



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، عبارت های جبری - ۲ سوال -

۴۱- دو زاویه مکمل هم‌دیگرند و اندازه یکی دو برابر دیگری است. متمم زاویه کوچک‌تر چند درجه است؟
(نگاه به گذشته)

۷۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴۵ (۲)

۳۰ (۱)

۴۲- اگر $a = 2b = \frac{1}{4}c$ باشد، ساده شده عبارت زیر کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$2a + b - c = ?$

$2b$ (۴)

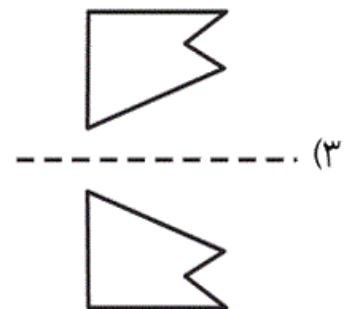
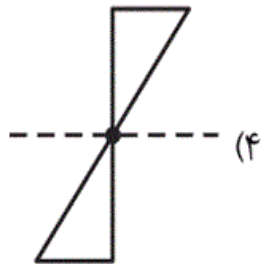
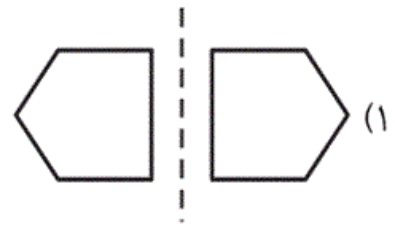
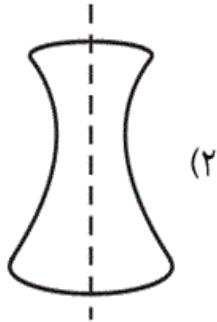
$-3b$ (۳)

$3a$ (۲)

$3c$ (۱)

ریاضی، روابط بین پاره خط ها -

۴۵- کدام تقارن با بقیه متفاوت است؟



ریاضی، روابط بین زاویه ها - ۳ سوال

۵۵- اگر علامت « \leftarrow » بین دو عدد به صورت $a \leftarrow b = \frac{a-b}{a+b}$ تعریف شده باشد، حاصل عبارت زیر

کدام است؟

$$A = (5 \leftarrow 1) \leftarrow 3$$

$$\frac{11}{3} \text{ (۴)}$$

$$-\frac{11}{3} \text{ (۳)}$$

$$-\frac{7}{11} \text{ (۲)}$$

$$\frac{7}{3} \text{ (۱)}$$

۵۶- اگر علامت « \square » بین دو عدد طبیعی متمایز a و b به صورت $a \square b = (a-b) \times (b-a)$ تعریف

شود، آنگاه حاصل $m \square n$ همواره کدام است؟ (m و n اعداد طبیعی متمایز هستند).

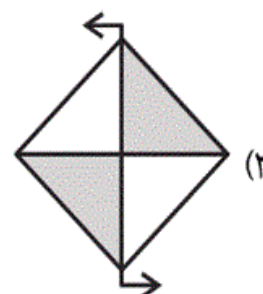
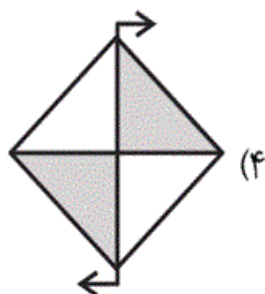
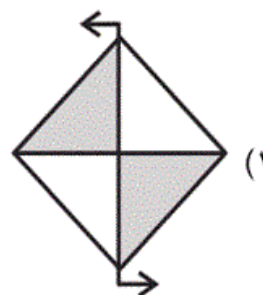
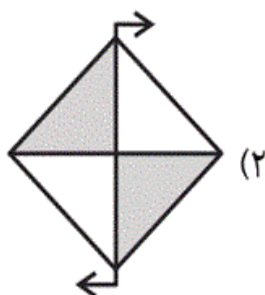
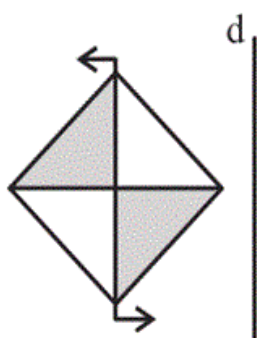
(۲) صفر

