



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

**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)

ریاضی ، ریاضی ۳ ، تابع - ۱۳۹۵۰۸۰۷

۷۱- اگر رابطه‌ی  $f = \{(1, a+b), (2, a-b), (1, 3), (2, 5)\}$  یک تابع باشد،  $a \times b$  کدام است؟

- (۱) ۴  
(۲) ۳  
(۳) -۴  
(۴) -۳

شما پاسخ نداده اید

۷۲- دامنه‌ی تابع  $f(x) = \frac{\sqrt{1-x}}{x+2}$  کدام است؟

- (۱)  $\{x \leq 1\}$   
(۲)  $\mathbb{R} - \{-2\}$   
(۳)  $\{x \leq 1\} - \{-2\}$   
(۴)  $\{1, -2\}$

شما پاسخ نداده اید

۷۳- چند عدد صحیح در دامنه‌ی تابع  $f(x) = \frac{1}{x^4-4} + \frac{1}{x^2-9} + \frac{1}{x^3-1}$  وجود ندارد؟

- (۱) ۶  
(۲) ۵  
(۳) ۴  
(۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۷۴- اگر تابع  $f(t) = \sqrt{24-3t}$  بیان‌کننده‌ی تابعی برحسب زمان  $(t)$  باشد، دامنه‌ی  $f(t)$  کدام است؟

- (۱)  $\{t \in \mathbb{R} \mid t \leq 8\}$   
(۲)  $\{t \in \mathbb{R} \mid t \geq 8\}$   
(۳)  $\{t \in \mathbb{R} \mid 0 \leq t \leq 8\}$   
(۴)  $\{t \in \mathbb{R} \mid t \geq 0\}$

شما پاسخ نداده اید

۷۵- مجموعه اعداد گویا، زیرمجموعه‌ی دامنه‌ی چند تابع زیر است؟

$$f(x) = \sqrt{x^2+4}, \quad g(x) = \frac{x^3+2x^2+1}{x-3}, \quad h(x) = \frac{x^2+4x+3}{7}, \quad k(x) = \sqrt[3]{\frac{3x+5}{-x^2-2}}$$

(۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۷۶- جدول زیر مربوط به تابع  $f(x)$  است. مقدار  $\frac{2f(4)+2}{3f(0)-2}$  کدام است؟

x	۰	۱	۲	۳	۴	۵
f(x)	-۶	۸	۵	۲	۱۴	۲۰

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

شما پاسخ نداده اید

۷۷- با فرض آن که  $f(x) = \sqrt{x^2+3x+4}$  و  $g(x) = \frac{12}{x}$  باشد، مقدار  $f(0)$  با کدام یک از گزینه‌های زیر برابر است؟

- (۱)  $g(1)$   
(۲)  $g(3)$   
(۳)  $g(6)$   
(۴)  $g(8)$

شما پاسخ نداده اید

۷۸- اگر  $f(x) = 1 + (x-1)^2$  باشد، حاصل  $\sqrt{f(-3)-1} + 5$  کدام است؟

- (۱) ۹  
(۲) ۴  
(۳) ۳  
(۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۷۹- اگر تابع  $g(r)$  نشان‌دهنده‌ی حجم کره‌ای به شعاع  $r$  باشد، مقدار حجم کره زمانی که شعاع آن برابر با  $\sqrt[3]{\frac{6}{\pi}}$  باشد، برابر با کدام گزینه

است؟  $(g(r) = \frac{4}{3}\pi r^3)$

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{8}{\pi}$  (۳)  $\frac{36}{\pi}$  (۴) ۸

شما پاسخ نداده اید

۸۰- براساس جدول زیر که مربوط به تابع  $f(x)$  است، حاصل  $a + b$  کدام است؟

$x$	۰	۱	۲	۳	۴	۵	$b$
$f(x)$	۲	۳	۵	۹	۱۷	$a$	۶۵

- (۱) ۲۰  
(۲) ۲۸  
(۳) ۳۹  
(۴) ۴۰

شما پاسخ نداده اید

### ریاضی ، ریاضی ۳ - سوالات موازی ، تابع - ۱۳۹۵۰۸۰۷

۱۸۱- به جای  $x$  و  $y$  چه اعدادی می‌توان قرار داد تا رابطه‌ی  $f$  تابع نباشد؟

