



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۳۱- تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه‌ی $A = \{1, 2, \{1, 2\}, \{2, 1\}\}$ ، کدام است؟

۶ (۲)

۴ (۱)

۱۲ (۴)

۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۳۲- احتمال این که در پرتاب دو تاس، اعداد رو شده برابر باشند یا مجموع آن‌ها ۱۱ شود، کدام است؟

$\frac{2}{9}$ (۲)

$\frac{3}{10}$ (۱)

$\frac{5}{12}$ (۴)

$\frac{4}{11}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۳۳- به ازای چه مقداری از a ، عدد گویای $\frac{a}{20}$ بین $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{5}$ قرار می‌گیرد؟

۹ (۲)

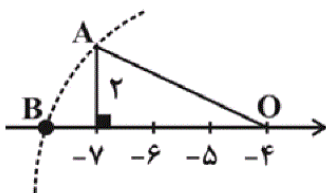
۱۱ (۱)

۳ (۴)

۷ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۳۴- در شکل زیر، نقطه‌ی B چه عددی را نشان می‌دهد؟



$-4 + \sqrt{13}$ (۱)

$-7 - \sqrt{13}$ (۲)

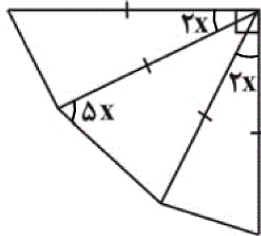
$-4 - \sqrt{13}$ (۳)

$-7 + \sqrt{13}$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

- (۱) قدرمطلق هر عدد حقیقی با قدرمطلق قرینه‌اش برابر است.
 (۲) قدرمطلق اعداد حقیقی منفی، برابر با قرینه‌ی آنها است.
 (۳) قدرمطلق اعداد حقیقی، همواره مثبت است.
 (۴) قدرمطلق هر عدد حقیقی مثبت با خود آن عدد برابر است.

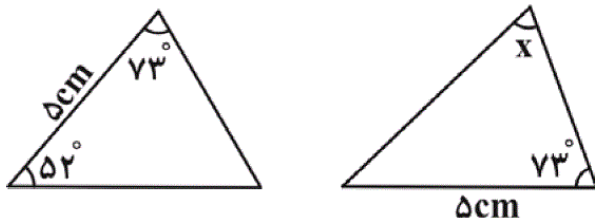
شما پاسخ نداده اید



۳۶- در شکل مقابل، مقدار x چند درجه است؟

- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۲
 (۳) ۱۴
 (۴) ۱۵

شما پاسخ نداده اید

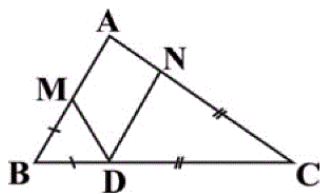


۳۷- در شکل زیر، دو مثلث هم‌نهشت‌اند. مقدار x چند درجه است؟

- (۱) ۵۲
 (۲) ۵۵
 (۳) ۶۵
 (۴) ۷۳

شما پاسخ نداده اید

۳۸- در شکل زیر $\hat{A} = 58^\circ$ ، $BM = BD$ و $CN = CD$ ، زاویه \widehat{MDN} چند درجه است؟



- (۱) ۵۸
 (۲) ۵۹
 (۳) ۶۱
 (۴) ۶۲

شما پاسخ نداده اید

۳۹- خلاصه شده‌ی عبارت $(\frac{\sqrt{2}}{2})^6 \times (\frac{1}{4}) \times (0.75)^{-3}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$
 (۲) $\frac{3}{2}$
 (۳) ۲
 (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

$$\frac{\sqrt{(x+y)^2}}{\sqrt[3]{(x+y)^3}}$$

۴۰- اگر x و y اعدادی منفی باشند، حاصل کسر مقابل، کدام است؟

- (۱) -۱
(۲) ۱
(۳) $x+y$
(۴) $\frac{2}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۴۱- اگر $A = x(x+2)$ و $B = (x-2)(x+4)$ باشد، حاصل $A - B$ برابر است با:

- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۱۰

شما پاسخ نداده اید

۴۲- در تجزیه‌ی عبارت $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$ چند عامل متفاوت وجود دارد؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) تجزیه نمی‌شود.

