

۱- گزینه «۴»

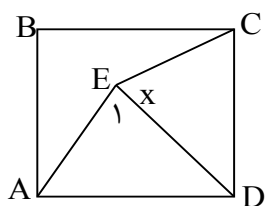
درون هر n ضلعی را می‌توان به $n-2$ مثلث تقسیم‌بندی کرد. بنابراین مجموع زاویه‌های داخلی یک n ضلعی برابر است با $180(n-2)$. در نتیجه میانگین اندازه زاویه‌های یک n ضلعی برابر است با $\frac{180(n-2)}{n}$ یعنی ۱۸۰ برابر $\frac{n-2}{n}$. هر چه n بزرگ‌تر باشد، عبارت $\frac{n-2}{n}$ بزرگ‌تر است.

۲- گزینه «۴»

مجموع زاویه‌های داخلی یک n ضلعی $180(n-2) =$
حال داریم:

$$\frac{180(n-2)}{n} = 179 \Rightarrow 180n - 360 = 179n \Rightarrow n = 360$$

۳- گزینه «۳»

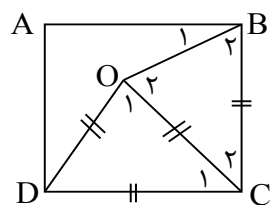
 $\triangle ADE$:

$$AD = AE = DE \Rightarrow \hat{A} = \hat{D}_1 = \hat{E}_1 = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{D}_2 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\triangle DEC: DE = DC \Rightarrow \hat{C} = \hat{E}_2 \Rightarrow \hat{E}_2 = \frac{180 - 30}{2} = 75^\circ$$

۴- گزینه «۴»



$$\triangle OCD \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{C}_1 = \hat{D}_1 = 60^\circ \text{ متساوی الاضلاع}$$

$$\hat{C}_2 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$OC = BC \Rightarrow \triangle OBC \text{ متساوی الساقین}$$

$$\Rightarrow \hat{O}_2 = \hat{B}_2 = \frac{180 - 30}{2} = 75^\circ \Rightarrow \hat{B}_1 = 90 - 75 = 15^\circ$$

پاسخ تشریحی فصل نهم چندضلعی‌ها

۹- گزینه «۳»

$$\frac{\text{اندازه یک زاویه خارجی}}{\text{اندازه یک زاویه داخلی}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{\frac{360}{n}}{(n-2) \times 180} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{n-2} = \frac{1}{3} \Rightarrow n-2=6 \Rightarrow n=8$$

۱۰- گزینه «۴»

ادعا می‌کنیم تعداد زاویه‌های قائمه حداکثر ۳ تا است.
 زیرا اگر تعداد زاویه‌های قائمه ۴ تا باشد آن‌گاه مجموع زاویه‌های خارجی این ۴ زاویه برابر با $4 \times 90 = 360$ می‌شود که در این صورت برای بقیه زاویه‌های خارجی هیچ مقداری باقی نمی‌ماند و این غیرممکن است.

۱۱- گزینه «۴»

با توجه به شکل داریم:

$$AB = AP = PB \text{ (مثلث متساوی‌الاضلاع)}$$

همچنین در ۵ ضلعی:

$$AB = BC$$

پس:

$$PB = BC \Rightarrow \hat{P}_1 = \hat{C}_1$$

از طرفی هر زاویه داخلی ۵ ضلعی منتظم برابر است با:

$$\hat{B} = \frac{(5-2) \times 180}{5} = 108^\circ$$

بنابراین:

$$\hat{B}_1 = 108 - 60 = 48$$

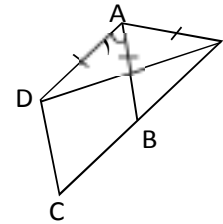
حال با در نظر گرفتن مثلث $\triangle PBC$:

$$\hat{P}_1 = \hat{C}_1 = \frac{180 - \hat{P}_1}{2} = \frac{180 - 48}{2} = 66^\circ$$