$f = \{(2, 3), (x, 5), (3, y)\}$

$x = y = 5$  (۲)

$x = 5$  و  $y = 2$  (۴)

$x = 3$  و  $y = 5$  (۱)

$x = 2$  و  $y = 5$  (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۸۲- دامنه‌ی تابع  $f(x) = 3 - x$  برابر  $[-2, 3]$  می‌باشد. برد این تابع کدام است؟

$[0, 5]$  (۲)

$[-5, 0]$  (۴)

$[1, 6]$  (۱)

$[-6, -1]$  (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۸۳- کدام یک از مقادیر زیر در دامنه‌ی تابع  $y = \frac{\sqrt{4-x}}{\sqrt{x-3}}$  قرار دارد؟

$3/5$  (۴)

$2/5$  (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۸۴- دامنه‌ی تابع  $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+3}$  کدام است؟

$[0, +\infty)$  (۴)

$\mathbb{R} - \{-3\}$  (۳)

$\mathbb{R} - \{3\}$  (۲)

$\mathbb{R}$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۸۵- دامنه‌ی تابع  $f(x) = \frac{1-\frac{1}{x}}{3x-2}$  کدام است؟

$\mathbb{R} - \{\frac{2}{3}\}$  (۴)

$\mathbb{R} - \{0, \frac{2}{3}\}$  (۳)

$\mathbb{R} - \{1, \frac{2}{3}\}$  (۲)

$\mathbb{R} - \{\frac{2}{3}\}$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۸۶- جدول زیر مربوط به تابع  $f(x)$  است، حاصل  $f(3)$  کدام است؟

$x$	۱	۲	۳	۴	۵	۶
$f(x)$	$0/5$	۲	<input type="text"/>	۸	$12/5$	۱۸

- (۱) ۶  
(۲)  $7/5$   
(۳)  $4/5$   
(۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۸۷- پیاژه با تحقیق درباره‌ی درک کودکان در مورد مفاهیمی همچون عدد، زمان، حجم و طول، در نهایت به کدام نتیجه دست یافت؟

(۱) نمی‌توان گفت که کودکان کوچک‌تر از بزرگ‌ترها کم‌هوش‌تر هستند.

(۲) کودکان در یک دوره‌ی سنی معین به سؤال‌ها جواب‌های غلط معینی می‌دهند.

(۳) کودکان در مسیر رشد خود ساختارهای شناختی ساده خود را به ساختارهای شناختی پیچیده تبدیل می‌کنند.

(۴) کودک در عین آن‌که قادر به تغییر شناختی خود در برابر محیط است می‌تواند الگوهای ثابت شناختی خود را در شرایط مختلف محیطی به کار ببرد.

شما پاسخ نداده اید

۱۸۸- اگر  $f(x) = 3x - 1$  و  $f(a+1) = 5$  و  $f(-1) = b - 2$  باشد، حاصل  $f(a-b)$  کدام است؟

(۱) ۸ (۲) -۱۰ (۳) -۴ (۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

۱۸۹- در تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{2} + x, & x \geq 1 \\ \sqrt{2} - x, & x < 1 \end{cases}$  مقدار  $\frac{f(\sqrt{2}-1) - f(3-\sqrt{2})}{3}$  کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۹۰- برای تابع  $h(x) = 3x^2 - x - 4$  مقدار  $h(2a+1)$  کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