(۱) عددی طبیعی

(۴) عددی حسابی

(۳) عددی صحیح و منفی

۵۲- کدام گزینه، قرینه شکل زیر را نسبت به خط d نشان می‌دهد؟



۵۷- اگر $(a, b) = 1$ و $\frac{b}{a} = \frac{16}{85}$ باشد، $a - b$ کدام است؟

۵۳ (۴)

۱۳۸ (۳)

۱۰۱ (۲)

۶۹ (۱)

۵۸- حوض خانه زهرا ۱۲ لیتر آب دارد. مادر زهرا برای این که هم دخترش به او کمکی کرده باشد و هم

ریاضی دخترش را بسنجد، از او می‌خواهد هر بار با ظروف مختلف (یک لیتری، دو لیتری، ...، یازده

لیتری) آب حوض را خالی کند، به طوری که از هر کدام از ظرف‌ها که استفاده می‌کند باید ظرف

کاملاً پر و سپس خالی شود. زهرا با چند نوع پیمانه می‌تواند این کار را انجام دهد؟ (از ابتدا تا خالی

شدن حوض فقط از یک نوع پیمانه استفاده می‌شود).

۵ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۶ (۱)

۵۹- شخص A یک مسیر دایره‌ای را در ۲۱ دقیقه و شخص B همین مسیر را در ۳۳ دقیقه طی می‌کند.

اگر آنها همزمان از نقطه شروع حرکت را آغاز کنند، پس از چند دقیقه برای اولین بار یکدیگر را

در نقطه شروع ملاقات می‌کنند؟

۷۷ (۲)

۲۳۱ (۱)

۶۳۹ (۴)

۶۶ (۳)

۶۰- اگر $(a, b) = d$ باشد، حاصل عبارت زیر همواره چقدر است؟

$$\frac{(a, b) + (b, d)}{d}$$

$a + b$ (۲)

d (۱)

۲ (۴)

۱ (۳)

۴۳- اگر x عددی اول و y عددی طبیعی باشد، در حالت کلی حاصل (x, y) کدام است؟
(۴) نمی‌توان گفت. (۳) y (۲) x (۱) ۱

۴۴- اگر a و b دو عدد زوج متوالی باشند، در حالت کلی $[a, b]$ برابر است با:

$a \times b$ (۴)

$\frac{a \times b}{2}$ (۳)

b (۲)

۱ (۱)

۴۶- بین دو عدد ۹۵ و ۱۱۲ چند عدد اول وجود دارد؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۴۷- چند عدد متمایز بین ۱۳۱ و ۱۶۸ داریم که ۳ و ۵ از جمله شمارنده‌های آن باشد؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۴۸- اعداد اول بین ۲۰ تا ۳۰ و اعداد اول کوچک‌تر از ۱۰ را در هم ضرب می‌کنیم. عدد حاصل چند شمارنده اول دارد؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

۴۹- تفاضل دو عدد اول برابر ۶۹ است. حاصل ضرب آن دو عدد کدام است؟

۱۴۲ (۴)

۱۲۱ (۳)

۸۶ (۲)

۱۳۴ (۱)

۵۰- کوچک‌ترین عدد طبیعی سه رقمی که بر ۳ عدد اول متمایز بخش‌پذیر است، کدام است؟

۱۰۵ (۴)

۱۰۴ (۳)

۱۰۳ (۲)

۱۰۲ (۱)

۵۱- بزرگ‌ترین شمارنده اول عدد ۴۹۰۰ کدام است؟

۱۱ (۴)

۷ (۳)

۱۳ (۲)

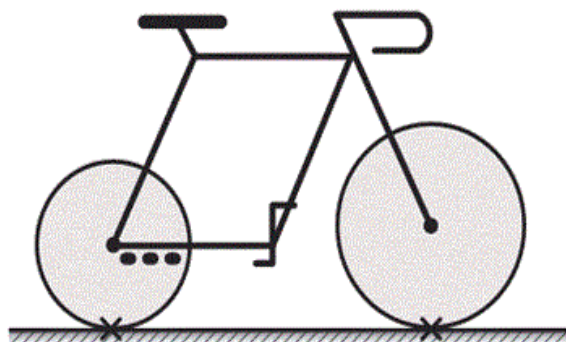
۵ (۱)

۵۳- در شکل زیر یک دوچرخه فرضی نشان داده شده است که شعاع چرخ جلو ۳ متر و شعاع چرخ

عقب ۲ متر است. هنگام شروع حرکت، نقاطی از چرخ‌ها که در تماس با زمین هستند را

علامت‌گذاری می‌کنیم. پس از طی چند متر این دو علامت همزمان با هم برای اولین بار، در تماس

