



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://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)

۵۱- در اتحاد زیر حاصل  $ab$  کدام است؟

$$(x+a)(x+3) = x^2 + x + b$$

(۲) -۱۲

(۱) ۱۲

(۴) -۴۸

(۳) ۴۸

شما پاسخ نداده اید

۵۲- اگر  $x - \frac{1}{x} = 3$  باشد، حاصل  $(x + \frac{1}{x})^2$  کدام است؟

(۲) ۱۳

(۱) ۹

(۴) ۸

(۳) ۱۱

شما پاسخ نداده اید

۵۳- حاصل عبارت  $(2x-1)(4x^2+2x+1)$  به ازای  $x = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$  چقدر است؟

(۲)  $3\sqrt[3]{2} - 6$

(۱)  $\frac{\sqrt[3]{2}}{4}$

(۴)  $\frac{3}{\sqrt[3]{2}}$

(۳) ۳

شما پاسخ نداده اید

۵۴- در مثلث خیام اعداد موجود در یک سطر به ترتیب ۱، z، x، y، x، ۶، ۱ است. در این صورت حاصل  $x+y+z$  کدام است؟

(۲) ۵۰

(۱) ۴۱

(۴) ۴۷

(۳) ۳۰

شما پاسخ نداده اید

۵۵- در تجزیه‌ی عبارت  $x^4 - 10x^2 + 9$  کدام عامل وجود دارد؟

(۲)  $x - 3$

(۱)  $x^2 + 9$

(۴)  $x + 9$

(۳)  $x^2 + 1$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- عبارت گویای  $A = \frac{3x-2}{x^2+2x+1}$  به ازای چه مقادیری از x تعریف نشده است؟

(۲)  $\{-1\}$

(۱)  $\{\frac{2}{3}\}$

(۴) به ازای همه مقادیر x تعریف شده است.

(۳)  $\{-1, \frac{2}{3}\}$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- حاصل عبارت تعریف شده  $\frac{2y}{x^2-y^2} + \frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y}$  کدام است؟

$\frac{2}{x+y}$  (۲)

$\frac{2}{x-y}$  (۱)

$\frac{2x}{x+y}$  (۴)

$\frac{2x}{y-x}$  (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۸- حاصل عبارت تعریف شده  $\left(1 + \frac{4x+20}{x^2-25}\right) \left(x - \frac{9x+15}{x+7}\right)$  کدام است؟

$\frac{x-1}{x+3}$  (۲)

$\frac{x+3}{x+7}$  (۱)

$\frac{x^2+6x-7}{x+3}$  (۴)

$\frac{x^2+2x-3}{x+7}$  (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۹- حاصل عبارت تعریف شده  $\frac{x}{x+1} + \frac{3}{x-1} - \frac{4x+2}{x^2-1}$  کدام است؟

$\frac{x-1}{x+1}$  (۲)

$\frac{x+1}{x-1}$  (۱)

۲ (۴)

-۲ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۰- حاصل عبارت  $\left(\frac{x^2-4}{x^3-8}\right) \times \left(x + \frac{4}{x+2}\right)$  کدام است؟  $(x \neq \pm 2)$

۲ (۲)

۱ (۱)

-۲ (۴)

-۱ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۵۱

(معمد بهیرایی، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

ابتدا با استفاده از اتحاد یک جمله مشترک طرف چپ تساوی را ساده می‌کنیم و در نهایت با طرف راست هم‌ارز قرار می‌دهیم:

$$(x+a)(x+3) = x^2 + (a+3)x + 3a = x^2 + x + b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a+3=1 \Rightarrow a=-2 \quad (1) \\ 3a=b \xrightarrow{(1)} b=3 \times (-2) = -6 \end{cases}$$

پس حاصل  $ab = (-2) \times (-6) = 12$  است.

۴

۳

۲

۱

-۵۲

(مهری ملارمضائی، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

$$x - \frac{1}{x} = 3 \xrightarrow{\text{طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم}} \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 9$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 9$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 11$$

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 11 + 2 = 13$$

۴

۳

۲

۱

-۵۳

(مهری ملارمضائی، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه‌ی ۱۵ و ۱۶)

طبق رابطه اتحاد تفاضل مکعب دو جمله‌ای داریم:

$$(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$$

$$(2x-1)(4x^2 + 2x + 1) = (2x-1)\left((2x)^2 + 1 \times (2x) + 1^2\right) = (2x)^3 - 1$$

$$= 8x^3 - 1 \xrightarrow{x = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}} 8 \times \left(\frac{1}{\sqrt[3]{2}}\right)^3 - 1 = 8 \times \frac{1}{2} - 1 = 4 - 1 = 3$$

۴

۳

۲

۱

-۵۴

(عمید زرین‌کفش، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه‌ی ۱۲ و ۱۳)

تعداد اعداد سطر داده شده ۷ تا است. پس این سطر مربوط به سطر هفتم مثلث خیام است، دقت کنید که در مثلث خیام اعداد موجود در هر سطر حالت تقارن دارند، یعنی اعداد نظیر به نظیر از ابتدا و انتهای سطر با یکدیگر برابرند، با توجه به الگوی مثلث خیام که در زیر آمده است، داریم:

۱ سطر اول													
		۱			۱								
			۱	۲	۱								
				۱	۳	۳	۱						
					۱	۴	۶	۴	۱				
						۱	۵	۱۰	۱۰	۵	۱		
							۱	۶	۱۵	۲۰	۱۵	۶	۱

همان‌طور که از الگوی مثلث خیام پیداست، داریم:

$$\begin{cases} x=15 \\ y=20 \Rightarrow x+y+z=15+20+6=41 \\ z=6 \end{cases}$$

□۴

□۳

□۲

□۱✓

-۵۵

(مهمر بمیرایی، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه‌ی ۱۰ تا ۱۶)

با استفاده از اتحاد یک جمله مشترک داریم:

$$\begin{aligned} x^4 - 10x^2 + 9 &= (x^2)^2 + (-1-9)x^2 + (-1) \times (-9) \\ &= (x^2 - 1)(x^2 - 9) = (x-1)(x+1)(x-3)(x+3) \end{aligned}$$

همان‌طور که مشاهده می‌کنید در تجزیه عبارت موردنظر عامل  $x-3$  وجود دارد.

□۴

□۳

□۲✓

□۱

-۵۶

(امیر زرانروز، عبارتهای گویا، صفحه‌ی ۱۸ و ۱۹)

عبارت گویا به‌ازای مقادیری که مخرج کسر صفر می‌شود تعریف نشده است. داریم:

$$A = \frac{3x-2}{x^2+2x+1} \Rightarrow x^2+2x+1=0 \xrightarrow{\text{اتحاد مربع}} (x+1)^2=0 \Rightarrow x=-1$$

پس عبارت گویا به‌ازای  $x=-1$  تعریف نشده است.

□۴

□۳

□۲✓

□۱

ابتدا برای کل عبارت یک مخرج مشترک (همان ک. م. م) را به دست می‌آوریم، که در این جا داریم:

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = (x-y)(x+y) \\ x+y \\ x-y \end{cases} \xrightarrow{\text{ک. م. م.}} (x-y)(x+y)$$

$$\begin{aligned} & \frac{2y}{x^2 - y^2} + \frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y} = \\ & \frac{2y}{(x-y)(x+y)} + \frac{x-y}{(x-y)(x+y)} + \frac{(x+y)}{(x-y)(x+y)} \\ & = \frac{2y + x - y + x + y}{(x-y)(x+y)} = \frac{2y + 2x}{(x-y)(x+y)} \\ & = \frac{2(x+y)}{(x-y)(x+y)} = \frac{2}{x-y} \end{aligned}$$

□۴

□۳

□۲

□۱✓

ابتدا حاصل هر پرانتز را جداگانه ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \text{پرانتز اول: } 1 + \frac{4x+20}{x^2-25} &= \frac{x^2-25}{x^2-25} + \frac{4x+20}{x^2-25} \\ &= \frac{x^2+4x-5}{x^2-25} = \frac{(x+5)(x-1)}{(x+5)(x-5)} = \frac{x-1}{x-5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{پرانتز دوم: } x - \frac{9x+15}{x+7} &= \frac{x(x+7)}{x+7} - \frac{9x+15}{x+7} \\ &= \frac{x^2+7x-9x-15}{x+7} = \frac{x^2-2x-15}{x+7} = \frac{(x-5)(x+3)}{x+7} \end{aligned}$$

$$\text{حاصل عبارت} = \left( \frac{x-1}{x-5} \right) \times \frac{(x-5)(x+3)}{x+7} = \frac{(x-1)(x+3)}{x+7} = \frac{x^2+2x-3}{x+7}$$

□۴

□۳✓

□۲

□۱

(هادری پلاور، عبارتهای گویا، صفحه‌ی ۲۱ تا ۲۴)

مخرج مشترک برابر ک. م. م عبارتهای  $(x-1)$ ،  $(x+1)$  و  $(x^2-1)$  است که در این جا برابر  $x^2-1$  می‌شود، داریم:

$$\frac{x}{x+1} + \frac{3}{x-1} - \frac{4x+2}{x^2-1} = \frac{x(x-1)}{(x+1)(x-1)} + \frac{3(x+1)}{(x+1)(x-1)} - \frac{4x+2}{(x+1)(x-1)}$$

$$= \frac{x^2-x+3x+3-4x-2}{(x-1)(x+1)} = \frac{x^2-2x+1}{(x-1)(x+1)} = \frac{(x-1)^2}{(x-1)(x+1)} = \frac{x-1}{x+1}$$

□۴
□۳
□۲✓
□۱

(هادری پلاور، عبارتهای گویا، صفحه‌ی ۱۹ تا ۲۴)

$$\left(\frac{x^2-4}{x^3-8}\right) \times \left(x + \frac{4}{x+2}\right) = \left(\frac{x^2-4}{x^3-8}\right) \times \left(\frac{x(x+2)+4}{x+2}\right)$$

اتحاد مزدوج

$$= \frac{x^2-4}{x^3-8} \times \frac{x^2+2x+4}{x+2} = \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)(x^2+2x+4)} \times \frac{x^2+2x+4}{x+2} = 1$$

□۴
□۳
□۲
□۱✓

اتحاد تفاضل

www.kanoon.ir