(۱)  $12a^2 + 10a - 2$  (۲)  $3a^2 - a - 4$

(۳)  $12a^2 + 10a$  (۴)  $12a^2 + 14a + 7$

شما پاسخ نداده اید

-۷۱

(امیر زرانروز، مفهوم تابع، صفحه‌ی ۵ تا ۷)

$$(1, a + b) = (1, 3) \Rightarrow a + b = 3$$

$$(2, a - b) = (2, 5) \Rightarrow a - b = 5$$

$$\begin{cases} a + b = 3 \\ a - b = 5 \end{cases}$$

$$2a = 8 \Rightarrow a = 4$$

$$a + b = 3 \xrightarrow{a=4} 4 + b = 3 \Rightarrow b = -1$$

$$\Rightarrow a \times b = 4 \times (-1) = -4$$

۴

۳

۲

۱

-۷۲

(فرداد روشنی، دامنه‌ی تابع، صفحه‌ی ۹ و ۱۰)

$$1 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1$$

دامنه‌ی صورت کسر:

حال ریشه‌ی مخرج را می‌یابیم که نباید در دامنه باشد:

$$x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$$

از اشتراک دو شرط فوق داریم:

$$D_f = \{x \leq 1\} - \{-2\}$$

۴

۳

۲

۱

-۷۳

(ایمان پینی‌فروشان، دامنه‌ی تابع، صفحه‌ی ۹ و ۱۰)

$$x^4 - 4 \neq 0 \Rightarrow x^4 \neq 4 \Rightarrow x \neq \pm\sqrt{2}$$

$$x^2 - 9 \neq 0 \Rightarrow x^2 \neq 9 \Rightarrow x \neq \pm 3$$

$$x^3 - 1 \neq 0 \Rightarrow x^3 \neq 1 \Rightarrow x \neq 1$$

تابع  $f$  شامل همه‌ی اعداد حقیقی به جز  $\{1, \pm\sqrt{2}, \pm 3\}$  است، بنابراین سه عدد

صحیح  $\{-3, +3, 1\}$  در دامنه‌ی تابع قرار ندارند.

۴

۳

۲

۱

-۷۴

(معضومه اکبری سمت، دامنه‌ی تابع، صفحه‌ی ۹ و ۱۰)

$$24 - 3t \geq 0 \Rightarrow -3t \geq -24 \Rightarrow t \leq 8$$

چون  $t$  بیان‌کننده‌ی زمان است، بنابراین  $t \geq 0$  و با توجه به شرط بالا داریم:

$$\{t \in \mathbb{R} \mid 0 \leq t \leq 8\}$$

۴

۳✓

۲

۱

-۷۵

(معضومه اکبری سمت، دامنه‌ی تابع، صفحه‌ی ۹ و ۱۰)

چون همواره  $x^2 + 4 > 0$  بنابراین  $D_f = \mathbb{R}$  و  $h$  نیز یک تابع چند جمله‌ای است،پس دامنه‌ی آن برابر با  $\mathbb{R}$  است ( $D_h = \mathbb{R}$ ). تابع  $k$  تابعی رادیکالی با فرجه فرداست پس دامنه‌ی آن دامنه‌ی عبارت زیر رادیکال است و چون  $-x^2 - 2 \neq 0$ بنابراین  $D_k = \mathbb{R}$  اما  $D_g = \mathbb{R} - \{3\}$ ، پس در مجموع سه تابع وجود دارد که

مجموعه اعداد گویا زیرمجموعه دامنه‌ی آن‌ها است.

۴

۳✓

۲

۱

-۷۶

(امیر زرانروز، مقدار تابع، صفحه‌ی ۱۵ تا ۱۸)

$$f(4) = 14, f(0) = -6 \Rightarrow \frac{2f(4) + 2}{3f(0) - 2} = \frac{2(14) + 2}{3(-6) - 2} = \frac{30}{-20} = -\frac{3}{2}$$

۴

۳

۲

۱✓

-۷۷

(امیر زرانروز، مقدار تابع، صفحه‌ی ۱۵ تا ۱۸)

$$f(0) = \sqrt{0^2 + 3(0) + 4} = \sqrt{4} = 2$$

بررسی گزینه‌ها:

$$g(1) = \frac{12}{1} = 12, g(3) = \frac{12}{3} = 4, g(6) = \frac{12}{6} = 2, g(8) = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

پس  $f(0)$  با  $g(6)$  برابر می‌باشد.