۵- گزینه «۱»

$$\left. \begin{array}{l} AD = AB \\ AB = AE \end{array} \right\} \Rightarrow AD = AE \Rightarrow \hat{ADE} = 40^\circ$$

$$\hat{C} = 40^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = 40^\circ \Rightarrow \hat{A} = 100^\circ$$



۶- گزینه «۳»

BE را موازی AD رسم می‌کنیم.
 چهار ضلعی DABE با توجه به فرض لوزی است.
 بنابراین مثلث BCE متساوی‌الاضلاع است.

$$\hat{C} \Rightarrow 60^\circ$$

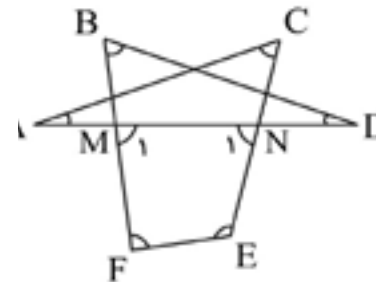
۷- گزینه «۴»

می‌دانیم در هر مثلث هر زاویه خارجی برابر است با مجموع زوایای داخلی غیرمجاور بنابراین می‌توان نوشت:

$$\triangle MBD: \hat{M}_1 = \hat{B} + \hat{D}$$

$$\triangle NCA: \hat{N}_1 = \hat{C} + \hat{A}$$

$$\rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{E} + \hat{F} = \hat{M}_1 + \hat{N}_1 + \hat{E} + \hat{F} = 360^\circ$$



۸- گزینه «۴»

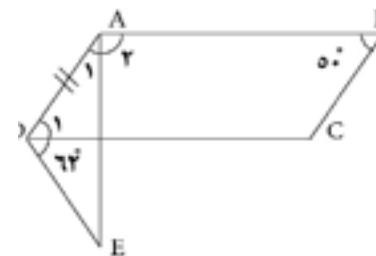
در متوازی‌الاضلاع زاویه‌های روبه‌رو با هم برابرند و زاویه‌های مجاور مکمل‌اند پس:

$$\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 180^\circ - \hat{B} = 130^\circ$$

$$\hat{D}_1 = \hat{B} = 50^\circ \Rightarrow \hat{D} = 62^\circ + 50^\circ = 112^\circ$$

از طرفی مثلث ADE متساوی‌الساقین است پس:

$$\hat{A}_1 = \hat{E} = \frac{180 - \hat{D}}{2} = \frac{180 - 112}{2} = 34^\circ$$

با توجه به این که $\hat{A} = 130^\circ$ پس:

$$\hat{EAB} = \hat{A}_1 = \hat{A} - \hat{A}_1 = 130 - 34 = 96^\circ$$

۱۲- گزینه «۲»

اضلاع ۵ ضلعی MNPQR را امتداد می‌دهیم.

با توجه به شکل داریم:



$$\widehat{NDB} : \widehat{x} = \widehat{B} + \widehat{D} \quad (1)$$

$$\widehat{MEC} : \widehat{y} = \widehat{C} + \widehat{E} \quad (2)$$

از طرفی در مثلث AMN:

$$\widehat{A} + x + y = 180 \xrightarrow{(1),(2)} \widehat{A} + (\widehat{B} + \widehat{D}) + (\widehat{C} + \widehat{E}) = 180^\circ$$

۱۳- گزینه «۳»

قسمتی از شکل اصلی را که مورد نیاز است مطابق شکل در نظر می‌گیریم.

زاویه داخلی مثلث متساوی‌الاضلاع است پس:

$$\widehat{A} = 60^\circ$$

زاویه داخلی ۵ ضلعی منتظم است پس:

$$\widehat{B}_r = \frac{(5-2) \times 180}{5} = 108^\circ$$

پس:

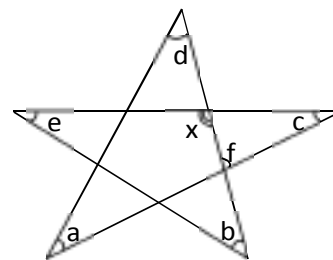
$$\widehat{B}_l = 180 - 108 = 72$$

از طرفی x زاویه خارجی مثلث ABC است پس:

