



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

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی، یادآوری عددهای صحیح - ۱ سوال

۵۲- حاصل عبارت زیر، کدام است؟

$$\frac{-1 + \frac{1}{4}}{1 - \frac{2}{3}} \div \left(-\frac{3}{2}\right) = ?$$

$-\frac{35}{12}$ (۴)

$\frac{27}{8}$ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$-\frac{3}{2}$ (۱)

ریاضی، تعیین عددهای اول - ۱ سوال

۴۸- a، b و c اعدادی اول هستند. اگر $a \times b \times c = 154$ باشد، $a + b + c$ کدام است؟

۲۰ (۴)

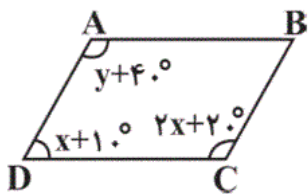
۱۹ (۳)

۱۸ (۲)

۱۷ (۱)

ریاضی، توازی و تعامد - ۳ سوال

۴۹- در شکل زیر، $AD \parallel BC$ و $AB \parallel DC$ است. $x + y$ چند درجه است؟



110° (۱)

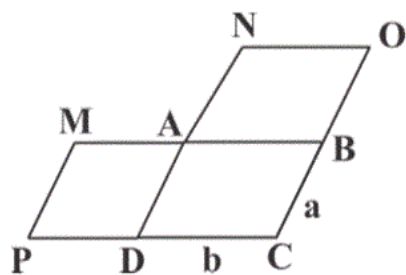
120° (۲)

125° (۳)

130° (۴)

۵۰- در شکل زیر ABCD متوازی الاضلاع و چهارضلعی‌های ANOB و PMAD لوزی هستند. محیط کل شکل

کدام است؟



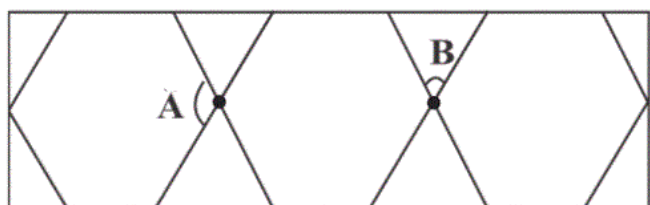
(۱) $3a + 2b$

(۲) $2a + 3b$

(۳) $3a + 3b$

(۴) $4a + 4b$

۵۱- در کاشی کاری زیر، از کاشی‌هایی به شکل ۶ ضلعی منتظم استفاده شده است. حاصل $\hat{A} - \hat{B}$ کدام است؟



(۱) 60°

(۲) 90°

(۳) 45°

(۴) 50°

ریاضی، چهارضلعی‌ها - ۱ سوال -

۵۳- اگر مجموع زوایای داخلی یک n ضلعی منتظم برابر 180° باشد، مجموع زوایای خارجی این n ضلعی کدام

است؟

(۲) 180°

(۱) 360°

(۴) 30°

(۳) 150°

ریاضی، ساده کردن عبارتهای جبری - ۳ سوال

۵۵- اگر از عدد \overline{ab} ، ۱۶ تا کم کنیم، عدد حاصل با حالتی که ۶ برابر عدد a را با b جمع کنیم برابر می‌شود. حداکثر

تفاضل \overline{ab} و عدد ۱۰۰ کدام است؟ (\overline{ab} عددی دو رقمی است که یکان آن b و دهگان آن a است.)

۶۰ (۲)

۴۰ (۱)

۴ نمی‌توان تعیین کرد.

۵۱ (۳)

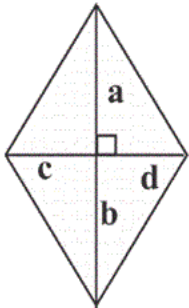
۵۶- کدام تساوی جبری مربوط به مساحت شکل زیر است؟

$$\frac{(a+b)(c+d)}{2} = \frac{a \times c}{2} + \frac{a \times d}{2} + \frac{c \times b}{2} + \frac{d \times b}{2} \quad (۱)$$

$$(a+b)(c+d) = \frac{a \times c}{2} + \frac{a \times b}{2} + \frac{c \times d}{2} + \frac{d \times b}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{(a+b)(c+d)}{2} = \frac{a \times c}{2} + \frac{a \times b}{2} + \frac{d \times c}{2} + \frac{d \times b}{2} \quad (۳)$$

$$(a+d)(c+b) = \frac{a \times c}{2} + \frac{a \times b}{2} + \frac{d \times b}{2} \quad (۴)$$