با زمین قرار دارند؟ ($\pi \approx 3$)



۶ (۱)

۱۲ (۲)

۱۸ (۳)

۳۶ (۴)

۵۴- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$B = \frac{[(12, 18), 24]}{([9, 12], 36)} = ?$$

۲ (۴)

$\frac{4}{3}$ (۳)

۱ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

(نگاه به گذشته: محمد بمیرایی)

۴۱- (صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹ و ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی - جبر و معادله + هندسه و استدلال)

زاویه کوچک‌تر را x درجه در نظر می‌گیریم:

$$x + 2x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 3x = 180^\circ \Rightarrow x = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

متمم زاویه 60° را به دست می‌آوریم:

$$90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

۴

۳

۲

۱

(نگاه به گذشته: مسام سلطان‌ممدی)

۴۲- (صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ کتاب درسی - جبر و معادله)

$$2b = \frac{1}{4}c \Rightarrow c = 8b$$

$$a = 2b \Rightarrow 2a = 4b$$

$$2a + b - c = (4b) + (b) - (8b) = -3b$$

۴

۳

۲

۱

(فرزاد شیبرممدلی)

۴۵- (صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی - هندسه و استدلال)

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» خط‌چین‌های رسم شده همگی محور تقارن هستند و شکل‌ها نسبت به آن خط‌چین‌ها، متقارن است.

اما در گزینه «۴» خط‌چین رسم شده محور تقارن نیست و شکل نسبت به آن متقارن نیست. در گزینه «۴» شکل تقارن مرکزی دارد و نسبت به

نقطه متقارن است.

۴

۳

۲

۱

$$A = \left(\frac{5-1}{5+1} \right) \leftarrow 3 = \frac{2}{3} \leftarrow 3 = \frac{\frac{2}{3} - 3}{\frac{2}{3} + 3} = \frac{-\frac{7}{3}}{\frac{11}{3}} = -\frac{7}{11}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

با توجه به تعریف برای دو عدد طبیعی m و n خواهیم داشت:

$$m \square n = (m - n) \times (n - m)$$

از آنجا که $m - n = -(n - m)$ است، پس باید دو عدد که قرینه یکدیگر هستند، در هم ضرب شوند، بنابراین حاصل عددی منفی می‌شود و

گزینه «۱» و «۴» رد می‌شوند.

اما حاصل فقط در صورتی صفر می‌شود که m و n با هم برابر باشند، در غیر این صورت عدد صحیح و منفی است. پس گزینه «۳» صحیح

است.

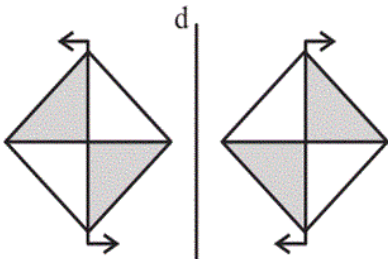
۴

۳ ✓

۲

۱

با توجه به این که شکل باید نسبت به خط قرینه شود داریم:



۴ ✓

۳

۲

۱

$(a, b) = 1$ است، بنابراین کسر $\frac{b}{a}$ ساده شدنی نیست. پس a و b به ترتیب همان اعداد ۸۵ و ۱۶ هستند. در نتیجه:

$$a = 85, b = 16 \Rightarrow a - b = 85 - 16 = 69$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب آبی)

۵۸- (صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ و ۶۴ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

پاسخ این سؤال برابر تعداد تمام مقسوم علیه‌های عدد ۱۲ از بین پیمانه‌های موجود می‌باشد. پس زهرا با ظرف‌های ۱، ۲، ۳، ۴ و ۶ لیتری،

می‌تواند این کار را انجام دهد.