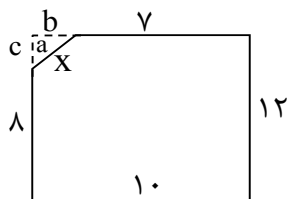
$$x = \widehat{A} + \widehat{B}_l = 60 + 72 = 132^\circ$$

۱۴- گزینه «۳»

$$\left. \begin{array}{l} x = c + f \\ f = a + d \end{array} \right\} \Rightarrow x = a + d + c$$



۱۵- گزینه «۳»



$$b = 10 - 7 = 3$$

$$c = 12 - 8 = 4$$

$$x^2 = 3^2 + 4^2 \Rightarrow x^2 = 9 + 16 \Rightarrow x^2 = 25 \Rightarrow x = 5$$

$$\text{محیط} = 7 + 12 + 10 + 8 + 5 = 42$$

۱۶- گزینه «۱»

$$\frac{n(n-3)}{2} = n \Rightarrow \frac{n-3}{2} = 1 \Rightarrow n-3 = 2 \Rightarrow n = 5$$

۱۷- گزینه «۴»

$$\begin{cases} \text{طول} = a \\ \text{عرض} = b \end{cases} \Rightarrow \text{مساحت} = ab$$

$$(a + \frac{1}{11}a) \times (b - x) = ab \Rightarrow \frac{11}{11}a \times (b - x) = ab \Rightarrow \frac{11}{11}ab - \frac{11}{11}ax = ab$$

$$\Rightarrow \frac{11}{11}ab - ab = \frac{11}{11}ax \Rightarrow \frac{1}{11}ab = \frac{11}{11}ax \Rightarrow x = \frac{\frac{1}{11}ab}{\frac{11}{11}a} = \frac{1}{11}b$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{11}b \Rightarrow x = 9 \frac{1}{11} \% b$$

۱۸- گزینه «۱»

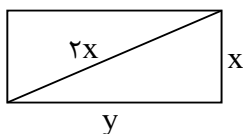
$$\left. \begin{array}{l} \text{محیط مثلث متساوی‌الاضلاع} = 3a \\ \text{محیط ۶ ضلعی منتظم} = 6b \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 3a = k \times 6b \\ a = 4b \end{array} \right\} \Rightarrow 3 \times 4b = k \times 6b \Rightarrow k = \frac{12b}{6b} = 2$$

۱۹- گزینه «۳»

$$y^2 = (2x)^2 - x^2 = 4x^2 - x^2 = 3x^2 \Rightarrow y = \sqrt{3}x$$

$$\text{محیط مستطیل} = 2(x + \sqrt{3}x) = 2x(1 + \sqrt{3})$$

$$\frac{\text{محیط}}{\text{قطر}} = \frac{2x(1 + \sqrt{3})}{2x} = 1 + \sqrt{3}$$



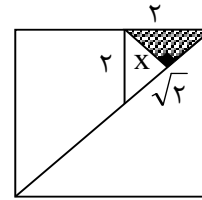
۲۰- گزینه «۲»

$$\text{قطر مربع} = 4\sqrt{2}$$

 $a\sqrt{2}$ برابر با قطر مربعی به ضلع a

$$\text{نصف قطر مربع} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{فاصله وسط ضلع از قطر مربع} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

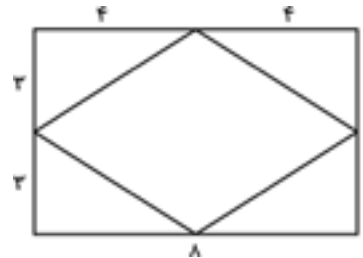


۲۱- گزینه «۱»

با توجه به شکل هر ضلع این لوزی، از طرف دیگر وتر یک مثلث قائم‌الزاویه به ضلع‌های ۳ و ۴ می‌باشد.