۵۷- اگر a و b دو عدد صحیح باشند، حاصل $a \perp b$ برابر $a - \frac{b}{2}$ و حاصل $a \top b$ برابر $\frac{a}{2} - b$ شود، کدام یک از

عبارت‌های زیر با $x + y$ برابر است؟

$$2(x \perp (x + y)) \quad (۲)$$

$$2x \top (-y) \quad (۱)$$

$$2(x \top (\frac{x}{2} - y)) \quad (۴)$$

$$x \perp (2y) \quad (۳)$$

ریاضی، ضرب عدد در بردار - سوال ۱

۵۴- اگر بردار a شکل زیر و $\vec{b} = 2\vec{a}$ و $\vec{c} = -\frac{3}{4}\vec{b}$ باشد، بردار حاصل $\vec{c} + 2\vec{b} - \vec{a}$ کدام یک از بردارهای زیر



می‌باشد؟

$\vec{0}$ (۴)

(۳)

(۲)

(۱)

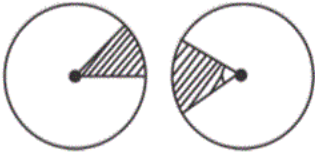
۵۸- دو قطاع هاشور خورده از دو دایره قطعاً هم‌نهشت هستند. کدام گزینه صحیح است؟

(۱) دو دایره هم‌نهشت هستند ولی لزوماً هر دو قطاعی دیگر از دو دایره هم‌نهشت نیستند.

(۲) دو دایره هم‌نهشت هستند و هر دو قطاع دیگر از دو دایره هم‌نهشتند.

(۳) دو دایره هم‌نهشت نیستند و نمی‌توان دو قطاع هم‌نهشت دیگر پیدا کرد.

(۴) دو دایره هم‌نهشت نیستند و می‌توان دو قطاع پیدا کرد که هم‌نهشت باشند.



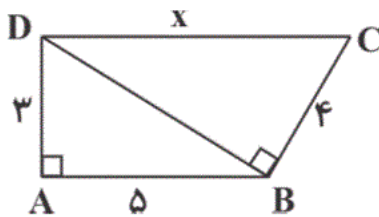
۵۹- در شکل زیر مقدار x کدام است؟

(۱) $\sqrt{48}$

(۲) $\sqrt{50}$

(۳) $\sqrt{34}$

(۴) ۵



۶۰- چند تا از عبارات زیر درست است؟

(الف) هر نقطه‌ی روی نیم‌ساز یک زاویه، از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.

(ب) هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره‌خط از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است.

(ج) در هر مثلث متساوی‌الساقین ارتفاع و نیم‌ساز هر زاویه بر هم منطبق است.

(۲) دوتا درست است.

(۱) هر سه تا درست است.

(۴) هیچ یک درست نیست.

(۳) یکی درست است.

۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر جزو حالت‌های هم‌نهشتی نیست؟

(۲) برابری دو ضلع و زاویه بین آنها

(۱) برابری سه ضلع

(۴) برابری دو زاویه

(۳) برابری دو زاویه و ضلع بین آنها

۴۲- چه کسری از 2^{100} برابر 2^{97} است؟ (نگاه به گذشته)

$$\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{8} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

