



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)



<https://t.me/riazisara>

ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)



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

ریاضی، راهبرد حل مسئله - ۳ سوال -

۵۴- $\frac{2}{3}$ استخری پر از آب است. اگر ۴۰۰ لیتر آب به آن اضافه کنیم، ۲۰٪ استخر خالی می‌ماند. گنجایش استخر چند لیتر است؟

- (۱) ۴۰۰۰ (۲) ۳۰۰۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۵۵- عرض و طول یک مستطیل به ترتیب ۱۰ و ۲۰ متر است. اگر ۱۰ درصد از طول مستطیل کم و ۲۰ درصد به عرض آن اضافه کنیم، کدام یک از عبارات در مورد مساحت مستطیل جدید درست است؟

(۱) ۸ درصد افزایش می‌یابد. (۲) ۸ درصد کاهش می‌یابد.
(۳) ۱۲ درصد افزایش می‌یابد. (۴) ۱۲ درصد کاهش می‌یابد.

۵۹- اگر علامت « \uparrow » بین دو عدد به صورت $a \uparrow b = \frac{a-1}{b-1}$ تعریف شود ($b \neq 1$)، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$a = (4 \uparrow 5) \uparrow (3 \uparrow 4)$$

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{3}{5}$

ریاضی، جمع و تفریق عددهای صحیح (۱) - ۳ سوال

۵۳- قرینه حاصل عبارت زیر کدام است؟

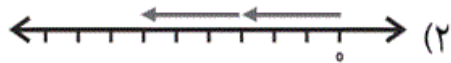
$$-(-3 - (-4 - 2)) - (-5 - 1)$$

- (۱) -۳ (۲) -۹ (۳) +۳ (۴) +۹

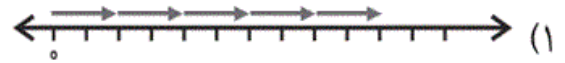
۵۶- اگر $A = 4 + 8 + 12 + \dots + 120$ و $B = 1 + 3 + 5 + \dots + 59$ باشند، حاصل $A - 2 \times B$ کدام است؟

- (۱) +۱۲۰ (۲) -۱۲۰ (۳) +۶۰ (۴) -۶۰

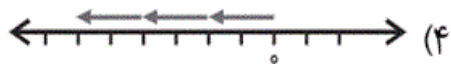
۴۳- کدام گزینه نادرست است؟



$$2 \times 3 = 6$$



$$5 \times 2 = 10$$



$$3 \times (-2) = -6$$



$$2 \times 5 = 10$$

ریاضی، عبارت های جبری - ۷ سوال -

۴۴- دو زاویه مکمل هم دیگرند و اندازه یکی دو برابر دیگری است. متمم زاویه کوچک تر چند درجه است؟

۷۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴۵ (۲)

۳۰ (۱)

۴۵- اگر $a = 2b = \frac{1}{4}c$ باشد، ساده شده عبارت زیر کدام است؟

$$2a + b - c = ?$$

۲b (۴)

-۳b (۳)

۳a (۲)

۳c (۱)

۵۷- حاصل عبارت زیر به ازای $4a = 22$ کدام است؟

$$\left(\frac{1}{10}a + \frac{1}{8}a - \frac{3}{5}a + 6 + \frac{1}{5}a\right) - \left(\frac{3}{2}a - \frac{1}{5}a + \frac{2}{5}a - \frac{1}{5}a\right)$$

صفر (۴)

۱۱ (۳)

۵/۵ (۲)

۵/۷ (۱)

۴۹- اگر $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ و $\frac{c}{a} = \frac{4}{5}$ باشد، مقدار $\frac{b}{c}$ کدام است؟

$\frac{12}{10}$ (۴)

$\frac{10}{12}$ (۳)

$\frac{8}{15}$ (۲)

$\frac{15}{8}$ (۱)

۵۰- اگر $x + 2y = 6$ ، $2x + z = 9$ و $y + 2z = 12$ باشند، حاصل عبارت $\frac{x+y+z}{3}$ کدام است؟

-۹ (۴)

-۳ (۳)

+۳ (۲)

+۹ (۱)