$$\sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

$$\text{محیط لوزی} = 4 \times 5 = 20$$

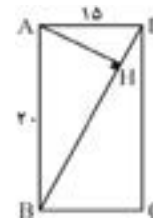


۲۲- گزینه «۳»

$$\widehat{D} = 90^\circ$$

$$AC = 25$$

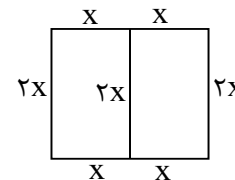
$$DH = \frac{AD \times CD}{AC} = \frac{15 \times 20}{25} = 12$$



۲۳- گزینه «۴»

$$2(2x + x) = 60 \Rightarrow 6x = 60 \Rightarrow x = 10$$

$$\text{محیط مربع} = 2x \times 4 = 2 \times 10 \times 4 = 80$$



۲۴- گزینه «۴»

اگر طول و عرض مستطیل را a و b فرض کنیم از آن جایی که چهار ضلع مربع اولیه بایستی با هم برابر باشند، داریم:

$$2a = a + b = 3b \Rightarrow a = b = 0$$

که این مورد غیرممکن است. یعنی اصولاً نمی‌توان سطح هیچ مربعی را مطابق شکل داده شده به ۵ مستطیل برابر تقسیم کرد.

۲۵- گزینه «۱»

در هر کدام از مستطیل‌های کوچک طول ضلع کوچک‌تر را x و طول ضلع بزرگ‌تر را y می‌نامیم.

$$xy = \text{مساحت هر مستطیل کوچک}$$

$$ABCD \text{ مساحت} = 7xy = 336 \Rightarrow xy = 48 \quad (1)$$

$$AB \times AD = 4x(x + y) = 336 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow 4x^2 + (4 \times 48) = 336 \Rightarrow 4x^2 = 144 \Rightarrow x = 6 \quad (3)$$

$$(3), (1) \Rightarrow y = 8$$

$$ABCD \text{ محیط مستطیل} = 2[4x + (x + y)] = 2(24 + 14) = 76$$

۲۶- گزینه «۳»

وقتی مساحت مربع بزرگ‌تر ۴ برابر مساحت مربع کوچک بوده باشد ضلع آن باید دو برابر ضلع مربع کوچک‌تر باشد. پس اگر ضلع مربع کوچک را x سانتی‌متر بگیریم، ضلع مربع بزرگ $2x$ سانتی‌متر است و داریم:

$$4(x) + 4(2x) = 150 \text{ cm} \Rightarrow 12x = 150 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow x = \frac{150 \text{ cm}}{12} = \frac{25}{2} = 12.5 \text{ cm} \Rightarrow 2x = 25 \text{ cm}$$

۲۷- گزینه «۱»

$$R^2 = \left(\frac{\sqrt{50}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{50}}{2}\right)^2 = \frac{50}{4} + \frac{50}{4} = \frac{100}{4} = 25 \Rightarrow R = 5$$

۲۸- گزینه «۳»

بر رئوس هر مثلث و مستطیل و دوزنقه متساوی‌الساقین می‌توان یک دایره گذراند، اما هر لوزی یک چهارضلعی محاطی نمی‌باشد.

۲۹- گزینه «۴»

پس از مربع دومین شکل به صورت  می‌باشد که محیطی برابر ۱۲ را داراست.

۳۰- گزینه «۱»

$$عرض = a$$

$$طول = 3a$$

$$3a = \frac{3}{4}x \quad \text{طول}$$

$$2(a+3a) = 2x \Rightarrow 4a = x \Rightarrow a = \frac{1}{4}x$$

$$S = \left(\frac{1}{4}x\right)\left(\frac{3}{4}x\right) = \frac{3}{16}x^2$$

۳۱- گزینه «۲»

$$S_{\text{هاشورخورده}} = S_{\text{مربع‌ها}} - S_{\text{مثلث}} = (5^2 + 4^2 + 3^2) - \left(\frac{12 \times 5}{2}\right) = 50 - 30 = 20$$

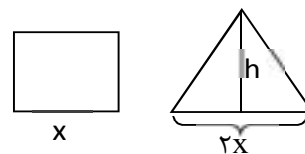
۳۲- گزینه «۳»

$$a^2 = R^2 \pi \Rightarrow a = R\sqrt{\pi} \Rightarrow \frac{a}{R} = \sqrt{\pi}$$