۴

۳✓

۲

۱

-۷۸

(سیرمفرد علی مرتضوی، مقدار تابع، صفحه‌ی ۱۵ تا ۱۸)

$$f(-3) = 1 + (-4)^2 = 17$$

$$\Rightarrow \sqrt{\sqrt{f(-3) - 1} + 5} = \sqrt{\sqrt{17 - 1} + 5} = \sqrt{\sqrt{16} + 5} = \sqrt{4 + 5} = \sqrt{9} = 3$$

۴

۳

۲

۱

-۷۹

(معصومه اکبری صمدت، مقدار تابع، صفحه‌ی ۱۵ تا ۱۸)

$$g(r) = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi \left(\sqrt[3]{\frac{6}{\pi}}\right)^3 = \frac{4}{3} \pi \times \frac{6}{\pi} = 8$$

۴

۳

۲

۱

-۸۰

(امیر زرانروز، مقدار تابع، صفحه‌ی ۱۵ تا ۱۸)

اگر در هر ستون جدول، عدد ۲ را به توان  $x$  برسانیم و حاصل را با یک جمع کنیم

عدد  $f(x)$  آن ستون به دست می‌آید، پس ضابطه‌ی تابع برابر  $f(x) = 2^x + 1$  است،

لذا:

$$\text{در ستون ششم از چپ: } 2^5 + 1 = a \Rightarrow a = 33$$

$$\text{در ستون آخر: } 2^b + 1 = 65 \Rightarrow 2^b = 64 \Rightarrow 2^b = 2^6 \Rightarrow b = 6$$

$$\Rightarrow a + b = 33 + 6 = 39$$

۴

۳

۲

۱

ریاضی، ریاضی ۳ - سوالات موازی، تابع - ۱۳۹۵۰۸۰۷

-۱۸۱

(معصومه اکبری صمدت، مفهوم تابع، صفحه‌ی ۵ تا ۷)

در بررسی گزینه‌ها اگر  $x = 2$  و  $y = 5$  باشد، رابطه تابع نخواهد شد زیرا:

$$f = \{(2, 3), (2, 5), (3, 5)\} \Rightarrow (2, 3) \neq (2, 5)$$

به‌ازای گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» رابطه تابع می‌باشد به‌عنوان تمرین بیشتر خودتان

بررسی کنید.

۴

۳

۲

۱

-۱۸۲

(عمید زرین‌کفش، برد تابع، صفحه‌ی ۶ تا ۸)

دامنه‌ی تابع  $[-۲, ۳]$  می‌باشد، داریم:

$$-۲ \leq x \leq ۳ \Rightarrow -۳ \leq -x \leq +۲ \Rightarrow ۳ - ۳ \leq ۳ - x \leq ۳ + ۲$$

$$\Rightarrow ۰ \leq f(x) \leq ۵$$

پس برد تابع بازه‌ی  $[۰, ۵]$  می‌باشد.

۴

۳

۲ ✓

۱

-۱۸۳

(سیدمهر طبیب‌زاده، دامنه‌ی تابع، صفحه‌ی ۹ و ۱۰)

دامنه‌ی هر یک از ضابطه‌های صورت و مخرج را محاسبه می‌کنیم و در نهایت اشتراک می‌گیریم:

$$\begin{cases} (۱): ۴ - x \geq ۰ \Rightarrow x \leq ۴ \\ (۲): x - ۳ > ۰ \Rightarrow x > ۳ \end{cases} \Rightarrow \text{دامنه‌ی تابع: } (۳, ۴]$$

در بین گزینه‌ها، فقط گزینه‌ی «۴» در دامنه‌ی تابع قرار دارد.

