



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی ، **توازی و تعامد** - ۲ سوال

۴۹- هر زاویه‌ی خارجی یک چندضلعی منتظم 24° است. مجموع زوایای داخلی آن کدام است؟

۲۷۰۰° (۴)

۲۵۲۰° (۳)

۲۳۴۰° (۲)

۲۱۶۰° (۱)

۵۰- در متوازی‌الاضلاع زیر چه تعداد از عبارات داده شده همواره درست است؟

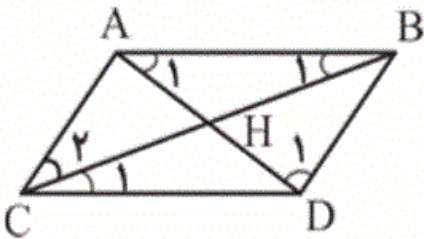
الف) $\hat{C}_1 = \hat{B}_1$

ب) $\hat{A}_1 = \hat{B}_1 + \hat{C}_1$

پ) BC نیمساز زاویه‌های \hat{C} , \hat{B}

ت) $BH = HC$

ث) $\hat{D}_1 = \hat{A}_1$



۴ (۴)

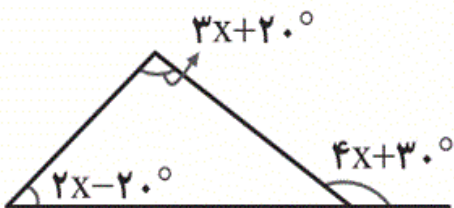
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ریاضی ، **چهارضلعی‌ها** - ۳ سوال

۴۱- با توجه به شکل زیر مقدار x کدام است؟ (نگاه به گذشته)



۴۰° (۱)

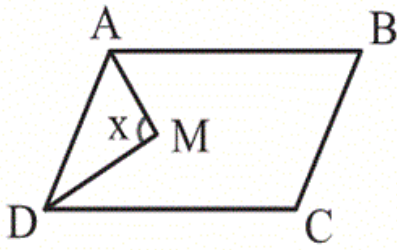
۳۰° (۲)

۱۰° (۳)

۲۰° (۴)

۴۲- در شکل زیر متوازی‌الاضلاع ABCD متوازی‌الاضلاع و AM و DM به ترتیب نیمساز زوایای \hat{A} و \hat{D} هستند. در

این صورت زاویه \hat{AMD} چند درجه است؟ (نگاه به گذشته)



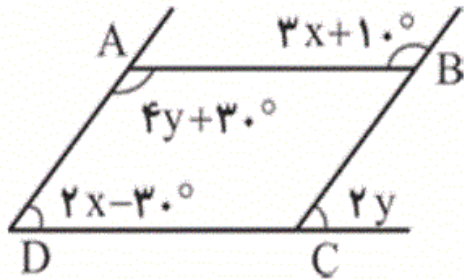
۶۰ (۱)

۱۲۰ (۲)

۹۰ (۳)

۴۵ (۴)

۴۳- در متوازی‌الاضلاع ABCD، حاصل $x + y$ کدام است؟



65° (۱)

70° (۲)

60° (۳)

75° (۴)

ریاضی، ساده کردن عبارتهای جبری - سوال ۲ -

۵۱- حاصل عبارت زیر همواره با کدام گزینه برابر است؟ ($x \neq y, x, y \neq 0$)

$$\frac{x^4 y^2 - x^3 y^3}{xy^4 - x^2 y^3} = ?$$

$\frac{-x^2}{y}$ (۴)

$\frac{x^2}{y}$ (۳)

$-x^2 y$ (۲)

$x^2 y$ (۱)

۵۲- اگر جواب معادله‌ی زیر بر حسب متغیر x برابر ۲ باشد، مقدار a کدام است؟

$$\frac{1}{3}ax + a = x + \frac{a}{2}$$

$$\frac{6}{7} \quad (۴)$$

$$\frac{7}{6} \quad (۳)$$

$$\frac{7}{12} \quad (۲)$$

$$\frac{12}{7} \quad (۱)$$

ریاضی، پیدا کردن مقدار عبارت‌های جبری - ۳ سوال

۴۴- جواب معادله‌ی زیر کدام است؟

$$\frac{\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}}{\frac{2}{5}} = \frac{\frac{x}{3} - 1}{4}$$

