



**RIAZISARA**

[www.riazisara.ir](http://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](https://t.me/riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

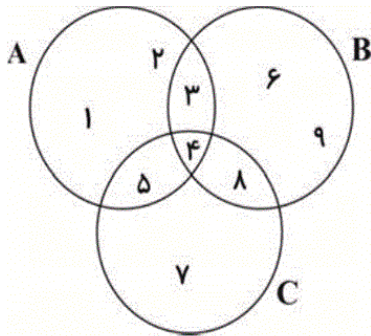
[@riazisara.ir](https://www.instagram.com/riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی ۱، مجموعه ها - سوال ۱ -

۸۲- با توجه به شکل زیر، اشتراک دو مجموعه  $C - (C - A)$  و  $B - (B - A)$  چند عضو دارد؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

ریاضی ۱، معادله‌ی درجه دوم و حل آنها - سوال ۱ -

۸۹- اگر یکی از جواب‌های معادله درجه دوم  $3x^2 - bx - 24 = 0$  برابر  $-2$  باشد، جواب دیگر معادله کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ریاضی ۱، اتحادها و تجزیه ها - سوال ۱ -

۸۵- در تجزیه عبارت  $16a^5 - 2a^2$  کدام عامل وجود ندارد؟

$2a^2 + 2a + 1$  (۴)

$2a^2$  (۳)

$2a + 1$  (۲)

$2a - 1$  (۱)

ریاضی ۱، نامعادلات درجه ی اول

۹۰- جواب مشترک دو نامعادله  $\frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} > 1$  و  $\frac{3}{2}x + 2 > 2x - 3$ ، کدام است؟

$4 < x < 10$  (۴)

$4 < x < 7$  (۳)

$2 < x < 10$  (۲)

$2 < x < 5$  (۱)

۸۱- ساده شده عبارت  $A = \left| \frac{2-\sqrt{5}}{\sqrt{5}} \right| + \left| \frac{3+\sqrt{5}}{-2} \right|$  کدام است؟

- (۱)  $2-\sqrt{5}$  (۲)  $\frac{5-\sqrt{5}}{10}$  (۳)  $\frac{25+\sqrt{5}}{10}$  (۴)  $1+2\sqrt{5}$

۸۶- ساده شده عبارت تعریف شده  $A = \frac{x^2(x^2+8)^3 - x^2(x+10)(x^2+8)^2}{x(2x^3+16x)(x^2+8)(x+1)}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{x-2}{2}$  (۲)  $x+10$  (۳)  $\frac{x+1}{2}$  (۴)  $10x+1$

۸۸- در تقسیم عبارت  $2x^2 - x^3 - 1$  بر دو جمله‌ای  $x-1$ ، مقدار خارج قسمت به ازای  $x = -2$  کدام است؟

- (۱)  $-5$  (۲)  $-2$  (۳)  $1$  (۴)  $2$

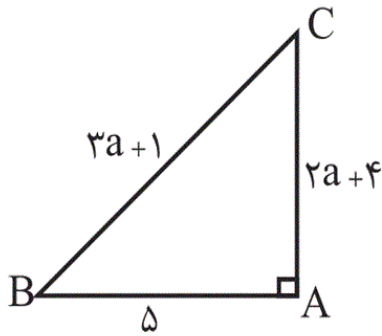
۸۴- خطی که از نقاط  $A \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$  و  $B \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$  می‌گذرد، بر کدام خط زیر عمود است؟

- (۱)  $6x+3y=0$  (۲)  $2x-4y=3$   
(۳)  $2x-y=1$  (۴)  $x+2y=-1$

۸۳- حاصل عبارت  $2 \times \left(\frac{25}{4}\right)^{-2} \times (15)^4 \times (27)^{-3} \times \left(\frac{8}{9}\right)^{-3}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{16}$  (۲)  $\frac{3}{8}$  (۳)  $\frac{9}{8}$  (۴)  $\frac{9}{4}$