شما پاسخ نداده اید

۴۳- نسبت طول به عرض مستطیلی ۵ به ۲ می‌باشد. اگر محیط این مستطیل از ۳۳ سانتی‌متر بیشتر باشد، حداقل مقدار طبیعی عرض این مستطیل برابر

است با:

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۴
(۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۴۴- مقدار a کدام باشد تا خطی که از نقاط $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 2a-20 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 \\ a+2 \end{bmatrix}$ می‌گذرد از مبدا عبور کند؟

- (۱) ۶
(۲) ۷
(۳) -۶
(۴) -۷

شما پاسخ نداده اید

۴۵- خط گذرنده از $\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$ و موازی با خط $2y - x = 4$ ، از کدام نقطه می‌گذرد؟

- (۱) $\begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix}$
(۲) $\begin{bmatrix} 6 \\ -1 \end{bmatrix}$
(۳) $\begin{bmatrix} 8 \\ -1 \end{bmatrix}$
(۴) $\begin{bmatrix} 10 \\ 2 \end{bmatrix}$

شما پاسخ نداده اید

۴۶- اگر $x^2 - y^2 = 16$ و $x + y = 8$ باشد، حاصل $2xy$ کدام است؟

۲۴ (۱)

۳۰ (۲)

۱۶ (۳)

۲۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۷- خلاصه شده‌ی عبارت $(x + \frac{\Delta x - 2}{x - 4})(1 - \frac{6}{x + 2})$ ، کدام است؟ $(x \neq -2, 4)$

$x - 2$ (۱)

$x - 1$ (۲)

$x + 1$ (۳)

$x + 2$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۸- در تقسیم $(2x - 1) \div (4x^3 + 8x^2 - 11x)$ ، مقدار چندجمله‌ای خارج قسمت به ازای $x = \frac{1}{4}$ کدام است؟

-۳ (۱)

-۱ (۲)

صفر (۳)

۱ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۹- حجم بزرگ‌ترین مکعب درون یک کره چه نسبتی از حجم آن کره است؟

$\frac{\sqrt{3}}{2\pi}$ (۱)

$\frac{2\sqrt{3}}{3\pi}$ (۲)

$\frac{3\sqrt{2}}{4\pi}$ (۳)

$\frac{2\sqrt{2}}{3\pi}$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۵۰- سطح کل استوانه‌ای به ارتفاع $\frac{R}{4}$ و شعاع قاعده‌ی R چند برابر سطح جانبی آن است؟

۴ (۱)

۶ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

شما پاسخ نداده اید

-۳۱

(فارج از کشور انسانی-۹۳)

مجموعه‌ی A دارای ۳ عضو به صورت $\{1, 2, \{1, 2\}\}$ است. بنابراین دارای

$2^3 = 8$ زیرمجموعه است.

← زیرمجموعه‌های A :

$\{ \}, \{1\}, \{2\}, \{\{1, 2\}\}, \{1, 2\}, \{1, \{1, 2\}\}, \{2, \{1, 2\}\}, \{1, 2, \{1, 2\}\}$

(ریاضی نهم، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۱)

۴

۳

۲

۱

-۳۲

(سراسری انسانی-۸۴)

تعداد همه‌ی حالت‌های ممکن (S) ۲ تاس ۳۶ حالت دارد که حالت‌های مطلوب به

صورت زیر است:

$$A = \{(1,1), (2,2), \dots, (6,6), (5,6), (6,5)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 8$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

(ریاضی نهم، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱

روش اول:

ابتدا میانگین دو عدد $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{5}$ را به دست می آوریم.

$$\frac{\frac{1}{2} + \frac{2}{5}}{2} = \frac{\frac{5+4}{10}}{2} = \frac{\frac{9}{10}}{2} = \frac{9}{20}$$

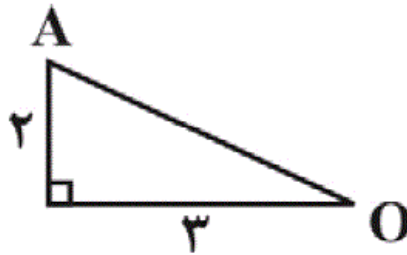
با توجه به این که میانگین دو عدد همواره بین آن دو عدد قرار دارد و $\frac{a}{20}$ نیز دارای

$$a = 9$$

مخرج ۲۰ می باشد، بنابراین:

 ۴ ۳ ۲ ۱

طول وتر **OA** بنا بر رابطه‌ی فیثاغورس $\sqrt{13}$ می‌شود.



$$OA = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$$

حال از آنجایی که کمان به سمت چپ زده شده است و با توجه به اینکه مرکز کمان

نقطه‌ی (-4) است، در نتیجه نقطه‌ی **B** عدد $-4 - \sqrt{13}$ را نشان می‌دهد.

(ریاضی نهم، عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

نکته: قدرمطلق اعداد حقیقی همواره نامنفی (مثبت یا صفر) است.