۴۳- حاصل عبارت زیر همواره کدام است؟ ($x, y \neq 0$)

$$\frac{x^3 \times y^5}{x \times y^3} = ?$$

$$xy \quad (۴)$$

$$yx^2 \quad (۳)$$

$$(xy)^2 \quad (۲)$$

$$xy^2 \quad (۱)$$

۴۴- کدام مقایسه درست است؟

$$6^{2222} < 3^{3333} < 2^{5555} \quad (۲)$$

$$2^{5555} < 3^{3333} < 6^{2222} \quad (۱)$$

$$3^{3333} < 2^{5555} < 6^{2222} \quad (۴)$$

$$3^{3333} < 6^{2222} < 2^{5555} \quad (۳)$$

۴۵- چند عدد طبیعی یک رقمی در \square می‌توان قرار داد تا نامساوی زیر برقرار باشد؟

$$(-2)^{\square} > 13$$

$$4 \quad (۴)$$

$$6 \quad (۳)$$

$$3 \quad (۲)$$

$$5 \quad (۱)$$

۴۶- علامت (*) بین دو عدد به صورت $a * b = a^b$ تعریف شده است. اگر a, b, c, d اعدادی طبیعی باشند و

هیچ عدد طبیعی‌ای وجود نداشته باشد که از عدد a کوچک‌تر باشند، آنگاه حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$a * [(a * b) * (c * d)]$$

$$\text{صفر} \quad (۴)$$

$$3 \quad (۳)$$

$$1 \quad (۲)$$

$$2 \quad (۱)$$

۴۷- حاصل عبارت $2^{22} \times 3^{33}$ برابر کدام است؟

$$54^{11} \quad (۴)$$

$$108^{11} \quad (۳)$$

$$108^{10} \quad (۲)$$

$$81^{11} \quad (۱)$$

(ممید گنجی)

۵۲- گزینه ۲ (صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷ کتاب درسی-عدهای صحیح و گویا)

$$\frac{-1 + \frac{1}{4}}{1 - \frac{2}{3}} \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{-\frac{3}{4}}{\frac{1}{3}} \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{4} \div \frac{3}{2} = \frac{9}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{3}{2}$$

۴

۳

۲

۱

(فرزاد شیرممدلی)

۴۸- گزینه ۴ (صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی-عدهای اول)

حاصل ضرب سه عدد عددی زوج شده است، پس حداقل یکی از اعداد زوج می‌باشد و چون هر سه عدد اول هستند، پس عدد ۲ یکی از اعداد است. مثلاً

$a = 2$ است. پس:

$$2 \times b \times c = 154 \rightarrow b \times c = 77$$

$$77 \text{ مقسوم‌علیه‌های } = \{1, 7, 11, 77\}$$

مقسوم‌علیه‌های طبیعی ۷۷ را می‌نویسیم:

$$\begin{matrix} b = 11 & b = 7 \\ c = 7 & c = 11 \end{matrix} \text{ یا } \begin{matrix} b = 7 & b = 11 \\ c = 11 & c = 7 \end{matrix}$$

که ۷ و ۱۱ اول هستند، پس:

$$a + b + c = 2 + 7 + 11 = 20$$

۴

۳

۲

۱

(فرزاد شیرممدلی)

۴۹- گزینه ۴ (صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی-چند ضلعی‌ها)

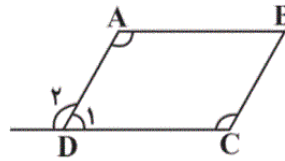
$$\left. \begin{matrix} AD \parallel BC \\ DC \text{ مورب} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \hat{C} = \hat{D}_\gamma = 2x + 2^\circ$$

$$\hat{D}_1 + \hat{D}_\gamma = 180^\circ \Rightarrow x + 10^\circ + 2x + 2^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 50^\circ$$

$$\left. \begin{matrix} AB \parallel DC \\ AD \text{ مورب} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \hat{A} = \hat{D}_\gamma \Rightarrow y + 40^\circ = 2x + 2^\circ = 2(50^\circ) + 2^\circ$$

$$\Rightarrow y + 40^\circ = 102^\circ \Rightarrow y = 62^\circ$$

$$x + y = 112^\circ$$



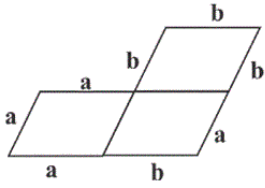
۴

۳

۲

۱

می‌دانیم در متوازی‌الاضلاع ضلع‌های روبه‌رو با هم برابرند و در لوزی همه‌ی اضلاع با هم برابرند، پس اندازه‌های اضلاع به صورت زیر است:



با توجه به شکل محیط برابر است با: $4a + 4b$

۴

۳

۲

۱

(فاطمه اسغ)

۵۱- گزینه ۱ (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵ کتاب درسی - چند ضلعی‌ها)

$$\hat{A} = \frac{(6-2) \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$$

$$\hat{B} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A} - \hat{B} = 120^\circ - 60^\circ = 60^\circ$$

۴

۳

۲

۱

(سجاد ممدنژاد)

۵۳- گزینه ۱ (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۹ کتاب درسی - چند ضلعی‌ها)

$$(n-2) \times 180^\circ = 1800^\circ \Rightarrow n-2=10 \Rightarrow n=12$$

$$30^\circ = \text{هر زاویه خارجی ۱۲ ضلعی منتظم} \rightarrow 150^\circ = \frac{1800^\circ}{12} = \text{هر زاویه داخلی ۱۲ ضلعی منتظم}$$

$$360^\circ = 12 \times 30^\circ = \text{مجموع زوایای خارجی ۱۲ ضلعی منتظم}$$

نکته: در هر چند ضلعی منتظم همواره مجموع زوایای خارجی برابر با 360° می‌باشد.

۴

۳

۲

۱

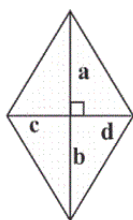
$$\left. \begin{array}{l} \overline{ab} - 16 = 6a + b \\ \overline{ab} = 10a + b \end{array} \right\} \Rightarrow 10a + b - 16 = 6a + b \Rightarrow 4a = 16 \Rightarrow a = 4$$

$a = 4$ یعنی رقم دهگان عدد \overline{ab} برابر ۴ است.

برای این که اختلاف بین \overline{ab} و ۱۰۰ حداکثری باشد، باید عدد b کم‌ترین مقدار ممکن را داشته باشد یعنی صفر، به این ترتیب عدد \overline{ab} برابر با ۴۰

می‌شود و تفاضل آن با عدد ۱۰۰، برابر با ۶۰ می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴



علامت S نشان‌دهنده‌ی مساحت است.

مساحت چهارضلعی $S = S_{\Delta 1} + S_{\Delta 2} + S_{\Delta 3} + S_{\Delta 4}$

$$S_{\Delta 1} = \frac{a \times c}{2}$$

$$S_{\Delta 2} = \frac{a \times d}{2} \quad S_{\Delta 3} = \frac{c \times b}{2} \quad S_{\Delta 4} = \frac{b \times d}{2}$$

$$\frac{a \times c}{2} + \frac{a \times d}{2} + \frac{c \times b}{2} + \frac{b \times d}{2} = \frac{a \times (c + d)}{2} + \frac{b \times (c + d)}{2} = \frac{(a + b)(c + d)}{2}$$

۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱: $2x \top (-y) = x - (-y) = x + y$

گزینه ۲: $2(x \perp (x + y)) = 2(x - (\frac{x+y}{2})) = 2(\frac{x}{2} - \frac{y}{2}) = x - y$

گزینه ۳: $x \perp (2y) = x - \frac{2y}{2} = x - y$

گزینه ۴: $2(x \top (\frac{x}{2} - y)) = 2(\frac{x}{2} - \frac{x}{2} + y) = 2y$

۱ ۲ ۳ ۴

$$\left. \begin{aligned} \vec{c} &= -\frac{3}{2}\vec{b} = -\frac{3}{2}(2\vec{a}) = -3\vec{a} \\ \vec{b} &= 2\vec{a} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \vec{c} + 2\vec{b} - \vec{a} = -3\vec{a} + 4\vec{a} - \vec{a} = \vec{0}$$

بردار حاصل، بردار صفر است.

۱ ۲ ۳ ۴

شعاع قطاع همان شعاع دایره است. وقتی دو قطاع هم‌نهشت باشند پس شعاع آن‌ها برابر است پس شعاع دو دایره برابر است. هر دو دایره که شعاع برابر

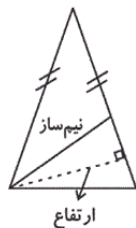
داشته باشند هم‌نهشت هستند. هم‌چنین دو قسمت هاشورنخورده هم‌نهشت هستند. ولی هر دو قطاع دیگر از دو دایره لزوماً هم‌نهشت نیستند.