۵۱- اگر از ۵ برابر عددی ۱۲ واحد کم کنیم، ۲ برابر همان عدد به دست می‌آید. آن عدد کدام است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۵۲- از ۴ برابر عدد x ، ۱ واحد کم کرده‌ایم. به عدد y ، ۲ واحد اضافه کرده‌ایم و حاصل را ۴ برابر کرده‌ایم. حاصل این دو عبارت با هم برابر شده است. اختلاف x و y کدام است؟

$\frac{12}{4}$ (۴)

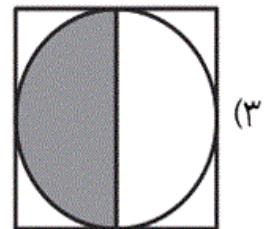
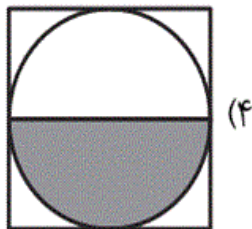
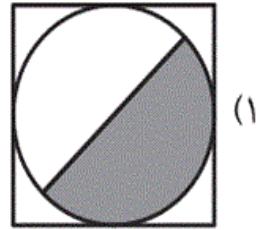
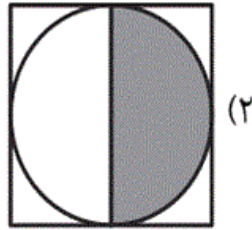
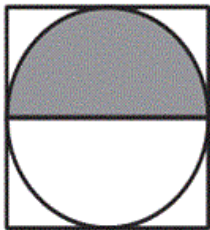
$\frac{6}{4}$ (۳)

$\frac{3}{4}$ (۲)

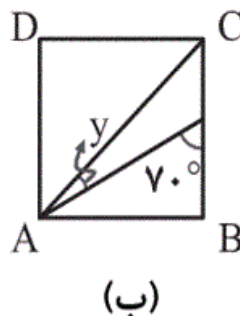
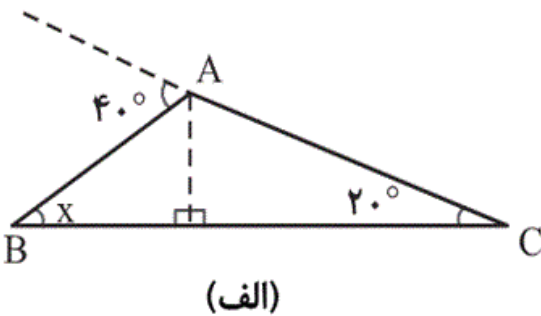
$\frac{9}{4}$ (۱)

ریاضی، روابط بین زاویه‌ها - ۲ سوال

۵۸- کدام گزینه دوران 90° شکل زیر حول مرکز دایره را در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت به درستی نشان می‌دهد؟



۴۲- اندازه $\hat{x} + \hat{y}$ در شکل‌های زیر چند درجه است؟ ($ABCD$ مربع است.) (نگاه به گذشته)



۵۰° (۱)

۳۵° (۲)

۶۵° (۳)

۴۵° (۴)

ریاضی، تبدیلات هندسی (انتقال، تقارن، دوران) - ۲ سوال

۴۷- اگر $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 100^\circ$ ، $\hat{A}_2 + \hat{A}_3 = 70^\circ$ و $\hat{A}_1 + \hat{A}_3 = 90^\circ$ باشد، مقدار $\frac{\hat{A}_1 + \hat{A}_2}{\hat{A}_3}$ چقدر است؟

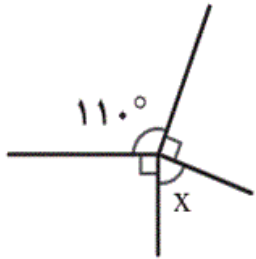
$\frac{9}{3}$ (۴)

$\frac{7}{6}$ (۳)

$\frac{10}{3}$ (۲)

$\frac{9}{4}$ (۱)

۴۸- در شکل زیر زاویه X چند درجه است؟



50° (۱)

60° (۲)

70° (۳)

80° (۴)

ریاضی، شمارنده ی اول - ۲ سوال -

۴۶- چند تا از اعداد زیر اول هستند؟

۱، ۲، ۴۳، ۵۷، ۶۱

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۰- تمامی اعداد اول سه رقمی را در هم ضرب می کنیم. عدد حاصل حداکثر بر چند عدد اول یک رقمی بخش پذیر است؟