۸۷- با توجه به شکل زیر، مقدار  $\sin \hat{B}$  کدام است؟



(۱)  $\frac{3}{5}$

(۲)  $\frac{5}{13}$

(۳)  $\frac{12}{13}$

(۴)  $\frac{4}{5}$

آمار و مدل سازی / ریاضی ۳ ، تابع - ۱۰ سوال -

۹۶- اگر تابع خطی  $f$  از نقطه  $(۲, ۳)$  بگذرد و محور  $y$  ها را در نقطه‌ای به عرض  $-۲$  قطع کند، این تابع محور  $x$  ها را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

(۴)  $\frac{5}{4}$

(۳)  $\frac{4}{5}$

(۲)  $\frac{2}{5}$

(۱)  $\frac{5}{2}$

آمار و مدل سازی / ریاضی ۳ ، معادله درجه دوم - ۳ سوال -

۹۷- مجموع جواب‌های معادله  $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = \frac{8}{15}$  کدام است؟

(۴)  $\frac{8}{5}$

(۳) ۱۲

(۲)  $\frac{7}{4}$

(۱) ۴

۹۸- معادله  $\sqrt{6x+7} = \sqrt{5x+1} + 1$ ، دارای چند ریشه حقیقی قابل قبول است؟

(۴) ۳

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) صفر

۹۵- خط  $x = 2$  محور تقارن سهمی به معادله  $y = 2x^2 + bx + c$  است. این سهمی محور  $y$  ها را در نقطه‌ای به عرض  $3$  قطع می‌کند. عرض رأس سهمی کدام است؟

(۴)  $-5$

(۳)  $-12$

(۲) ۴

(۱) ۱۲

آمار و مدل سازی / ریاضی ۳ ، ترکیبیات - ۲ سوال

۹۹- به چند طریق می‌توان چهار عدد اول از بین اعداد ۱ تا ۱۸ انتخاب نمود به طوری که عدد پنجم را همواره شامل گردد؟

(۴) ۲۲

(۳) ۲۰

(۲) ۱۶

(۱) ۱۴

۱۰۰- با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶ چند عدد سه رقمی می‌توان نوشت که بزرگ‌تر از ۳۰۰ باشد؟ (تکرار ارقام مجاز نیست).

۸۰ (۴)

۳۶ (۳)

۷۵ (۲)

۶۰ (۱)

آمارومدل‌سازی/ ریاضی ۳ ، متغیرهای تصادفی - ۱ سوال -

۹۱- نوع متغیرهای «نوع گوشی تلفن همراه» و «تعداد بیماران مراجعه کننده به یک پزشک» به ترتیب کدام است؟

(۲) کیفی ترتیبی - کمی گسسته

(۱) کیفی اسمی - کمی پیوسته

(۴) کیفی اسمی - کمی گسسته

(۳) کیفی ترتیبی - کمی پیوسته

آمارومدل‌سازی/ ریاضی ۳ ، نمودارها و تحلیل داده ها - ۱ سوال -

۹۲- نمودار دایره‌ای شکل زیر، مربوط به دانش‌آموزان یک دبیرستان می‌باشد که ۶۶ دانش‌آموز سال اول دارد. این دبیرستان چند دانش‌آموز سال



دوم دارد؟

۴۳ (۱)

۴۸ (۲)

۵۴ (۳)

۵۷ (۴)

آمارومدل‌سازی/ ریاضی ۳ ، شاخص های مرکزی - ۱ سوال -

۹۳- میانگین ۱۸ عدد ۹۰ است. اگر میانگین ۷ عدد از این اعداد ۲۴ باشد، میانگین سایر اعداد کدام است؟

۱۱۸ (۴)

۱۱۴ (۳)

۱۳۲ (۲)

۶۶ (۱)

آمارومدل‌سازی/ ریاضی ۳ ، شاخص های پراکندگی - ۱ سوال

۹۴- انحراف معیار ۲۶ داده آماری برابر ۲ است، اگر یکی از داده‌ها که با میانگین برابر است از بین آنان حذف شود واریانس ۲۵ داده دیگر کدام است؟

