}$$

(اعرابی) (چندضلعی) (آسان)

۳- گزینه «۲» -



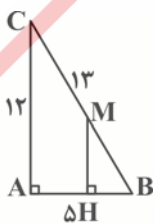
$$A=M=40^\circ, B=P=60^\circ, C=N=80^\circ, \Delta ABC \sim \Delta MNP$$

$$\Rightarrow \text{نسبت اضلاع} \frac{AB}{MP} = \frac{18}{x}$$

$$\Rightarrow \text{نسبت مساحتها} \frac{S_{ABC}}{S_{MNP}} = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{AB}{MP} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{18}{x} = \frac{3}{2} \Rightarrow x=12$$

(اعرابی) (نسبت مثلث‌های متشابه) (دشوار)

۴- گزینه «۲» -



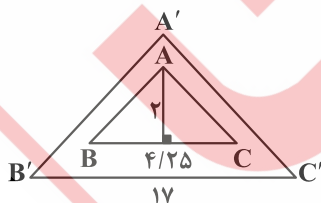
$$\Rightarrow \text{نسبت مساحتها} = \frac{1}{4} \Rightarrow \text{نسبت اضلاع} = \frac{1}{2}$$

$$S_{ABC} = \frac{5 \times 12}{2} = 30$$

$$S_{MHB} = \frac{1}{4} \times 30 = 7.5$$

(اعرابی) (نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه) (دشوار)

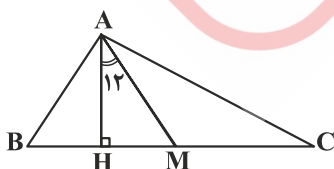
۵- گزینه «۲» - چون ضلع‌ها موازی‌اند، در نتیجه زاویه‌های دو مثلث مساوی‌اند، در نتیجه متشابه‌اند.



$$\left. \begin{aligned} \frac{BC}{B'C'} = \frac{4/25}{2} = \frac{1}{4} &\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}} = \frac{1}{16} \\ S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 17 \times \frac{4}{25} = \frac{34}{25} & \end{aligned} \right\} \Rightarrow S_{A'B'C'} = 16 \times \frac{34}{25} = 68$$

(اعرابی) (تشابه دو مثلث) (متوسط)

۶- گزینه «۴» - در هر مثلث قائم‌الزاویه، زاویه بین ارتفاع و میانه وارد بر وتر، مساوی تفاضل دو زاویه حاده است.



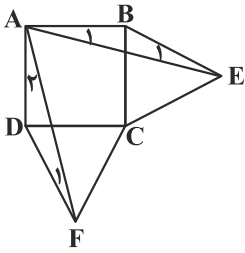
$$\widehat{HAM} = \widehat{B} - \widehat{C} = 12^\circ$$

$$\widehat{B} - \widehat{C} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow 2\widehat{B} = 102 \Rightarrow \widehat{B} = 51, \widehat{C} = 39$$

(سراسری تجربی - ۹۷) (مثلث قائم‌الزاویه) (دشوار)

۷- گزینه «۳» -



$$\left. \begin{array}{l} AB = BE \\ B = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABE : E_1 = A_1 = 15^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} AD = DF \\ D = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ADF : A_2 = F_1 = 15^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{EAF} = 90^\circ - 15^\circ - 15^\circ = 60^\circ$$

(اعرابی) (مربع - خواص مربع و مثلث متساوی الاضلاع) (آسان)

۸- گزینه «۳» -

اضلاع روبه‌رو با هم مساوی‌اند. $\left. \begin{array}{l} 2x - 1 = x + 1 \Rightarrow x = 2 \\ 3y = 2y + 3 \Rightarrow y = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow$ چهارضلعی متوازی الاضلاع

زوایای روبه‌رو مساوی‌اند. $10z + 20 = 13z + 8 \Rightarrow 12 = 3z \Rightarrow 4 = z$

زوایای مجاور مکمل‌اند. $20t + 10 \times 4 + 20 = 180 \Rightarrow t = 6 \Rightarrow \frac{x+y+z}{t} = \frac{2+3+4}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$

(کتاب همراه علوی) (متوازی الاضلاع) (آسان)

۹- گزینه «۴» - ضلع روبه‌رو به زاویه ۳۰ درجه، نصف وتر است.



$$\delta = \frac{10}{2} = AB$$

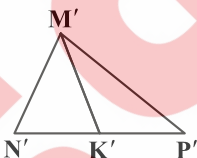
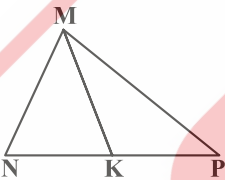
$$\frac{MH}{AB} = \frac{CM}{CB} = \frac{1}{2} \Rightarrow MH = \frac{\delta}{2}$$

$$AC = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ وتر } 60 \text{ درجه} = \frac{10\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$$

$$\frac{CH}{AC} = \frac{CM}{CB} = \frac{1}{2} \Rightarrow CH = \frac{5\sqrt{3}}{2} \Rightarrow S_{CHM} = \frac{5\sqrt{3}}{2} \times \frac{\delta}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{8}$$

(اعرابی) (مثلث قائم‌الزاویه) (دشوار)

۱۰- گزینه «۳» - دو مثلث متشابه:



$$\frac{MN}{M'N'} = \frac{MP}{M'P'} = \frac{NP}{N'P'} = 2$$

میان به دو مثلث هم‌مساحت تقسیم می‌کند:

$$S_{MKP} = S_{MKN}, S_{M'N'K'} = S_{M'K'P'}$$

$$\frac{S_{MKP}}{S_{M'K'P'}} = \frac{S_{MKP}}{S_{M'N'K'}} = (2)^2 = 4 \Rightarrow \frac{S_{M'K'P'}}{S_{MKN}} = \frac{1}{4}$$

(اعرابی) (نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه) (دشوار)