صفر (۴)

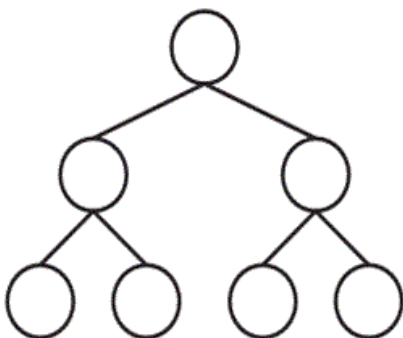
۳ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

ریاضی، بزرگ ترین شمارنده مشترک - ۱ سوال

۴۱- یک عدد دو رقمی مفروض تجزیه شده است. با توجه به نمودار رسم شده آن، کدام گزینه قطعاً نمی تواند آن عدد مفروض باشد؟ (نگاه به گذشته)



۹۰ (۱)

۶۰ (۲)

۴۵ (۳)

۳۶ (۴)

در ابتدا $\frac{2}{3}$ استخری پر از آب می‌باشد، در نهایت نیز $\frac{20}{100}$ استخر خالی مانده است:

$$\text{استخر } \frac{20}{100} = \frac{1}{5} \Rightarrow 20\% \text{ استخر}$$

$$\text{استخر } \frac{13}{15} = \text{استخر } \frac{1}{5} + \text{استخر } \frac{2}{3}$$

$\frac{2}{3}$ استخر در ابتدا پر شده، پس از افزودن ۴۰۰ لیتر $\frac{1}{5}$ استخر نیز همچنان خالی است، پس این ۴۰۰ لیتر در واقع $\frac{2}{15}$ حجم استخر است.

$$1 - \frac{13}{15} = \frac{2}{15}$$

$$\frac{2}{15} = \frac{400}{x} \Rightarrow x = \frac{15 \times 400}{2} = 3000 \text{ لیتر، کل استخر، لیتر}$$

۴

۳

۲

۱

زیرمسئله اول پیدا کردن مساحت مستطیل اولیه است:

$$\text{مترمربع } ۲۰۰ = ۱۰ \times ۲۰ = \text{مساحت مستطیل اولیه}$$

زیرمسئله دوم پیدا کردن ابعاد جدید مستطیل و محاسبه مساحت مستطیل جدید است:

$$\text{متر } ۱۸ = ۲۰ - ۲ = \text{طول جدید} \Rightarrow \text{متر } ۲ = \frac{۱۰}{۱۰۰} \times ۲۰ = \text{متر } ۲ \text{ (۱۰ درصد کم می‌شود)}$$

$$\text{متر } ۱۲ = ۱۰ + ۲ = \text{عرض جدید} \Rightarrow \text{متر } ۲ = \frac{۲۰}{۱۰۰} \times ۱۰ = \text{متر } ۲ \text{ (۲۰ درصد به آن اضافه می‌شود)}$$

$$\Rightarrow \text{مترمربع } ۲۱۶ = ۱۸ \times ۱۲ = \text{مساحت مستطیل جدید}$$

زیرمسئله آخر، پیدا کردن درصد و میزان تغییر مساحت مستطیل است:

$$\frac{۱۶}{۲۰۰} = \frac{۸}{۱۰۰} = ۸\% \Rightarrow \text{مترمربع } ۱۶ = ۲۱۶ - ۲۰۰ = \text{اختلاف دو مساحت}$$

پس مساحت مستطیل، ۸ درصد افزایش می‌یابد.

۴

۳

۲

۱ ✓

(هومن صلواتی)

۵۹- (هوش و خلاقیت)

$$۴ \uparrow ۵ = \frac{۴-۱}{۵-۱} = \frac{۳}{۴}$$

$$۳ \uparrow ۴ = \frac{۳-۱}{۴-۱} = \frac{۲}{۳}$$

$$A = \frac{۳ \uparrow ۲}{۴ \uparrow ۳} = \frac{\frac{۳-۱}{۴-۱}}{\frac{۲-۱}{۳-۱}} = \frac{-\frac{۱}{۴}}{-\frac{۱}{۳}} = \frac{۳}{۴}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