۳۳- گزینه «۳»

$$\frac{2x \times h}{2} = x^2 \Rightarrow x = h$$

$$\Rightarrow \frac{h}{x} = 1$$



۳۴- گزینه «۴»

$$\text{یک ضلع} = \sqrt{(x+3)^2} = x+3$$

$$\text{محیط} = 4(x+3) = 4x+12$$

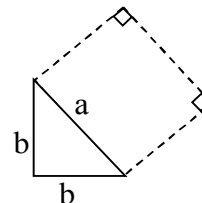
۳۵- گزینه «۲»

$$S = a^2 \quad \text{مربع}$$

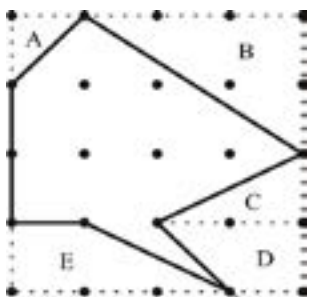
$$S = \frac{b^2}{2} \quad \text{مثلث}$$

$$S = 2b^2 \quad \text{مربع} \quad a^2 = b^2 + b^2 = 2b^2 \quad (\text{طبق رابطه فیثاغورس})$$

$$\frac{S_{\text{مربع}}}{S_{\text{مثلث}}} = \frac{2b^2}{\frac{b^2}{2}} = \frac{4b^2}{b^2} = 4$$



۳۶- گزینه «۳»

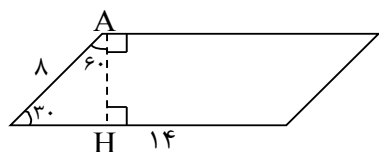


$$\text{مساحت چندضلعی} = 16 - S_A - S_B - S_C - S_D - S_E$$

$$\text{مساحت چندضلعی} = 16 - \frac{1 \times 1}{2} - \frac{2 \times 3}{2} - \frac{1 \times 2}{2} - \frac{(2+1) \times 1}{2} - \frac{(1+3) \times 1}{2}$$

$$\text{مساحت چندضلعی} = 16 - \frac{1}{2} - 3 - 1 - \frac{3}{2} - 2 = 8$$

۳۷- گزینه «۲»



$$150 - 90 = 60^\circ$$

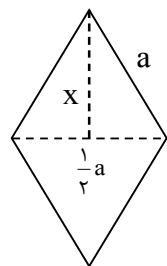
ضلع روبه‌روی زاویه 30° نصف وتر است.

$$AH = 4 \Rightarrow S = 4 \times 14 = 56$$

۳۸- گزینه «۲»

ارتفاع وارد بر قاعده DC را رسم کرده و آن را h می‌نامیم و سپس مساحت مثلث MBC و متوازی‌الاضلاع ABCD را با استفاده از ارتفاع h به‌دست آورده و مقایسه می‌کنیم.

۳۹- گزینه «۲»



$$x^2 = a^2 - \left(\frac{1}{2}a\right)^2$$

$$x^2 = a^2 - \frac{1}{4}a^2 = \frac{3}{4}a^2 \Rightarrow x = \frac{\sqrt{3}}{2}a \Rightarrow \text{قطر بزرگ} = \sqrt{3}a$$

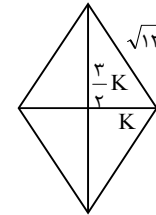
$$S = \frac{a \times \sqrt{3}a}{2} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} \quad \text{لوزی}$$

۴۰- گزینه «۲»

مجموع نسبت اقطار ۵ است بنابراین قطر بزرگ را $3k$ و قطر کوچک را $2k$ در نظر می‌گیریم.