(ریاضی نهم، عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

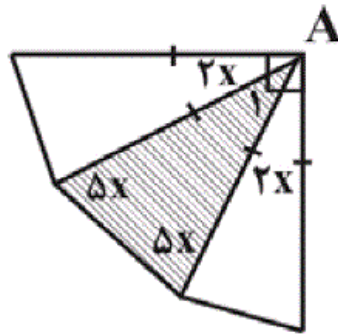
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

چون مثلث‌ها متساوی‌الساقین هستند، پس زاویه‌های مجاور به ساق با هم برابر بوده و در مثلث وسطی هر دو زاویه‌ی مجاور به ساق ΔX است.



$$\widehat{A}_1 + \Delta x + \Delta x = 180^\circ \Rightarrow \widehat{A}_1 + 10x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{A}_1 = 180^\circ - 10x \quad (1)$$

$$\widehat{A} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{A}_1 + 2x + 2x = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{A}_1 + 4x = 90^\circ \Rightarrow \widehat{A}_1 = 90^\circ - 4x \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 180^\circ - 10x = 90^\circ - 4x$$

$$\Rightarrow 180^\circ - 90^\circ = 10x - 4x$$

$$\Rightarrow 90^\circ = 6x$$

$$\Rightarrow x = 15^\circ$$

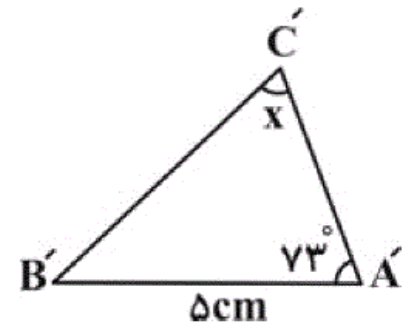
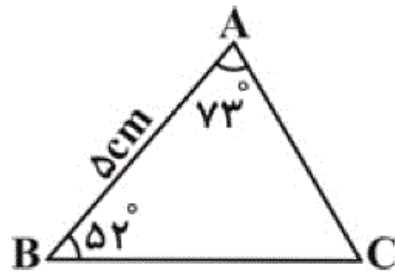
(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 73^\circ + 52^\circ + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\hat{C} = 55^\circ$$

در مثلث‌های هم‌نهشت زاویه‌های روبه‌رو به اضلاع مساوی با یکدیگر برابرند، یعنی:

$$x = \hat{C}' = \hat{C} = 55^\circ$$

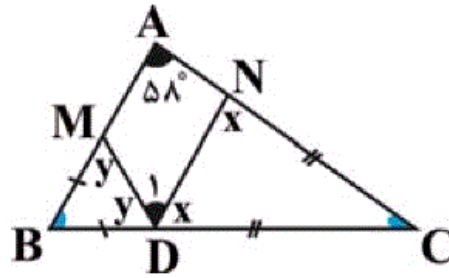
(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



$$\triangle NDC: x + x + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - 2x$$

$$\triangle BMD: y + y + \hat{B} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 180^\circ - 2y$$

$$\triangle ABC: \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 58^\circ + 180^\circ - 2y + 180^\circ - 2x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x + y = 119^\circ$$

$$\hat{D}_1 + x + y = 180^\circ \Rightarrow \hat{D}_1 + 119^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{D}_1 = 61^\circ$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

(فارج از کشور انسانی - ۹۳)

$$\begin{aligned} & \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^6 \times \left(2\frac{1}{4}\right) \times (0/75)^{-2} \\ &= \frac{2^3}{2^6} \times \frac{9}{4} \times \left(\frac{4}{3}\right)^2 \\ &= \frac{1}{2^3} \times \frac{3^2}{2^2} \times \frac{2^6}{3^2} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

(ریاضی نهم، توان و ریشه، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{(x+y)^2}}{\sqrt[3]{(x+y)^3}} &= \frac{|A|}{A} \\ \xrightarrow{A < 0} \frac{-A}{A} &= -1 \end{aligned}$$

(ریاضی نهم، توان و ریشه، صفحه‌های ۲۸، ۲۹ و ۶۸ تا ۷۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

(آزاد انسانی - ۸۳)

-۴۱

$$\begin{aligned} A - B &= x(x+2) - (x-2)(x+4) \\ &= x^2 + 2x - x^2 - 2x + 8 = 8 \end{aligned}$$

(ریاضی نهم، عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

(کتاب آبی - با تغییر)

$$x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = x^2(x-3) - 4(x-3)$$

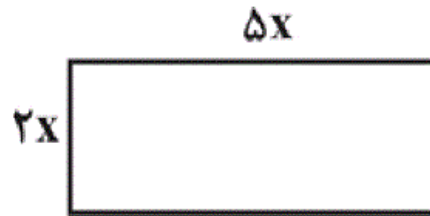
$$= (x-3)(x^2 - 4) = (x-3)(x-2)(x+2)$$

سه عامل متفاوت وجود دارد.