۴/۱۶ (۴)

۴/۱۲ (۳)

۴/۰۸ (۲)

۳/۹۶ (۱)

-۸۲

(سارا شریفی)

$$B - (B - A) = \{3, 4, 6, 8, 9\} - \{6, 8, 9\} = \{3, 4\}$$

$$C - (C - A) = \{4, 5, 7, 8\} - \{7, 8\} = \{4, 5\}$$

$$\Rightarrow [B - (B - A)] \cap [C - (C - A)] = \{4\}$$

(ریاضی (۱)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۸ و ۴۱)

۴

۳

۲

۱

-۸۹

(مهمد بهیرایی)

چون جواب معادله در خود معادله صدق می‌کند، پس:

$$\xrightarrow{x=-2} 3 \times (-2)^2 - b(-2) - 24 = 0$$

$$\Rightarrow 12 + 2b - 24 = 0 \Rightarrow 2b = 12 \Rightarrow b = 6$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 6x - 24 = 0 \xrightarrow{\div 3} x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$\Rightarrow (x-4)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=-2 \end{cases}$$

بنابراین جواب دیگر معادله  $x=4$  است.

(ریاضی (۱)، معادلات درجه دوم و حل آن‌ها، صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۸)

۴

۳

۲

۱

-۸۵

(امیر زراندوز)

$$16a^5 - 2a^2 = 2a^2(\underbrace{8a^3 - 1}_{(2a-1)(4a^2+2a+1)}) = 2a^2(2a-1)(4a^2+2a+1)$$

تجزیه به کمک اتحاد تفاضل مکعبات

پس عامل  $(2a+1)$  در تجزیه عبارت، وجود ندارد.

(ریاضی (۱)، چند جمله‌ای‌ها و اتحادها، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۵)

۴

۳

۲

۱

(فارج از کشور ۹۲)

$$\frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} > 1 \Rightarrow \frac{3x-2x+2}{6} > 1 \Rightarrow x+2 > 6 \Rightarrow x > 4$$

$$\frac{3}{2}x + 2 > 2x - 3 \Rightarrow 3x + 4 > 4x - 6 \Rightarrow -x > -10 \Rightarrow x < 10$$

 $\Rightarrow$  جواب مشترک دو نامعادله  $4 < x < 10$ 

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۴ تا ۲۰۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر خدایی)

$$\frac{2-\sqrt{5}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}-5}{5} < 0 \Rightarrow \left| \frac{2\sqrt{5}-5}{5} \right| = \frac{5-2\sqrt{5}}{5}$$

$$\left| \frac{3+\sqrt{5}}{-2} \right| = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$$

$$\Rightarrow A = \frac{5-2\sqrt{5}}{5} + \frac{3+\sqrt{5}}{2}$$

$$= \frac{10-4\sqrt{5}+15+5\sqrt{5}}{10} = \frac{25+\sqrt{5}}{10}$$

(ریاضی (۱)، اعداد و نمادها و عبارات‌های گویا، صفحه‌های ۹ تا ۱۰، ۱۷، ۱۹ و ۶۳ تا ۷۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زراندوز)

$$A = \frac{x^2(x^2+8)^2((x^2+8)-(x+10))}{x \times 2x(x^2+8)(x^2+8)(x+1)}$$

$$= \frac{x^2(x^2+8)^2(x^2-x-2)}{2x^2(x^2+8)^2(x+1)} = \frac{(x-2)(x+1)}{2(x+1)} = \frac{x-2}{2}$$

(ریاضی (۱)، عبارات‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ابتدا عبارت  $2x^2 - x^3 - 1$  را استاندارد نموده و بر  $x-1$  تقسیم می‌کنیم:

$$\begin{array}{r} -x^3 + 2x^2 - 1 \quad | \quad \begin{array}{l} x-1 \\ -x^2 + x + 1 \end{array} \\ \hline -(-x^3 + x^2) \end{array} \xrightarrow{x=-2} -(-2)^2 + (-2) + 1 = -5$$

$$\begin{array}{r} x^2 - 1 \\ \hline -(x^2 - x) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x - 1 \\ \hline -(x - 1) \end{array}$$