$$\Rightarrow \frac{9}{4}K^2 + K^2 = 13 \Rightarrow \frac{13}{4}K^2 = 13$$

$$\Rightarrow K^2 = 4 \Rightarrow K = 2$$

بنابراین قطر بزرگ ۶ و قطر کوچک ۴ است. $S = \frac{6 \times 4}{2} = 12$ لوزی

۴۱- گزینه «۳»

$$x = \text{طول}$$

$$y = \text{عرض}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{2}{3} \Rightarrow 2x = 3y$$

$$\begin{cases} 2x = 3y \\ x - 1 = y + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ -2x + 2y = -4 \end{cases}$$

$$-y = -4 \Rightarrow y = 4$$

پس:

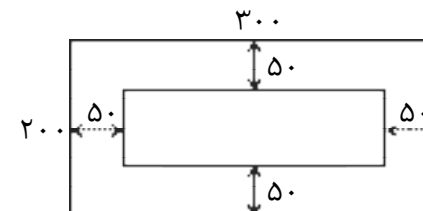
$$x = \frac{3}{2}y = \frac{3}{2} \times 4 = 6 \Rightarrow S = 6 \times 4 = 24$$

۴۲- گزینه «۴»

در بین همه شکل‌های با مساحت ثابت کم‌ترین محیط را دایره داراست. دایره‌ای به مساحت ۱۰۰ دارای شعاعی برابر $\frac{10}{\sqrt{\pi}}$ می‌باشد که حدود $35/45$ می‌باشد. محیط هر عددی بزرگ‌تر از این را می‌تواند بپذیرد.

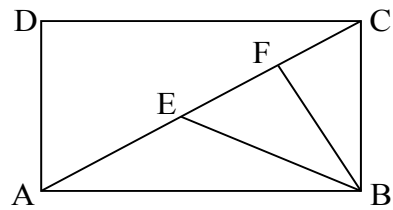
۴۳- گزینه «۱»

بدیهی است که خانه نمی‌تواند خارج از مستطیل 100×200 مشخص شده روی شکل ساخته شود. لذا مساحت آن حداکثر 200×100 می‌باشد.



۴۴- گزینه «۱»

مثلث‌های AEB و BFE و FCB مساحت‌های برابر دارند زیرا در ارتفاع و رأس B مشترک و دارای قاعده‌های برابرند. در نتیجه مساحت هر کدام یک سوم مساحت مثلث ABC است یعنی $\frac{1}{3}(\frac{1}{2} \times 5 \times 3) = \frac{5}{2}$ سانتی‌متر مربع است.



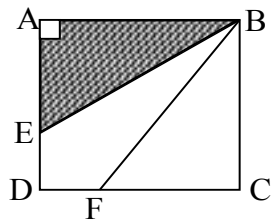
۴۵- گزینه «۴»

$$S = 6 \times 6 = 36 \text{ کل شکل}$$

$$S = 36 \div 3 = 12 \text{ هر قسمت}$$

$$S_{\triangle ABE} = \frac{AB \times AE}{2} \Rightarrow \frac{6 \times AE}{2} = 12 \Rightarrow 6 \times AE = 24$$

$$\Rightarrow AE = \frac{24}{6} = 4$$



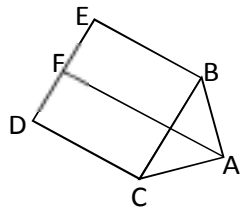
۴۶- گزینه «۳»

$$\text{ضلع مربع} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{مساحت دوزنقه} = 4 = \frac{(2\sqrt{2})^2}{2} \Rightarrow 4 + 1 = 5$$

$$\text{نصف مساحت مثلث} = \frac{2 \times 2}{4} = 1$$

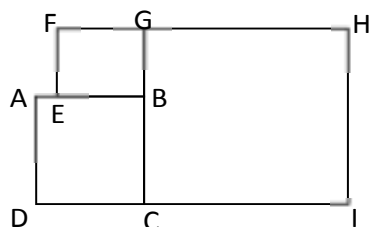
$$\frac{\text{مساحت دوزنقه}}{\text{مساحت مربع}} = \frac{5}{8} \Rightarrow \frac{(2\sqrt{2})^2}{8} = 1$$



