



RIAZISARA

www.riazisara.ir **سایت ویژه ریاضیات**

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور
نمونه سوالات امتحانات ریاضی
نرم افزارهای ریاضیات**

و...

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)



<https://t.me/riazisara>

ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)



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

ریاضی هشتم، چند ضلعی‌ها

۶۱- اگر هر زاویه خارجی یک n ضلعی منتظم 3° باشد، n کدام است؟ (نگاه به گذشته)

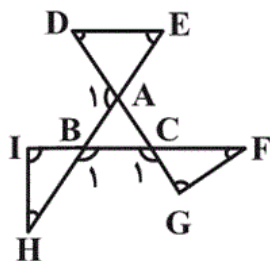
$n = 121$ (۲)

$n = 119$ (۱)

$n = 118$ (۴)

$n = 120$ (۳)

۶۲- در شکل زیر، حاصل $\hat{D} + \hat{E} + \hat{I} + \hat{H} + \hat{G} + \hat{F}$ کدام است؟



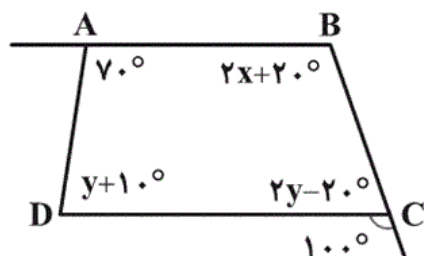
180° (۱)

360° (۲)

540° (۳)

630° (۴)

۶۳- اگر شکل زیر یک چهار ضلعی غیرمنتظم باشد، در این صورت x چند درجه است؟



۷۵ (۱)

۵۰ (۲)

۶۵ (۳)

۷۰ (۴)

۶۴- اندازه سه ضلع یک مثلث با اعداد $2/7$ ، $4/2$ و $5/1$ متناسب هستند. مجموع زوایای خارجی این

مثلث چند درجه است؟

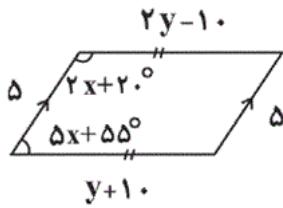
۱۸۰ (۲)

۳۶۰ (۱)

(۴) قابل محاسبه نیست.

۲۷۰ (۳)

۶۹- در متوازی‌الاضلاع زیر، مقادیرهای x و y به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) 25° و 20°

(۲) 15° و 25°

(۳) 20° و 20°

(۴) 15° و 20°

۷۰- اگر مجموع زوایای داخلی در یک n ضلعی منتظم برابر 180° باشد، اندازه یکی از زوایای خارجی

این n ضلعی کدام است؟

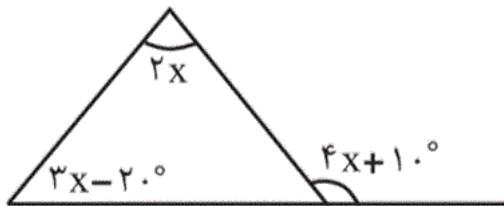
(۲) 45°

(۱) 30°

(۴) 40°

(۳) 36°

۷۷- با توجه به شکل زیر، مقدار x کدام است؟



(۱) 10°

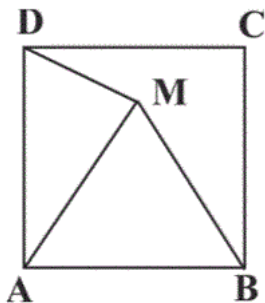
(۲) 20°

(۳) 30°

(۴) 40°

۷۸- در شکل زیر چهارضلعی $ABCD$ مربع و مثلث MBA متساوی‌الاضلاع است. اندازه زاویه \widehat{CDM}

چند درجه است؟



(۱) 30°

(۲) 15°

(۳) 20°

(۴) 35°

۷۹- مجموع زاویه‌های داخلی یک n ضلعی منتظم برابر ۲۳۴۰° است. اندازه هر زاویه داخلی آن برابر است با:

- (۱) ۱۴۰° (۲) ۱۴۴°
 (۳) ۱۵۰° (۴) ۱۵۶°

۸۰- برای سنگ‌فرش یک خیابان می‌خواهیم از موزاییک‌های چندضلعی منتظم یکسان استفاده کنیم، به طوری که هیچ فضایی خالی نماند. با کدام چندضلعی نمی‌توان کف این خیابان را سنگ‌فرش کرد؟