○

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

شیب خطی را که از دو نقطه  $A \begin{vmatrix} 1 \\ -1 \end{vmatrix}$  و  $B \begin{vmatrix} -1 \\ 0 \end{vmatrix}$  می‌گذرد، به دست می‌آوریم:

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{0 + 1}{-1 - 1} = \frac{1}{-2} \Rightarrow m = -\frac{1}{2}$$

دو خط وقتی برهم عمودند که شیب‌های آن‌ها قرینه معکوس یکدیگر باشند، پس باید خطی را بیابیم که شیب آن برابر با ۲ باشد.

$$\text{گزینه «۳»} \quad 2x - y = 1 \Rightarrow -y = -2x + 1 \Rightarrow y = 2x - 1 \Rightarrow m' = 2$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه اول و معادله خط، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۱)

۴

۳ ✓

۲

۱



(محمد بهیرایی)

$$\begin{aligned}
& 2 \times \left(\frac{25}{4}\right)^{-2} \times (15)^4 \times (27)^{-3} \times \left(\frac{8}{9}\right)^{-3} \\
&= 2 \times \left(\frac{4}{25}\right)^2 \times (3 \times 5)^4 \times (3^3)^{-3} \times \left(\frac{9}{8}\right)^3 \\
&= \frac{2^5}{5^4} \times (3 \times 5)^4 \times (3^3)^{-3} \times \left(\frac{3^2}{2^3}\right)^3 \\
&= \frac{2^5}{5^4} \times 3^4 \times 5^4 \times \frac{1}{3^9} \times \frac{3^6}{2^9} = \frac{2^5 \times 3^{10} \times 5^4}{5^4 \times 3^9 \times 2^9} = \frac{3}{2^4} = \frac{3}{16}
\end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

(لیلا حاجی‌علیا)

$$\text{رابطه فیثاغورس: } (3a+1)^2 = (2a+4)^2 + 5^2$$

$$\Rightarrow 9a^2 + 6a + 1 = 4a^2 + 16a + 16 + 25$$

$$\Rightarrow 5a^2 - 10a - 40 = 0 \Rightarrow a^2 - 2a - 8 = 0$$

$$\Rightarrow (a-4)(a+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=4 \text{ ق.ق} \\ a=-2 \text{ غ.ق.ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin \hat{B} = \frac{2a+4}{3a+1} = \frac{12}{13}$$

(ریاضی (۱)، نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۷ و ۱۵۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$\frac{2m+n=3}{n=-2} \rightarrow 2m-2=3 \Rightarrow 2m=5 \Rightarrow m=\frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{5}{2}x - 2$$

$$\frac{\text{محل برخورد با محور } x \text{ ها}}{y=0} \rightarrow 0 = \frac{5}{2}x - 2 \Rightarrow \frac{5}{2}x = 2 \Rightarrow x = \frac{4}{5}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۷ تا ۴۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

(علی هاشمی)

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = \frac{8}{15} \Rightarrow \frac{x+2+x}{x(x+2)} = \frac{8}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{2x+2}{x^2+2x} = \frac{8}{15} \Rightarrow 8x^2 + 16x = 30x + 30$$

$$\Rightarrow 8x^2 - 14x - 30 = 0 \xrightarrow{\div 2} 4x^2 - 7x - 15 = 0$$

$$\Delta = 49 - 4 \times 4 \times (-15) = 49 + 240 = 289$$

$$\Rightarrow x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{289}}{8} = \begin{cases} x_1 = \frac{7+17}{8} = 3 \\ x_2 = \frac{7-17}{8} = -\frac{5}{4} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع جوابها} = 3 - \frac{5}{4} = \frac{7}{4}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجهٔ دوم، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

