



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

**درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات**

**دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی**

**نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور**

**دانلود نرم افزارهای ریاضیات**

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>      (@riazisara)



## تاریخ آزمون ۱۳۹۴۰۸۲۲

ریاضی، ریاضی ۳، تابع - ۱۳۹۴۰۸۲۲

۸۱- دامنه‌ی کدام تابع زیر  $R - \{1\}$  می‌باشد؟

$$y = \sqrt[3]{x^2 - 1} \quad (2) \qquad y = \frac{x}{|x| + 1} \quad (1)$$

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

شما پاسخ نداده اید

۸۲- دو کوره که دمای اولیه‌ی آن‌ها یکسان است به‌ترتیب در ساعت ۶ و ۹ صبح روشن می‌شوند. اگر میزان افزایش دمای کوره‌ی دوم در هر ساعت، دو برابر افزایش دمای کوره‌ی اول در هر ساعت باشد، در چه ساعتی دوباره دمای دو کوره برابر می‌شود؟

$$11 \quad (1) \qquad 12 \quad (2)$$

$$13 \quad (3) \qquad 15 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۳- اگر  $f(x) = \sqrt[3]{-x^2 + 29}$  باشد، در این صورت  $f(-\sqrt{2}) + f(\sqrt{21})$  کدام است؟

$$1 \quad (1) \qquad 5 \quad (2) \qquad \sqrt[3]{31} + 2 \quad (3) \qquad \sqrt[3]{39} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۴- اگر  $f(\sqrt{x} + 1) = \frac{x^2 + 1}{2x - 1}$  و  $g(x) = 3x - 5$  باشند، حاصل  $f(3) + g(1)$  کدام است؟

$$-\frac{7}{31} \quad (1) \qquad +\frac{31}{7} \quad (2) \qquad -\frac{7}{3} \quad (3) \qquad \frac{3}{7} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- اگر  $f(x) = x^2$  و  $g(x) = 2x - 1$  دو تابع باشند، آن‌گاه  $f(\sqrt{5} + 1) - g(\sqrt{5} + 1)$  کدام است؟

$$5 \quad (1) \qquad 2\sqrt{5} \quad (2) \qquad 10 \quad (3) \qquad 4\sqrt{5} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۶- اگر  $f(x) = x - 1$  باشد، در این صورت حاصل  $(x + 1)f(x) - xf(x + 1)$  کدام است؟

$$x^2 - 1 \quad (1) \qquad x^2 - 2x \quad (2) \qquad -1 \quad (3) \qquad x^2 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۷- اگر  $f(x) = 2x^4 - 3x^2 + 1$  و  $g(x) = |5 - 3x|$  باشد، آن‌گاه حاصل  $f(\sqrt{2}) - g(2)$  کدام است؟

$$1 \quad (1) \qquad 2 \quad (2) \qquad -1 \quad (3) \qquad -2 \quad (4)$$

۸۸- اگر  $f(x) = -x^2 + 2x - 1$  و  $g(x) = x^2 + 2x + 1$  باشد، در این صورت حاصل  $\frac{f(\sqrt{a}+1)}{g(\sqrt{a}-1)}$  کدام است؟ ( $a > 0$ )

- (۱)  $-2a$  (۲)  $a$  (۳)  $-1$  (۴)  $a^2$

شما پاسخ نداده اید

۸۹- اگر  $f(x) = \frac{2x^2 + 2}{x^2 - 3}$  باشد، مقدار  $f(2 - \sqrt{3})$  کدام است؟

- (۱)  $1 - \sqrt{3}$  (۲)  $-2 + \sqrt{3}$  (۳)  $\sqrt{3}$  (۴)  $1 + \sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

۹۰- اگر  $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x^2 - 1}$ ، آن گاه  $f(2x+1) + \frac{1}{3}f(0)$  کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید



ریاضی ، ریاضی ۳ ، تابع - ۱۳۹۴۰۸۲۲

۸۱-

(عمیدرضا سپودی، صفحه‌ی ۹ و ۱۰)

$$D = R \Rightarrow \text{ریشه ندارد. } |x| + 1 = 0 \rightarrow y = \frac{x}{|x| + 1} \text{ :گزینه ی «۱»}$$

$$D = R \Rightarrow \text{دامنه ی عبارت زیر رادیکال } y = \sqrt[3]{x^2 - 1} \text{ :گزینه ی «۲»}$$

:گزینه ی «۳»

$$-(x^2 - 2x + 1) = 0 \Rightarrow -(x - 1)^2 = 0 \Rightarrow x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow D = R - \{1\}$$

$$y = \sqrt{\frac{2}{x-1}} \Rightarrow \frac{2}{x-1} \geq 0 \Rightarrow \text{گزینه ی «۴»}$$

$$x - 1 > 0 \Rightarrow x > 1 \Rightarrow D = \{x | x \in R, x > 1\}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

۸۲-

(امیرحسین ابومحبوب، صفحه‌ی ۱۲ تا ۱۵)

اگر میزان افزایش دمای کوره‌ی اول را در هر ساعت با  $x$  و دمای اولیه‌ی کوره‌ها را با  $A$  و تعداد ساعت‌های گذشته از ۶ صبح را با  $n$  نمایش دهیم، آن‌گاه با توجه به این‌که کوره‌ی دوم ۳ ساعت دیرتر از کوره‌ی اول روشن شده است، تابع دمای دو کوره را به ترتیب می‌توان به صورت  $f(n) = A + nx$  و  $g(n) = A + 2(n - 3)x$  نمایش داد. داریم:

$$f(n) = g(n) \Rightarrow A + nx = A + 2(n - 3)x \Rightarrow n = 2n - 6 \Rightarrow n = 6$$

یعنی دو کوره، ۶ ساعت پس از روشن شدن کوره‌ی اول یا به عبارت دیگر در ساعت

۱۲، دمای برابر خواهند داشت.