$$-(-۳ - (-۴ - ۲) - (-۵ - ۱)) = -(-۳ - (-۶) - (-۶)) = -(-۳ + ۶ + ۶)$$

$$= -(+۳ + ۶) = -۹ \xrightarrow{\text{قرینه}} +۹$$

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

$$۲ \times B = ۲ \times (۱ + ۳ + ۵ + \dots + ۵۹) = ۲ + ۶ + ۱۰ + \dots + ۱۱۸$$

$$\Rightarrow A - ۲ \times B = (۴ + ۸ + ۱۲ + \dots + ۱۲۰) - (۲ + ۶ + ۱۰ + \dots + ۱۱۸)$$

$$= (۴ - ۲) + (۸ - ۶) + (۱۲ - ۱۰) + \dots + (۱۲۰ - ۱۱۸)$$

$$= \underbrace{(۲) + (۲) + (۲) + \dots + (۲)}_{۳۰ \text{ تا}}$$

$$\Rightarrow A - ۲ \times B = ۳۰ \times (+۲) = +۶۰$$

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱

در گزینه «۲» بردارها در جهت منفی حرکت کرده‌اند، یعنی باید هر بردار را (-۳) در نظر گرفت. پس داریم:

$$۲ \times (-۳) = -۶$$

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

زاویه کوچک‌تر را x درجه در نظر می‌گیریم:

$$x + ۲x = ۱۸۰^\circ$$

$$\Rightarrow ۳x = ۱۸۰^\circ \Rightarrow x = \frac{۱۸۰^\circ}{۳} = ۶۰^\circ$$

متمم زاویه ۶۰° را به دست می‌آوریم:

$$۹۰^\circ - ۶۰^\circ = ۳۰^\circ$$

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

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

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

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

۴

۳ ✓

۲

۱

(ممید کنجی)

۵۷ - (صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶ کتاب درسی - جبر و معادله)

$$4a = 22 \Rightarrow 2a = 11$$

$$\left(\frac{1}{5}a + \frac{1}{5}a - \frac{2}{5} - \frac{3}{2}\right) - \left(\frac{4}{5}a - \frac{1}{10}a + 6 + 3 + \frac{1}{10}\right)$$

$$= 2a - \frac{4}{10} - \frac{15}{10} - \left(\frac{1}{10}a - \frac{1}{10}a + 9 + \frac{1}{10}\right)$$

$$= 2a - \frac{19}{10} - 9 - \frac{1}{10} = 2a - \frac{20}{10} - 9$$

$$= 2a - 11 \xrightarrow{2a=11} 11 - 11 = 0$$

۴ ✓

۳

۲

۱

(مسئله سلطان‌محمدی)

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

$$\left. \begin{array}{l} \frac{a}{b} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3a = 2b \Rightarrow b = \frac{3}{2}a \\ \frac{c}{a} = \frac{4}{5} \Rightarrow 4a = 5c \Rightarrow c = \frac{4}{5}a \end{array} \right\} \frac{b}{c} = \frac{\frac{3}{2}a}{\frac{4}{5}a} = \frac{15}{8}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

$$y + 2z = 12$$

$$2x + z = 9$$

$$x + 2y = 6$$

اگر همه عبارت‌ها را با هم جمع کنیم، خواهیم داشت:

$$y + 2z + 2x + z + x + 2y = 12 + 9 + 6$$

$$3y + 3x + 3z = 27 \Rightarrow 3(x + y + z) = 3 \times 9 \Rightarrow x + y + z = 9$$

$$\frac{x + y + z}{3} = \frac{9}{3} = 3$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

عدد مورد نظر را X در نظر می‌گیریم:

$$5x - 12 = 2x$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$4x - 1 = 4(y + 2)$$

$$4x - 1 = 4y + 8$$

$$4x - 4y = 9$$

$$4(x - y) = 9$$

$$(x - y) = \frac{9}{4}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

اگر به شکل داده شده کمی دقت کنیم، متوجه می‌شویم که اگر آن را به اندازه ۹۰ درجه در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانیم،

شکلی مشابه گزینه «۳» ایجاد می‌شود.