۴

۳

۲✓

۱

(سارا شریفی)

$$\frac{\text{طرفین معادله را به توان ۲ می‌رسانیم}}{\rightarrow} 6x+7 = 5x+1+2\sqrt{5x+1}+1$$

$$\Rightarrow x+5 = 2\sqrt{5x+1}$$

$$\frac{\text{طرفین معادله را به توان ۲ می‌رسانیم}}{\rightarrow} x^2 + 10x + 25 = 4(5x+1)$$

$$\Rightarrow x^2 + 10x + 25 = 20x + 4 \Rightarrow x^2 - 10x + 21 = 0$$

$$\Rightarrow (x-7)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-7=0 \Rightarrow x=7 \\ x-3=0 \Rightarrow x=3 \end{cases}$$

هر دو جواب فوق در معادله صدق می‌کنند، پس قابل قبول هستند.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجهٔ دوم، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۴

۳

۲✓

۱

(محمد پیرایی)

$$x = \frac{-b}{2a} = 2 \Rightarrow \frac{-b}{4} = 2 \Rightarrow b = -8$$

سهمی محور  $y$  ها را در نقطه  $(0, 3)$  قطع می‌کند، پس:

$$2 \times 0^2 - 8 \times 0 + c = 3 \Rightarrow c = 3$$

$$x = 2: \text{ طول رأس سهمی}$$

$$y = 2 \times 2^2 - 8 \times 2 + 3 = -5$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۰)

۴ ✓

۳

۲

۱

(عمیررضا سپهری)

تعداد حالات انتخاب  $r$  شیء از  $n$  شیء به طوری که شامل  $k$  شیء مشخص

$$\text{باشد، برابر است با:} \quad = \binom{n-k}{r-k}$$

$$18 \text{ تا } 1 = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17\}$$

$$\binom{7-1}{4-1} = \binom{6}{3} = \frac{6!}{3! \times 3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3 \times 2 \times 3!} = 20$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

(سارا شریفی)

رقم صدگان باید یکی از چهار رقم ۳، ۴، ۵ و ۶ باشد. رقم دهگان یکی از پنج رقم باقی‌مانده و رقم یکان یکی از چهار رقم باقی‌مانده است. بنابراین:

$$4 \times 5 \times 4 = 80$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۹۱

(علی هاشمی)

نوع متغیر «نوع گوشی تلفن همراه» کیفی اسمی و نوع متغیر «تعداد بیماران مراجعه کننده به یک پزشک» کمی گسسته است.

(آمار و مدل سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۹۲

(میرزا سپیدی)

$$11^\circ = \frac{66}{N} \times 36^\circ$$

$$\Rightarrow N = \frac{66 \times 36^\circ}{11^\circ} = 216 \quad \text{تعداد کل دانش آموزان}$$

$$8^\circ = \frac{f_r}{216} \times 36^\circ \Rightarrow f_r = \frac{8^\circ \times 216}{36^\circ} = 48 \quad \text{تعداد دانش آموزان سال دوم}$$

(آمار و مدل سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۹۳

(موسا عفتی)

$$\text{مجموع ۱۸ عدد: } 18 \times 90 = 1620$$

$$\text{مجموع ۷ عدد: } 7 \times 24 = 168$$

$$\text{مجموع ۱۱ عدد باقی مانده: } 1620 - 168 = 1452$$

$$\text{میانگین سایر اعداد (۱۱ عدد باقی مانده)} = \frac{1452}{11} = 132$$

(آمار و مدل سازی، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۴۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\sigma = 2 \Rightarrow \sigma^2 = 4 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{26} - \bar{x})^2}{26}$$

$$\Rightarrow (x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{26} - \bar{x})^2 = 104$$

داده‌ای که حذف شده است در مجموع فوق تأثیری ندارد چون  $x_i = \bar{x}$

$$\Rightarrow \sigma'^2 = \frac{104}{25} = 4/16$$

بنابراین:

(آمار و مدل سازی، شافص‌های پرآندگی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۶)

۴

۳

۲

۱