$$\frac{3}{8} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

۴۵- ساده شده‌ی عبارت جبری زیر، همواره کدام است؟

$$5^x \times 5^{a-1} - x5^a + 5^a = ?$$

$$x-1 \quad (۴)$$

$$5^a(x-1) \quad (۳)$$

$$x \quad (۲)$$

$$5^a \quad (۱)$$

۴۶- ساده شده‌ی عبارت جبری زیر همواره برابر کدام است؟ ($x \neq 0, 1$ و $y \neq 0$)

$$\frac{x^4 - x^3}{x(xy - y)} = ?$$

$$\frac{x^2 - 1}{y - 1} \quad (۴)$$

$$\frac{x-1}{y} \quad (۳)$$

$$\frac{x^2}{y} \quad (۲)$$

$$\frac{y}{x} \quad (۱)$$

۴۷- شخصی ابتدا از نقطه‌ی $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ با بردار $\begin{bmatrix} ۴ \\ ۱ \end{bmatrix}$ و سپس با دو برابر بردار $\begin{bmatrix} -۱ \\ ۲ \end{bmatrix}$ جابه‌جا می‌شود. این

شخص در انتها در کدام نقطه قرار می‌گیرد؟

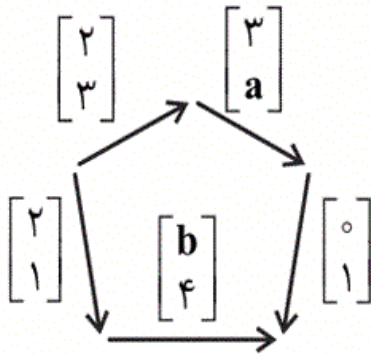
$$\begin{bmatrix} ۵ \\ ۶ \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} ۴ \\ ۸ \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\begin{bmatrix} ۵ \\ ۸ \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} -۱ \\ ۲ \end{bmatrix} \quad (۱)$$

۴۸- در شکل فرضی زیر $\begin{bmatrix} b \\ a \end{bmatrix}$ کدام است؟



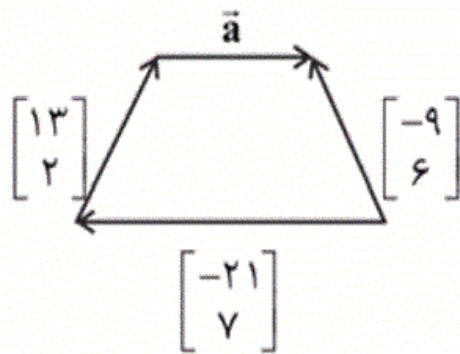
$$\begin{bmatrix} ۱ \\ ۳ \end{bmatrix} \quad (۱)$$

$$\begin{bmatrix} ۲ \\ ۴ \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} ۴ \\ ۲ \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\begin{bmatrix} ۳ \\ ۱ \end{bmatrix} \quad (۴)$$

۵۳- بردار \vec{a} در شکل زیر کدام است؟



$$\begin{bmatrix} -25 \\ -1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 17 \\ 15 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} -17 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ -3 \end{bmatrix} \quad (4)$$

۵۴- در معادله‌ی زیر مختصات بردار \vec{a} کدام است؟

$$-\vec{a} + 2 \times \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} = 3 \times \vec{a} + \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 7 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} -4 \\ -3 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (1)$$

۵۵- اگر $4 \begin{bmatrix} -5 \\ 7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} = 2\vec{x} + \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ باشد، بردار \vec{x} کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 7 \\ -14 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 8 \\ -12 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 7 \\ -16 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 8 \\ -14 \end{bmatrix} \quad (1)$$

۵۶- اگر $\vec{a} = \begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix}$ باشند، $2\vec{a} + \vec{b}$ کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 7 \\ -1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 7 \\ -3 \end{bmatrix} \quad (1)$$

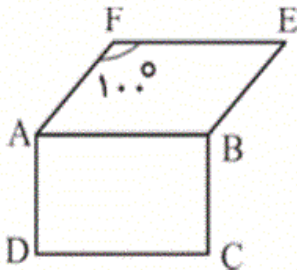
۵۷- تجزیه‌ی عبارت زیر کدام گزینه است؟

$$a^2 + b^2 - 2ab =$$

- (۲) $(a - b)b$
 (۴) $(a - b)(a - b)$

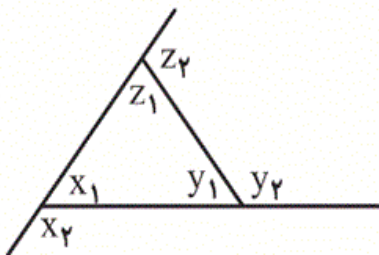
- (۱) $(a - b)(a + b)$
 (۳) $(a - b)ab$

۵۸- چهارضلعی ABCD مستطیل و چهارضلعی ABEF متوازی‌الاضلاع است. مقدار زاویه‌ی FAD چند درجه است؟