- (۱) سه‌ضلعی منتظم (۲) چهارضلعی منتظم
 (۳) پنج‌ضلعی منتظم (۴) شش‌ضلعی منتظم

ریاضی هشتم، جبر و معادله

۷۳- ساده شده عبارت زیر، همواره کدام است؟

$$(a + b)^2 - (a - b)^2 = ?$$

- (۱) $۲ab$ (۲) $a^2 - b^2$
 (۳) صفر (۴) $۴ab$

۷۴- غزل ۶ سال و پدرش ۳۲ سال دارد. پس از چند سال، سن پدر غزل سه برابر سن غزل می‌شود؟

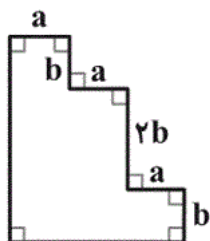
- (۱) ۷ (۲) ۲۵
 (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۷۵- نمودار زیر، در نهایت همواره کدام عبارت جبری را نشان می‌دهد؟



- (۱) $-\frac{4}{3}a \times (-3) + \frac{1}{3}$ (۲) $-3a - 1$
 (۳) $4a - 1$ (۴) $-4a + 1$

۷۶- محیط شکل زیر، همواره برابر با کدام گزینه است؟



(۱) $4b + 6a$

(۲) $6b + 4a$

(۳) $8b + 3a$

(۴) $8b + 6a$

۶۵- عرض یک مستطیل x و طول آن y برابر عرض آن است. نسبت محیط مستطیل به مساحت آن

همواره کدام است؟

(۲) $2\left(\frac{1}{y} + \frac{1}{yx}\right)$

(۱) $2\left(\frac{1}{y} + \frac{1}{x}\right)$

(۴) $2\left(\frac{y}{x} + \frac{x}{y}\right)$

(۳) $2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{yx}\right)$

۶۶- جواب معادله زیر کدام است؟

$$\frac{2}{3} + \frac{-x+1}{2} = x+1$$

(۲) $\frac{3}{7}$

(۱) $\frac{1}{9}$

(۴) $\frac{1}{7}$

(۳) $\frac{7}{3}$

ریاضی هشتم، بردار و مختصات

۶۷- اگر بخواهیم جهت یک بردار برعکس و اندازه آن کوچکتر شود آن بردار را در چه عددی

می توانیم ضرب کنیم؟

(۲) -2

(۱) $-\frac{3}{2}$

(۴) $-\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{1}{2}$

۶۸- اگر جمع برداری زیر را داشته باشیم، حاصل جمع قرینه بردار \vec{x} با بردار \vec{b} همواره برابر کدام

$$\vec{a} + \vec{b} - \vec{c} = \vec{x} - 2\vec{c}$$

است؟

$$-\vec{a} - \vec{c} \quad (2)$$

$$\vec{a} + \vec{c} \quad (1)$$

$$-\vec{a} - 2\vec{b} - \vec{c} \quad (4)$$

$$\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c} \quad (3)$$

۷۱- اگر $\vec{a} = \begin{bmatrix} -3 \\ 9 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}$ باشد، چه رابطه‌ای بین بردارهای \vec{a} و \vec{b} وجود دارد؟

$$\vec{a} = 3\vec{b} \quad (2)$$

$$\vec{b} = -\frac{1}{3}\vec{a} \quad (1)$$

$$\vec{b} = -3\vec{a} \quad (4)$$

$$\vec{b} = 3\vec{a} \quad (3)$$

۷۲- اگر $3\vec{a} = \begin{bmatrix} -6 \\ -3 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = -\frac{3}{4}\vec{a}$ باشد، مختصات $\vec{a} + \vec{b}$ برابر است با:

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

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

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

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix} \quad (3)$$

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

(نگاه به گذشته: فرزاد شیرممدلی)

بین تعداد ضلع و اندازه زاویه خارجی در هر n ضلعی منتظم رابطه زیر برقرار است:

$$\frac{360^\circ}{n} = \text{اندازه هر زاویه خارجی} \Rightarrow \frac{360^\circ}{n} = 30^\circ \Rightarrow n = 12$$

۱ ۲ ۳ ۴

۶۲- (صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹ درسی - چندضلعی‌ها)

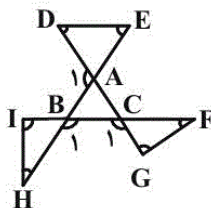
(سهیل مسن‌خان‌پور)