۱ ۲ ۳ ۴

$$\triangle ABD: AD^2 + AB^2 = BD^2 \Rightarrow 3^2 + 5^2 = 9 + 25 = 34 \Rightarrow BD = \sqrt{34}$$

$$\triangle BCD: DB^2 + BC^2 = DC^2 \Rightarrow (\sqrt{34})^2 + 4^2 = 34 + 16 = 50 \Rightarrow DC = x = \sqrt{50}$$

۱ ۲ ۳ ۴



برای اثبات نادرستی عبارت (ج) می‌توان مثلث روبه‌رو را مثال زد.

در واقع در مثلث متساوی‌الاضلاع ارتفاع و نیم‌ساز بر هم منطبق هستند.

۱ ۲ ۳ ۴

در دو مثلث اگر دو تا از زاویه‌ها دو به دو با هم برابر باشند، زاویه‌های سوم نیز با هم برابر خواهند بود ولی در مورد اضلاع آن‌ها نمی‌توان نظر داد.

۱ ۲ ۳ ۴

کافی است 2100 را بر 297 تقسیم کنیم:

$$2100 \div 297 = 2100 - 97 = 2^3 = 8$$

پس 297 ، $\frac{1}{8}$ عدد 2100 است.
 ۱ ۲ ۳ ۴

(همید کنجی)

۴۳- گزینه ۲ (صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹ کتاب درسی-توان و جذر)

$$\frac{x^3 \times y^5}{x \times y^3} = \frac{x^3}{x} \times \frac{y^5}{y^3} = x^2 \times y^2 = (xy)^2$$

 ۱ ۲ ۳ ۴

(سید علی مسینی)

۴۴- گزینه ۴ (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵ کتاب درسی-توان و جذر)

$$25555 = 21111 \times 21111 \times 21111 \times 21111 \times 21111 = (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)^{1111} = 32^{1111}$$

$$33333 = 31111 \times 31111 \times 31111 = (3 \times 3 \times 3)^{1111} = 27^{1111}$$

$$62222 = 61111 \times 61111 = (6 \times 6)^{1111} = 36^{1111}$$

$$27^{1111} < 32^{1111} < 36^{1111}$$

 ۱ ۲ ۳ ۴

(بنیامین قریشی)

۴۵- گزینه ۲ (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵ کتاب درسی-توان و جذر)

عدد (-2) به توان تمام اعداد فرد عددی منفی و به توان تمام اعداد زوج عددی مثبت است. با توجه به این که می‌دانیم تمام اعداد منفی از تمام اعدادمثبت کوچک‌تر هستند، پس در عددی فرد نمی‌توان قرار داد. لذا اعداد زوج یک رقمی را امتحان می‌کنیم.

$$(-2)^2 = 4 < 13 \quad \times$$

$$(-2)^4 = 16 > 13 \quad \checkmark$$

$$(-2)^6 = 64 > 13 \quad \checkmark$$

$$(-2)^8 = 256 > 13 \quad \checkmark$$

بنابراین سه عدد یک رقمی طبیعی در می‌توان قرار داد.
 ۱ ۲ ۳ ۴

(مسلم سلطان‌محمدی)

۴۶- گزینه ۲ (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵ کتاب درسی-توان و جذر)

نکته مهمی که در صورت سؤال وجود دارد، این است که a کوچک‌ترین عدد طبیعی یعنی برابر با عدد یک است. پس عبارت داخل کروشه هر چه باشد،

یک به توان این عدد برابر با عدد یک می‌شود. پس محاسبات لازم نیست و حاصل برابر یک می‌شود.

 ۱ ۲ ۳ ۴

$$۲^{۲۲} \times ۳^{۳۳} = (۲^۲)^{۱۱} \times (۳^۳)^{۱۱} = ۴^{۱۱} \times ۲۷^{۱۱} = (۴ \times ۲۷)^{۱۱} = (۱۰۸)^{۱۱}$$

۴

۳ ✓

۲

۱