- (۱) 190°
 (۲) 170°
 (۳) 180°
 (۴) 100°

۵۹- کدام عبارت در مورد شکل زیر همواره درست است؟



- (۱) $x_2 + y_2 + z_2 = x_1 + y_1$
 (۲) $x_1 + y_1 = x_2 + y_2$
 (۳) $x_2 + y_2 + z_2 = 360^\circ$
 (۴) $y_2 = z_2$

۶۰- یک زاویه‌ی داخلی یک چندضلعی منتظم برابر 135° است. مجموع زوایای داخلی این چندضلعی چند درجه است؟

- (۱) 1260° (۲) 1080° (۳) 900° (۴) 720°

(فرزاد شیرمحمدلی)

۴۹- (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۹ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

اندازه‌ی هر زاویه‌ی خارجی در چندضلعی منتظم به صورت زیر است:

$$\frac{360^\circ}{n} = 24^\circ \Rightarrow n = 15$$

در چندضلعی منتظم مجموع هر زاویه‌ی داخلی با زاویه‌ی خارجی مجاور برابر 180° است. پس اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی برابر است با:

$$180^\circ - 24^\circ = 156^\circ = \text{هر زاویه‌ی داخلی}$$

$$156^\circ \times 15 = 2340^\circ = \text{مجموع زوایای داخلی ۱۵ ضلعی منتظم}$$

راه دیگر:

$$2340^\circ = (15 - 2) \times 180^\circ = \text{مجموع زوایای داخلی ۱۵ ضلعی منتظم} \Rightarrow (n - 2) \times 180^\circ = \text{مجموع زوایای داخلی } n \text{ ضلعی منتظم}$$

۴

۳

۲

۱

(مرتضی اسدالهی)

۵۰- (صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

عبارت‌های الف و ت صحیح هستند.

BC نیمساز زاویه‌های \hat{B} و \hat{C} نیست ولی منصف AD است. زیرا در متوازی‌الاضلاع قطرهای یک‌دیگر را نصف می‌کنند.

$$\hat{BAC} = 180^\circ - (\hat{B}_1 + \hat{C}_1) \Rightarrow \hat{A}_1 \neq \hat{B}_1 + \hat{C}_1$$

۴

۳

۲

۱

(نگاه به گذشته: حمید گنجی)

۴۱- (صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

$$4x + 30^\circ = (2x - 20^\circ) + (3x + 20^\circ) \Rightarrow 4x + 30^\circ = 5x \Rightarrow x = 30^\circ$$

۴

۳

۲

۱

(نگاه به گذشته: مجتبی مجاهدی)

۴۲- (صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

در هر متوازی‌الاضلاع، مجموع زاویه‌های مجاور 180° است. پس $\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ$ ، چون AM و DM نیمساز هستند، پس:

$$\hat{DAM} + \hat{ADM} = \frac{\hat{A} + \hat{D}}{2} = 90^\circ$$

بنابراین در مثلث AMD باید $\hat{M} = 90^\circ$ باشد، پس $\hat{x} = 90^\circ$ است.

۴

۳

۲

۱

$$3x + 10^\circ + 2x - 30^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 40^\circ$$

$$4y + 30^\circ + 2y = 180^\circ \Rightarrow y = 25^\circ$$

$$\Rightarrow x + y = 40^\circ + 25^\circ = 65^\circ$$

۴

۳

۲

۱ ✓

عبارت داده شده را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\frac{x^3 y^2 (x-y)}{xy^3 (y-x)} = -\frac{x^2 \times x \times y^2}{x \times y^2 \times y} = -\frac{x^2}{y}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

اگر جواب معادله ۲ باشد، یعنی $x = 2$ است.

$$\Rightarrow \frac{2}{3}a + a = 2 + \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{2a}{3} + \frac{a}{2} = 2 \Rightarrow \frac{4a}{6} = 2 \Rightarrow a = \frac{12}{4}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

معادله‌ی داده شده را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$\frac{2}{5} \left(\frac{x}{3} - 1 \right) = 4 \left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3} \right) \Rightarrow \frac{2x}{15} - \frac{2}{5} = 2x - \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} - \frac{2}{5} = 2x - \frac{2x}{15} \Rightarrow \frac{28x}{15} = \frac{14}{15} \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\Delta x \times \Delta^{a-1} - x \Delta^a + \Delta^a = x \Delta^{a-1+1} - x \Delta^a + \Delta^a$$

$$= x \Delta^a - x \Delta^a + \Delta^a = \Delta^a$$

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\frac{x^4 - x^3}{x(xy - y)} = \frac{x^3(x-1)}{xy(x-1)} = \frac{x^3 \times x}{xy} = \frac{x^4}{y}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(فاطمه اسغ)