۴۷- گزینه «۴»

$$\frac{S_{ABCD}}{S_{EFGH}} = \frac{16}{9} \Rightarrow \frac{b^2}{a^2} = \frac{16}{9} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{S_{CGHI}}{S_{EFGH}} = \frac{(a+b)^2}{a^2} = \frac{(a + \frac{4}{3}a)^2}{a^2} = (\frac{7}{3})^2 = \frac{49}{9}$$

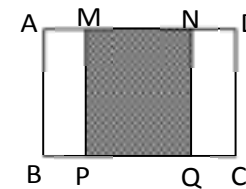


۴۸- گزینه «۴»

اگر اضلاع مربع را x فرض کنیم داریم:

$$AB^2 = x^2 + (2x)^2 \Rightarrow 100 = 5x^2 \Rightarrow x^2 = 20 \Rightarrow S = 6x^2 = 120$$

۴۹- گزینه «۲»

مساحت چهار ضلعی $MNQP$ برابر $\frac{2}{3}$ مساحت یک مربع مثلاً $MDCP$ است.بنابراین مساحت $MNQP$ برابر $24 = 36 \times \frac{2}{3}$ می‌باشد.پس مساحت $NDCQ$ برابر ۱۲ است.و در نتیجه مساحت مستطیل برابر: $12 + 24 + 12 = 48$

۵۰- گزینه «۱»

مساحت مربع برابر ۱ می‌باشد. دو مثلث جدا شده از آن دو مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع $\frac{3}{5}$ و $\frac{4}{5}$ می‌باشد.پس مساحت ناحیه جدا شده برابر است با $\frac{12}{25} = 2 \times (\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} \times \frac{4}{5})$ پس مساحت قسمت هاشورخوردهبرابر $\frac{13}{25}$ می‌باشد.

۵۱- گزینه «۳»

$$\frac{S_{ABCD}}{S_{ODE}} = \frac{DC \times DC}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} DC \times \frac{1}{2} DC} = \frac{DC^2}{\frac{1}{12} DC^2} = 12$$

۵۲- گزینه «۳»

اگر اضلاع مربع نصف شده باشند مساحت هر مربع نصف مساحت مربع محیطی آن است.

$$\text{مساحت مربع هاشورخورده} = \frac{8 \times 8}{2} = 32$$

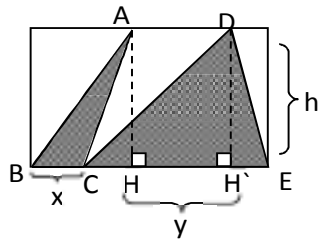
$$\text{مساحت مربع داخلی} = \frac{32}{2} = 16$$

$$S = 32 - 16 = 16$$

۵۳- گزینه ۲

$$OM = \frac{1}{3} AM \Rightarrow S_{OBM} = \frac{1}{3} S_{ABM}$$

$$S_{ABM} = \frac{1}{2} AB \times BM = \frac{1}{2} AB \times \frac{1}{2} BC = \frac{1}{4} AB \times BC = \frac{1}{4} S_{ABCD} \Rightarrow S_{OBM} = \frac{1}{12} S_{ABCD}$$



۵۴- گزینه «۲»

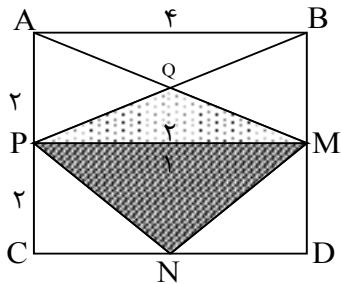
$$S = S_{\triangle ABC} + S_{\triangle CDE} \text{ مستطیل رنگی}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} h.x + \frac{1}{2} h.y = \frac{1}{2} h.(x+y) \Rightarrow 50\%$$

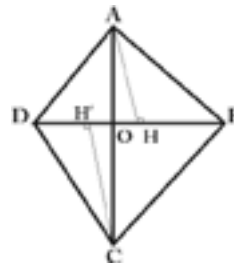
۵۵- گزینه «۳»

$$S_{\triangle (PMN)} = \frac{4 \times 2}{2} = 4$$

$$S_{\triangle (PMQ)} = \frac{4 \times 2}{4} = 2 \Rightarrow S_{(MNPQ)} = 4 + 2 = 6$$