در هر مثلث، اندازه هر زاویه خارجی برابر با مجموع دو زاویه داخلی غیرمجاور است؛ پس داریم:

$$\hat{C}_1 \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{G} + \hat{F} \quad \triangle CFG$$

$$\hat{B}_1 \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{I} + \hat{H} \quad \triangle IHB$$

$$\hat{A}_1 \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{D} + \hat{E} \quad \triangle ADE$$



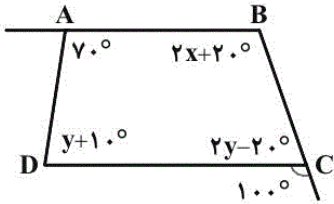
$$\Rightarrow \hat{C}_1 + \hat{B}_1 + \hat{A}_1 = \hat{G} + \hat{F} + \hat{H} + \hat{I} + \hat{D} + \hat{E} = 360^\circ$$

\hat{A}_1 و \hat{B}_1 و \hat{C}_1 هر سه زوایای خارجی مثلث ABC هستند، پس مجموعشان 360° است.

۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا مقدار y را به دست می‌آوریم:

$$2y - 20^\circ + 100^\circ = 180^\circ \Rightarrow 2y = 80^\circ \Rightarrow y = 40^\circ \Rightarrow 2y - 20^\circ = 60^\circ, y + 10^\circ = 50^\circ$$



بنابراین با توجه به این که جمع زوایای داخلی چهارضلعی محدب، 360° درجه است، داریم:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ \Rightarrow 70^\circ + (2x + 20^\circ) + \underbrace{(y + 10^\circ) + 100^\circ}_{60^\circ + 100^\circ} = 360^\circ \Rightarrow 2x = 130^\circ \Rightarrow x = 65^\circ$$

۱ ۲ ۳ ۴

فارغ از اندازه اضلاع، جمع زوایای خارجی هر مثلث 360° است.

۱ ۲ ۳ ۴

در متوازی‌الاضلاع، مجموع زاویه‌های مجاور یک‌دیگر 180° و ضلع‌های روبه‌رو با یک‌دیگر مساوی و موازی هستند.

$$5x + 55^\circ + 2x + 20^\circ = 180^\circ$$

$$7x = 105^\circ \Rightarrow x = \frac{105^\circ}{7} = 15^\circ$$

$$2y - 10^\circ = y + 10^\circ \Rightarrow y = 20^\circ$$

۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا تعداد اضلاع این چندضلعی را به دست می‌آوریم:

$$(n-2) \times 180^\circ = 180^\circ \Rightarrow n-2=10 \Rightarrow n=12$$

در هر چند ضلعی منتظم همواره مجموع زوایای خارجی برابر با 360° است.

$$\text{اندازه یکی از زوایای خارجی} = \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$$

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

(کتاب آبی)

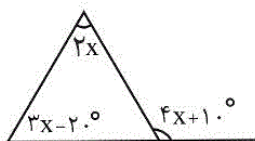
۷۷- (صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

در مثلث، مقدار یک زاویه خارجی برابر است با مجموع مقدار دو زاویه داخلی غیرمجاور آن. پس:

$$(4x+10^\circ) = 2x + 3x - 20^\circ \Rightarrow$$

$$4x+10^\circ = 5x - 20^\circ \Rightarrow 5x - 4x = 20^\circ + 10^\circ$$

$$\Rightarrow x = 30^\circ$$



۱ ۲ ۳ ۴

(کتاب آبی)

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

چون مثلث MAB متساوی‌الاضلاع است، پس $\hat{A}MB = \hat{M}AB = \hat{M}BA = 60^\circ$ است و چون $\hat{D}AB = 90^\circ$ است، $\hat{D}AM = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

است. از طرفی به دلیل متساوی‌الاضلاع بودن مثلث MAB و مربع بودن ABCD داریم:

$$\begin{cases} MA = AB \\ DA = AB \end{cases} \Rightarrow MA = DA \Rightarrow \text{مثلث DAM متساوی‌الساقین است.}$$

$$\Rightarrow \hat{A}DM = \hat{A}MD = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = \frac{150^\circ}{2} = 75^\circ$$

حال چون $\hat{A}DC = 90^\circ$ است، $\hat{C}DM = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$ است.

۱ ۲ ۳ ۴

$$(n-2) \times 180^\circ = 2340^\circ \Rightarrow (n-2) = \frac{2340^\circ}{180^\circ} = 13 \Rightarrow n = 15$$

$$\text{یک زاویه داخلی } n \text{ ضلعی منتظم} = \frac{2340^\circ}{15} = 156^\circ$$

۱ ۲ ۳ ۴

برای سنگ فرش کردن می‌توانیم از ۳ ضلعی منتظم یا ۴ ضلعی و یا ۶ ضلعی منتظم استفاده کنیم.