۴

۳

۲ ✓

۱

-۸۳

(عمید زرین کفش، صفحه‌ی ۱۵ تا ۲۰)

$$f(x) = \sqrt[3]{-x^2 + 29}$$

$$\Rightarrow f(-\sqrt{2}) = \sqrt[3]{-(-\sqrt{2})^2 + 29} = \sqrt[3]{-(2) + 29} = \sqrt[3]{27} = 3$$

$$\Rightarrow f(\sqrt{21}) = \sqrt[3]{-(\sqrt{21})^2 + 29} = \sqrt[3]{-21 + 29} = \sqrt[3]{8} = 2$$

$$\Rightarrow f(-\sqrt{2}) + f(\sqrt{21}) = 3 + 2 = 5$$

۴
۳
۲✓
۱

-۸۴

(معمد بهیرایی، صفحه‌ی ۱۸ تا ۲۳)

$$\Rightarrow f(\sqrt{x+1}) = \frac{x^2+1}{2x-1} \xrightarrow{x=4} f(3) = \frac{16+1}{8-1} = \frac{17}{7}$$

$$g(x) = 3x - 5 \xrightarrow{x=1} g(1) = 3 - 5 = -2$$

$$f(3) + g(1) = \frac{17}{7} - 2 = \frac{17}{7} - \frac{14}{7} = \frac{3}{7}$$

۴✓
۳
۲
۱

-۸۵

(امیر حسین ابومحبوب، صفحه‌ی ۱۸ تا ۲۳)

با توجه به دو تابع  $f$  و  $g$  می‌توان نوشت:

$$f(x) - g(x) = x^2 - (2x - 1) = x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2$$

$$f(\sqrt{5} + 1) - g(\sqrt{5} + 1) = (\sqrt{5} + 1 - 1)^2 = (\sqrt{5})^2 = 5$$

۴
۳
۲
۱✓

-۸۶

(عمید زرین کفش، صفحه‌ی ۱۸ تا ۲۱)

$$f(x) = x - 1 \quad (1)$$

$$\Rightarrow f(x+1) = x + 1 - 1 = x \quad (2)$$

$$(x+1)f(x) - xf(x+1) \xrightarrow{(1,2)} (x+1)(x-1) - x(x) = x^2 - 1 - x^2 = -1$$

۴
۳✓
۲
۱

-۸۷

(معمد یگانه، صفحه‌ی ۱۸ تا ۲۳)

$$f(\sqrt{2}) = 2(\sqrt{2})^4 - 3(\sqrt{2})^2 + 1 = 2(2^2) - 3(2) + 1 = 8 - 6 + 1 = 3$$

$$g(2) = |5 - 3 \times 2| = |5 - 6| = |-1| = 1$$

$$f(\sqrt{2}) - g(2) = 3 - 1 = 2$$

۴
۳
۲✓
۱

-۸۸

(امید زرين کفش، صفحه‌ی ۱۸ تا ۲۳)

$$f(x) = -x^2 + 2x - 1 = -(x^2 - 2x + 1) = -(x-1)^2$$

$$g(x) = x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2$$

$$\frac{f(\sqrt{a}+1)}{g(\sqrt{a}-1)} = \frac{-(\sqrt{a}+1-1)^2}{(\sqrt{a}-1+1)^2} = \frac{-(\sqrt{a})^2}{(\sqrt{a})^2} = -\frac{a}{a} = -1$$

۴

۳✓

۲

۱

-۸۹

(کنکور سراسری ۹۰، صفحه‌ی ۱۸ تا ۲۱ کتاب درسی)

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{2x^2 + 2}{x^2 - 3} \Rightarrow f(2 - \sqrt{3}) = \frac{2(2 - \sqrt{3})^2 + 2}{(2 - \sqrt{3})^2 - 3} \\ &= \frac{2(4 - 4\sqrt{3} + 3) + 2}{4 - 4\sqrt{3} + 3 - 3} = \frac{16 - 8\sqrt{3}}{4 - 4\sqrt{3}} = \frac{4(4 - 2\sqrt{3})}{4(1 - \sqrt{3})} \\ &= \frac{4 - 2\sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}} \end{aligned}$$

حال  $\frac{4 - 2\sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}$  را گویا می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \frac{4 - 2\sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}} \times \frac{1 + \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}} &= \frac{4 + 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 6}{1 - 3} = \frac{2\sqrt{3} - 2}{-2} \\ &= \frac{2(\sqrt{3} - 1)}{-2} = \frac{\sqrt{3} - 1}{-1} = 1 - \sqrt{3} \end{aligned}$$

۴

۳

۲

۱✓

-۹۰

(کنکور سراسری ۸۹، صفحه‌ی ۱۸ تا ۲۱ کتاب درسی)

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

$$\left\{ \begin{aligned} f(0) &= \frac{0 + 3}{0 - 1} = -3 \\ f(2x+1) &= \frac{(2x+1)^2 + 3}{(2x+1)^2 - 1} = \frac{4x^2 + 4x + 4}{4x^2 + 4x} = \frac{4(x^2 + x + 1)}{4(x^2 + x)} \\ &= \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + x} \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow f(2x+1) + \frac{1}{3}f(0) = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + x} + \frac{1}{3}(-3)$$

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

۴

۳

۲

۱✓