۵۶- گزینه «۲»



$$\left. \begin{aligned} S_{\triangle ABD} &= \frac{AH \times BD}{2} \\ S_{\triangle BCD} &= \frac{CH' \times BD}{2} \end{aligned} \right\} S_{ABD} + S_{BCD} = \frac{(AH + CH') \times BD}{2}$$

$$\left. \begin{aligned} AH &\leq AO \\ CH' &\leq CO \end{aligned} \right\} \rightarrow S_{ABCD} \leq \frac{(AO + CO) \times BD}{2} = \frac{AC \times BD}{2} = \frac{6 \times 8}{2} = 24$$

حالت تساوی زمانی اتفاق می‌افتد که BD و AC بر هم عمود باشند.

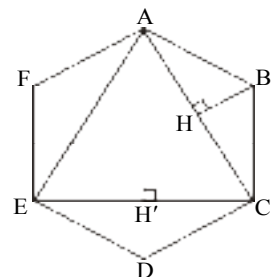
۵۷- گزینه «۱»

$$(a-m)(b+x) = ab$$

$$ab + ax - bm - mx - ab = 0$$

$$ax - mx = bm \Rightarrow x(a-m) = bm \Rightarrow x = \frac{bm}{a-m}$$

۵۸- گزینه ۱



$\left. \begin{array}{l} \widehat{AHB} = 90^\circ \\ \widehat{BAH} = 30^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow BH = 2 \Rightarrow AH = \sqrt{16-4} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \Rightarrow AC = 4\sqrt{3}$
 $\left. \begin{array}{l} \widehat{AHC'} = 90^\circ \\ \widehat{H'AC} = 30^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow H'C = 2\sqrt{3} \Rightarrow AH' = \sqrt{48-12} = \sqrt{36} = 6$
 $S_{AEC} = \frac{1}{2} AH' \times EC = \frac{1}{2} \times 6 \times 4\sqrt{3} = 12\sqrt{3}$

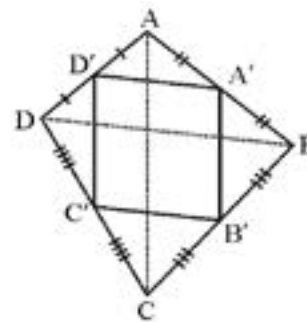
۵۹- گزینه «۱»

$$\left. \begin{array}{l} \frac{AA'}{A'B} = \frac{AD'}{D'D} = 1 \rightarrow A'D' = \frac{BD}{2}, A'D' \parallel BD \\ \frac{CB'}{B'B} = \frac{CC'}{C'D} = 1 \rightarrow B'C' = \frac{BD}{2}, B'C' \parallel BD \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{همواره متوازی الاضلاع است} \\ A'B'C'D' \end{array}$$

به همین ترتیب می‌توان ثابت کرد:

$$A'B' = \frac{AC}{2}$$

$$A'B'C'D' \rightarrow A'D' = A'B' \rightarrow \frac{BD}{2} = \frac{AC}{2} \rightarrow BD = AC$$



۶۰- گزینه «۴»

$$25 \times 25 = 625 \Rightarrow 10000 \div 625 = 16$$

۶۱- گزینه «۴»

با کنار هم قرار دادن ۶ تا از مستطیل‌های 2×3 به صورت شکل روبه‌رو می‌توان یک مربع ساخت. حال با تعداد دلخواهی از این مربع‌ها می‌توان مستطیل‌هایی ساخت که طول آن هر ضریب گویایی از عرض آن باشد.

۶۲- گزینه «۳»

در صفحه شطرنج 64 خانه مربعی وجود دارد، شکل‌های موجود در گزینه‌های ۱، ۲، ۴ هر کدام به تعداد فرد مربع دارند، در نتیجه با این شکل‌ها نمی‌توان صفحه شطرنج را پوشاند به گونه‌ای که هیچ دو قطعه مقوایی روی هم قرار نگیرند.