۱ ۲ ۳ ۴

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 = (a+b)(a+b) - (a-b)(a-b) = a^2 + b^2 + ab + ab - a^2 - b^2 + ab + ab = 4ab$$

۱ ۲ ۳ ۴

سال‌هایی را که باید طی شود، با x مشخص می‌کنیم. خواهیم داشت:

$$32 + x = 3(6 + x) \Rightarrow 32 + x = 18 + 3x$$

$$\Rightarrow -2x = 18 - 32 \Rightarrow -2x = -14 \Rightarrow x = 7$$

۱ ۲ ۳ ۴

$$\left[a \times \left(-\frac{4}{3}\right) + \frac{1}{3} \right] \times (-3) = \left[-\frac{4}{3}a + \frac{1}{3} \right] \times (-3) = \left(\frac{-4a+1}{3}\right)(-3) = (-4a+1)(-1) = 4a-1$$

۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به شکل، طول ضلع سمت چپ برابر است با:

$$b + 2b + b = 4b$$

و طول ضلع پایینی برابر است با:

$$a + a + a = 3a$$

$$\text{محیط شکل} = 4b + 4b + 3a + 3a = 8b + 6a$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

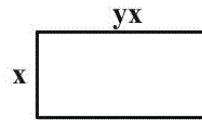
(فرزاد شیرممدلی)

۶۵- (صفحه‌های ۵۵، ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی - جبر و معادله)

مستطیلی مانند شکل زیر در نظر می‌گیریم:

$$\text{محیط مستطیل} = 2(x + yx) = 2x(y + 1)$$

$$\text{مساحت مستطیل} = yx \times x = yx^2$$



$$\frac{\text{محیط مستطیل}}{\text{مساحت مستطیل}} = \frac{2x(y+1)}{yx^2} = \frac{2(y+1)}{yx} = 2\left(\frac{y}{yx} + \frac{1}{yx}\right)$$

$$= 2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{yx}\right)$$

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

(فرزاد شیرممدلی)

۶۶- (صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷ کتاب درسی - جبر و معادله)

$$\frac{2}{3} + \frac{-x+1}{2} = x+1 \xrightarrow[\text{در عدد ۶ ضرب می‌کنیم}]{\text{دو طرف معادله را}} 4 + 3(-x+1) = 6 \times (x+1)$$

$$\Rightarrow 4 - 3x + 3 = 6x + 6 \Rightarrow 9x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{9}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

(میتبی مجاهدی)

۶۷- (صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷ کتاب درسی - بردار و مختصات)

چون می‌خواهیم جهت بردار برعکس شود پس عدد باید منفی باشد و چون می‌خواهیم اندازه بردار کوچکتر شود عدد باید بین صفر و ۱- باشد

پس گزینه ۴ درست است.

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

از جمع برداری داده شده مقدار \vec{x} را به دست می‌آوریم.

$$\vec{a} + \vec{b} - \vec{c} = \vec{x} - 2\vec{c} \Rightarrow \vec{a} + \vec{b} - \vec{c} + 2\vec{c} = \vec{x} \Rightarrow \vec{x} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$$

صورت سؤال جمع قرینه \vec{x} با بردار \vec{b} را از ما می‌خواهد که برابر است با:

$$\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} \xrightarrow{\vec{x} \text{ را قرینه می‌کنیم}} -\vec{x} = -\vec{a} - \vec{b} - \vec{c} \xrightarrow{+\vec{b}} -\vec{x} + \vec{b} = -\vec{a} - \vec{c}$$

۱ ۲ ۳ ۴

(کتاب آبی)

۷۱- (صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷ کتاب درسی - بردار و مختصات)

با جایگذاری بردارهای \vec{a} و \vec{b} در گزینه‌ها، درستی آن‌ها را بررسی می‌کنیم.

$$\vec{b} = -\frac{1}{3}\vec{a} = -\frac{1}{3} \times \begin{bmatrix} -3 \\ 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}$$

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

(کتاب آبی)

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

$$3\vec{a} = \begin{bmatrix} -6 \\ -3 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{a} = \begin{bmatrix} -2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\vec{b} = -\frac{3}{4}\vec{a} = -\frac{3}{4} \times \begin{bmatrix} -2 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{2} \\ \frac{3}{4} \end{bmatrix}$$

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

۱ ۲ ۳ ۴