۴ ✓

۳

۲

۱

(کتاب آبی)

۵۹- (صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

برای یافتن پاسخ این سؤال باید بین زمان طی کردن هر کدام برای یک دور کامل (ک.م.م) بگیریم.

$$\left. \begin{array}{l} 21 = 3 \times 7 \\ 33 = 3 \times 11 \end{array} \right\} \rightarrow \text{دقیقه م.م.ک} = 3 \times 7 \times 11 = 231$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(مجتبی مهادی)

۶۰- (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

چون $d = (a, b)$ پس d شمارنده a و b است. بنابراین $(b, d) = d$ می‌باشد. پس:

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

۴ ✓

۳

۲

۱

تنها مقسوم‌علیه‌های x ، خود x و عدد یک است، چون x اول است. اگر x مقسوم‌علیه y نیز باشد، آنگاه $(x, y) = x$. مثلاً:

$$x = 3, y = 6, \Rightarrow (x, y) = (3, 6) = 3$$

اگر x مقسوم‌علیه y نباشد، آنگاه $(x, y) = 1$. مثلاً:

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

اگر $x = y$ باشد، آنگاه $(x, y) = y$. مثلاً:

$$x = y = 3 \Rightarrow (x, y) = 3 = y$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

(ممید گنمی)

۴۴- (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی- شماره‌ها و اعداد اول)

فرض کنید که $a = 4$ و $b = 6$ باشند، پس:

$$[a, b] = [4, 6] = 12$$

گزینه «۲»: $b = 6$ نادرست است.

گزینه «۳»: $12 = \frac{4 \times 6}{2} = \frac{a \times b}{2}$ درست است.

$$[a, b] = \frac{a \times b}{(a, b)} \xrightarrow{b, a \text{ زوج متوالی}} \frac{a \times b}{(a, b)=2} \rightarrow [a, b] = \frac{a \times b}{2}$$

گزینه «۴»: $a \times b = 4 \times 6 = 24$ نادرست است.

پس گزینه «۳» درست است.

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

(سعید معفری)

۴۶- (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی- شماره‌ها و اعداد اول)

اعداد اول بزرگ‌تر از ۹۵ و کوچک‌تر از ۱۱۲ عبارتند از:

$$97, 101, 103, 107, 109$$

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

برای این که عددی شماره‌های ۳ و ۵ داشته باشد، باید مضرب ۱۵ باشد، پس اعداد مورد نظر بین ۱۳۱ و ۱۶۸ عبارتند از:

۱۳۵، ۱۵۰، ۱۶۵

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

اعداد اول بین ۲۰ تا ۳۰، اعداد ۲۳ و ۲۹ هستند.

اعداد اول کوچک‌تر از ۱۰، اعداد ۲، ۳، ۵ و ۷ هستند. بنابراین حاصل ضرب آن‌ها برابر است با:

۶ شماره‌دهنده $\Rightarrow 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 23 \times 29 =$ عدد حاصل

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

تنها عدد اول زوج ۲ است. اگر دو عدد فرد باشند تفاضل آن‌ها زوج می‌شود، پس چون تفاضل این دو عدد اول ۶۹ شده است، پس حتماً یکی از

آن‌ها زوج یعنی ۲ است و بنابراین عدد اول دیگر $71 = 69 + 2$ است.

$71 \times 2 = 142$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

اعداد سه رقمی را از عدد ۱۰۰ امتحان می‌کنیم:

$100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$

$101 = 1 \times 101$ عدد اول ۱۰۱

$102 = 2 \times 3 \times 17$

عدد ۱۰۲ کوچک‌ترین عدد ۳ رقمی است که سه شماره‌دهنده اول متمایز دارد.

$103 = 1 \times 103$ عدد اول ۱۰۳

$104 = 2 \times 2 \times 2 \times 13$

$105 = 3 \times 5 \times 7$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$4900 = 49 \times 100 = \underbrace{7 \times 7}_{49} \times \underbrace{2 \times 2 \times 5 \times 5}_{100}$$

بزرگ‌ترین شمارندهٔ اول عدد ۴۹۰۰، عدد ۷ است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

با هر دور زدن چرخ بزرگ، دوچرخه مسافتی به اندازهٔ محیط چرخ بزرگ طی می‌کند، متر $2\pi r_1 = 2 \times 3 \times 3 = 18$

با هر دور زدن چرخ کوچک، دوچرخه مسافتی به اندازهٔ محیط چرخ کوچک طی می‌کند، متر $2\pi r_2 = 2 \times 3 \times 2 = 12$

پس بعد از طی $[12, 18] = 36$ متر، دو علامت همزمان با هم بر روی زمین قرار می‌گیرند.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ابتدا صورت کسر داده شده را حساب می‌کنیم:

$$(12, 18) = 6 \Rightarrow [6, 24] = 24$$

سپس مخرج کسر داده شده را محاسبه می‌کنیم:

$$[9, 12] = 36 \Rightarrow (36, 36) = 36$$

$$\Rightarrow B = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