۴ ✓

۳

۲

۱

-۱۸۴

(ندرا میرآفرلو، دامنه‌ی تابع، صفحه‌ی ۹ و ۱۰)

مقدار زیر رادیکال نمی‌تواند منفی باشد، پس  $x \geq ۰$  و نیز از طرفی دیگر مخرج کسر نباید صفر شود، بنابراین:

$$x + ۳ \neq ۰ \Rightarrow x \neq -۳$$

همان‌طور که می‌بینید  $-۳$  جزء بازه‌ی  $[۰, +\infty)$  نمی‌باشد، پس دامنه‌ی تابع  $[۰, +\infty)$  می‌باشد.

۴ ✓

۳

۲

۱

-۱۸۵

(عمید زرین‌کفش، دامنه‌ی تابع، صفحه‌ی ۹ و ۱۰)

ابتدا تابع را ساده‌تر می‌کنیم:

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

$$x(3x-2) \neq 0 \Rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ 3x-2 \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\text{دامنه‌ی تابع} = \mathbb{R} - \left\{0, \frac{2}{3}\right\}$$

۴

۳ ✓

۲

۱



با توجه به جدول ابتدا ضابطه‌ی تابع را به دست می‌آوریم:

$x$	۱	۲	۳	۴	۵	۶	$\Rightarrow f(x) = \frac{x^2}{2}$
$f(x)$	$0/5$	۲	<input type="checkbox"/>	۸	$12/5$	۱۸	
	$\frac{1^2}{2}$	$\frac{2^2}{2}$		$\frac{4^2}{2}$	$\frac{5^2}{2}$	$\frac{6^2}{2}$	

ضابطه‌ی تابع  $f(x) = \frac{x^2}{2}$  می‌باشد، پس داریم:

$$f(3) = \frac{3^2}{2} = \frac{9}{2} = 4.5$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

با توجه به ضابطه‌ی تابع، مقادیر تابع را در نقاط موردنظر می‌یابیم:

$$f(x) = |x + 2|$$

$$f(2) = |2 + 2| = |4| = 4$$

$$\Rightarrow f(2) \neq f(-2)$$

$$f(-2) = |-2 + 2| = |0| = 0$$

پس گزینه‌ی «۳» صحیح نیست.

گزینه‌های «۱» و «۲» و «۴» صحیح می‌باشند و به‌عنوان تمرین بیشتر خودتان بررسی

کنید.

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$f(x) = 3x - 1$$

$$f(a+1) = 5 \Rightarrow 3(a+1) - 1 = 5 \Rightarrow 3a + 3 - 1 = 5$$

$$\Rightarrow 3a + 2 = 5 \Rightarrow 3a = 3 \Rightarrow a = 1$$

$$f(-1) = b - 2 \Rightarrow 3(-1) - 1 = b - 2 \Rightarrow -4 = b - 2 \Rightarrow b = -2$$

حال حاصل  $f(a - b)$  را به دست می‌آوریم.

$$f(a - b) = f(1 + 2) = f(3) = 3(3) - 1 = 8$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$\sqrt{2} - 1 < 1 \Rightarrow f(\sqrt{2} - 1) = \sqrt{2} - (\sqrt{2} - 1) = 1$$

$$3 - \sqrt{2} > 1 \Rightarrow f(3 - \sqrt{2}) = \sqrt{2} + 3 - \sqrt{2} = 3$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

(نرا میر آفورلو، مقدار تابع، صفحه ی ۱۵ تا ۲۱)

$$h(x) = 3x^2 - x - 4$$

$$\Rightarrow h(2a+1) = 3(2a+1)^2 - (2a+1) - 4$$

$$\Rightarrow h(2a+1) = 3(4a^2 + 4a + 1) - 2a - 1 - 4$$

$$\Rightarrow h(2a+1) = 12a^2 + 12a + 3 - 2a - 5 \Rightarrow h(2a+1) = 12a^2 + 10a - 2$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

www.kanoon.ir