(ریاضی نهم، عبارتهای جبری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کتاب آبی)



$$\text{محیط} = 2(\Delta x + 2x) > 33$$

$$2(\underbrace{\Delta x + 2x}_{7x}) = 14x > 33$$

$$\Rightarrow 14x > 33 \Rightarrow x > \frac{33}{14}$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کتاب آبی)

نکته: صورت کلی خطهایی که از مبدأ می‌گذرند به صورت $y = ax$ است. از آنجایی که

a ثابت است برای خطی که از نقاط A, B و مبدأ عبور کند باید رابطه‌ی

$$\frac{y_A}{x_A} = \frac{y_B}{x_B} \text{ برقرار باشد.}$$

$$\frac{a+2}{3} = \frac{2a-20}{-2}$$

$$\Rightarrow -2a - 4 = 6a - 60$$

$$\Rightarrow -8a = -56$$

$$\Rightarrow a = 7$$

(ریاضی نهم، خط و معادله‌های خطی، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$2y - x = 4 \longrightarrow y = \frac{1}{2}x + 2$$

بنابراین شیب خط خواسته شده نیز باید برابر با $\frac{1}{2}$ باشد و معادله‌ی آن به صورت

$$y = \frac{1}{2}x + b \text{ است و چون از نقطه‌ی } \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ عبور می‌کند، داریم:}$$

$$(-2) = \frac{1}{2}(4) + b \Rightarrow b = -4$$

پس معادله‌ی خط مورد نظر به صورت $y = \frac{1}{2}x - 4$ است.

$$y = \frac{1}{2}x - 4 \xrightarrow{\begin{bmatrix} 6 \\ -1 \end{bmatrix}} -1 = \frac{1}{2} \times 6 - 4 \rightarrow -1 = -1$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی)

$$x^2 - y^2 = 16 \Rightarrow (x - y)(x + y) = 16$$

$$\xrightarrow{x+y=8} (x - y) \times 8 = 16 \Rightarrow x - y = 2$$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

$$\text{جمع: } 2x = 10 \Rightarrow x = 5, x + y = 8 \Rightarrow 5 + y = 8 \Rightarrow y = 3$$

$$2xy = 2 \times (5) \times (3) = 30$$

(ریاضی نهم، فط و معادله‌های فطی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ و ۱۰۸ تا ۱۱۲)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\left(1 - \frac{6}{x+2}\right) \left(\frac{5x-2}{x-4} + x\right) = \frac{x+2-6}{x+2} \times \frac{5x-2+x^2-4x}{x-4}$$

$$= \frac{x-4}{x+2} \times \frac{x^2+x-2}{x-4} = \frac{x-4}{x+2} \times \frac{(x+2)(x-1)}{x-4} = x-1$$

(ریاضی نوع، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

(فارج از کشور انسانی - ۹۲)

$$\begin{array}{r} 4x^3 + 8x^2 - 11x \quad | \quad \begin{array}{l} 2x-1 \\ \hline 2x^2 + 5x - 3 \end{array} \\ \hline -(4x^3 - 2x^2) \\ \hline 10x^2 - 11x \\ \hline -(10x^2 - 5x) \\ \hline -6x \\ \hline -(-6x + 3) \\ \hline -3 \end{array}$$

خارج قسمت: $2x^2 + 5x - 3 \xrightarrow{x=\frac{1}{2}} 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 5\left(\frac{1}{2}\right) - 3$

۴

۳ ✓

۲

۱

مکعب داخل کره محاط شده است بنابراین قطر مکعب با قطر کره برابر است و داریم:

شعاع کره = r و قطر مکعب = قطر کره

$$2r = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2} \Rightarrow 2r = \sqrt{3a^2} \Rightarrow 2r = a\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow r = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{\text{حجم مکعب}}{\text{حجم کره}} = \frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^3} = \frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi \frac{a^3 \times 3\sqrt{3}}{8}}$$

$$\frac{\text{حجم مکعب}}{\text{حجم کره}} = \frac{2\sqrt{3}}{3\pi}$$

(ریاضی نهم، حجم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

مساحت جانبی + دو برابر مساحت قاعده = مساحت کل

$$\frac{\text{مساحت کل}}{\text{مساحت جانبی}} = \frac{2 \times \pi r^2 + 2\pi r h}{2\pi r h} = \frac{2\pi r(r+h)}{2\pi r h} = \frac{r+h}{h}$$

$$= \frac{R + \frac{R}{2}}{\frac{R}{2}} = \frac{\frac{2R+R}{2}}{\frac{R}{2}} = \frac{3R}{R} = 3$$

(ریاضی نهم، مبحث و مساحت، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴)

۴

۳

۲

۱

www.kanoon.ir