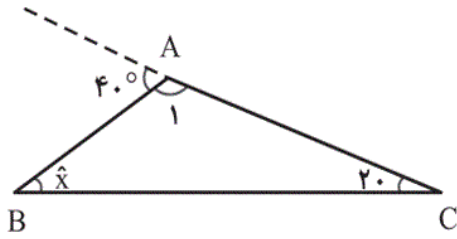
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

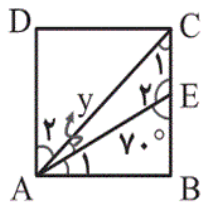
در شکل (الف) داریم:



$$\hat{A}_1 = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

$$ABC \text{ مثلث داخلی زاویه‌های } 180^\circ = 140^\circ + 20^\circ + \hat{x} \Rightarrow \hat{x} = 20^\circ$$

در شکل (ب) داریم:



$$\hat{A}_2 = 45^\circ, \hat{C}_1 = 45^\circ, \hat{E}_2 = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$\triangle ACE: 180^\circ = \hat{C}_1 + \hat{E}_2 + \hat{y} = 45^\circ + 110^\circ + \hat{y} \Rightarrow \hat{y} = 25^\circ$$

$$\hat{x} + \hat{y} = 20^\circ + 25^\circ = 45^\circ$$

چون شکل مربع است، قطر AC نیمساز \hat{A} است. پس داریم:

۱ ۲ ۳ ۴

(مسلم سلطان‌ممدی)

۴۷- (صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹ و ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی - جبر و معادله + هندسه و استدلال)

$$(\hat{A}_1 + \hat{A}_2) + (\hat{A}_2 + \hat{A}_3) + (\hat{A}_1 + \hat{A}_3) = 100^\circ + 70^\circ + 90^\circ$$

$$2(\hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{A}_3) = 260^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{A}_3 = 130^\circ *$$

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 100^\circ \xrightarrow{*} \hat{A}_3 = 30^\circ \Rightarrow \frac{\hat{A}_1 + \hat{A}_2}{\hat{A}_3} = \frac{100^\circ}{30^\circ} = \frac{10}{3}$$

۱ ۲ ۳ ۴

مجموع زاویه‌ها در صفحه بایستی برابر ۳۶۰° شود:

$$۱۱۰^\circ + ۹۰^\circ + x + ۹۰^\circ = ۳۶۰^\circ$$

$$۲۹۰^\circ + x = ۳۶۰^\circ$$

$$x = ۷۰^\circ$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(ممد بهیرایی)

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

عدد یک غیر اول است.

اعداد ۲ و ۴۳ و ۶۱ عدد اول هستند.

۵۷ بر ۳ بخش‌پذیر است، پس غیر اول است.

۴

۳ ✓

۲

۱

(کتاب آبی)

۶۰ - (صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی - شمارنده‌ها و اعداد اول)

هیچ کدام از اعداد اول سه رقمی بر اعداد اول یک رقمی بخش‌پذیر نیستند، پس حاصل ضرب آن‌ها هم بر اعداد اول یک رقمی بخش‌پذیر نخواهد

بود.

۴ ✓

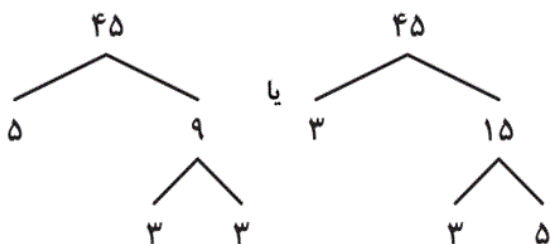
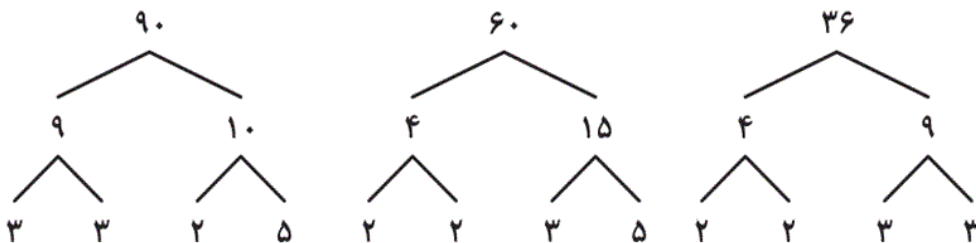
۳

۲

۱

(نگاه به گذشته: مسام سلطان‌ممدی)

۴۱ - (صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱ کتاب درسی - شمارنده‌ها و اعداد اول)



۴

۳ ✓

۲

۱