۴۷ - (صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی - بردار و مختصات)

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \end{bmatrix}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(ممید گنجی)

۴۸ - (صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی - بردار و مختصات)

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ a \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b \\ 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 5 \\ 4+a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+b \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b=3 \\ a=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{bmatrix} b \\ a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

(هادی پلور)

۵۳ - (صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی - بردار و مختصات)

با توجه به شکل داریم:

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} + \vec{a} = \begin{bmatrix} -9 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 9 \end{bmatrix} + \vec{a} = \begin{bmatrix} -9 \\ 6 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{a} = \begin{bmatrix} -1 \\ -3 \end{bmatrix}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

فرض کنید که $\vec{a} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ باشد.

$$-\vec{a} = \begin{bmatrix} -x \\ -y \end{bmatrix}, 3 \times \vec{a} = \begin{bmatrix} 3x \\ 3y \end{bmatrix}, 2 \times \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 10 \end{bmatrix}$$

جایگذاری در معادله:

$$\begin{bmatrix} -x \\ -y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3x \\ 3y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -x+6 \\ -y+10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3x-2 \\ 3y+4 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -x+6=3x-2 \\ -y+10=3y+4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4x=-8 \\ -4y=-6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=\frac{-6}{-4}=\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\vec{a} = \begin{bmatrix} 2 \\ \frac{3}{2} \end{bmatrix}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$-4 \begin{bmatrix} -5 \\ 7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} = 2\vec{x} + \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 20 \\ -28 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} = 2\vec{x} + \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 17 \\ -30 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} = 2\vec{x}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 14 \\ -28 \end{bmatrix} = 2\vec{x} \Rightarrow \vec{x} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 14 \\ -28 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ -14 \end{bmatrix}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$2\vec{a} = 2 \times \begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ -4 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow 2\vec{a} + \vec{b} = \begin{bmatrix} 10 \\ -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10-3 \\ -4+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ -3 \end{bmatrix}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned}
 a^2 + b^2 - 2ab &= a^2 + b^2 - ab - ab = a^2 - ab + b^2 - ab \\
 &= a(a-b) + b(\underbrace{b-a}_{-(a-b)}) = a(\underbrace{a-b}_{\text{مشترک}}) - b(\underbrace{a-b}_{\text{مشترک}}) = \\
 &= (a-b)(a-b) = (a-b)^2
 \end{aligned}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

(مجتبی مباحدی)

۵۸- (صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

چون ABEF متوازی‌الاضلاع است، پس:

$$\begin{cases} \hat{F} + \hat{E} = 180^\circ \\ \hat{F}\hat{A}\hat{B} = \hat{E} = 180^\circ - \hat{F} = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ \end{cases} \text{ و } \Rightarrow \hat{F}\hat{A}\hat{B} = \hat{E} = 180^\circ - \hat{F} = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$$\begin{cases} \hat{F}\hat{A}\hat{B} = \hat{E} \end{cases}$$

چون ABCD مستطیل است، پس $\hat{B}\hat{A}\hat{D} = 90^\circ$. بنابراین:

$$\hat{F}\hat{A}\hat{D} = \hat{F}\hat{A}\hat{B} + \hat{B}\hat{A}\hat{D} = 80^\circ + 90^\circ = 170^\circ$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(سعید جعفری)

۵۹- (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۹ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

$$\begin{cases} y_2 = x_1 + z_1 \\ x_2 = z_1 + y_1 \Rightarrow x_2 + y_2 + z_2 = 2(x_1 + y_1 + z_1) = 360^\circ \\ z_2 = x_1 + y_1 \end{cases} \Rightarrow \underbrace{2(x_1 + y_1 + z_1)}_{=180^\circ} = 360^\circ$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(مسعود عشقی)

۶۰- (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

$$\frac{n-2}{n} \times 180^\circ = 135^\circ \Rightarrow 180^\circ n - 360^\circ = 135^\circ n$$

$$\Rightarrow 45^\circ n = 360^\circ \Rightarrow n = 8$$

مجموع زوایای داخلی ۸ ضلعی = $(8-2) \times 180^\circ = 6 \times 180^\circ = 1080^\circ$

۴

۳

۲ ✓

۱