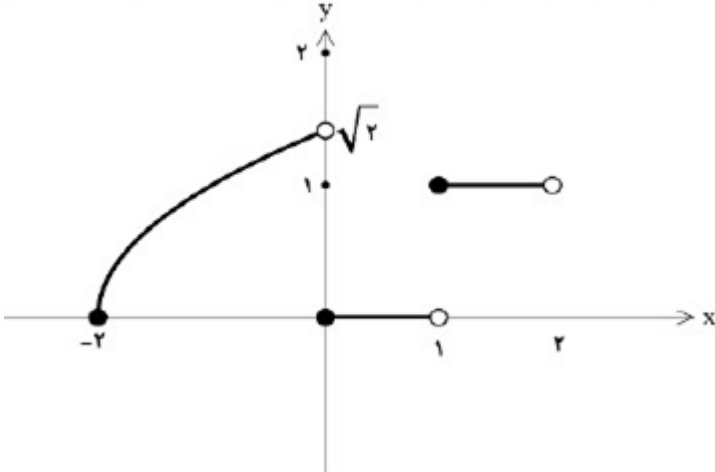


ردیف	لطفًا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	<p>اگر <math>f = \{(2, 4), (-2, 3), (3, 4)\}</math> و <math>g = \{(2, -2), (1, 7), (3, 0)\}</math> باشد، تابع <math>\frac{f}{g}</math> را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱</p> $\frac{f}{g} = \{(2, -2)\}$	
۲	<p>نمودار تابع زیر را رسم کرده و دامنه و برد آن را بنویسید. ([ ] نماد جزء صحیح است).</p> $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+2} & -2 \leq x < 0 \\ [x] & 0 \leq x < 2 \end{cases}$ <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳</p>  <p>پاسخ: ۱</p> $D_f = [-2, 2)$ $R_f = [0, \sqrt{2})$	
۳	<p>اگر <math>f(x) = x + 1</math> و <math>g(x) = \frac{5x+4}{x-3}</math> باشند آنگاه دامنه و ضابطه تابع <math>\frac{f}{g}</math> را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱</p> $D_f = R \quad D_g = R - \{3\} \quad D_{\frac{f}{g}} = R - \left\{3, -\frac{4}{5}\right\}$ $\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x+1}{\frac{5x+4}{x-3}} = \frac{(x+1)(x-3)}{5x+4}$	

اگر وارون تابع  $f(x) = ax + 4$  از نقطه  $(\frac{5}{3}, 5)$  بگذرد، آنگاه ضابطه وارون  $f$  را به دست آورید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

$$\left(\frac{5}{3}, 5\right) \in f \Rightarrow 5 = \frac{5}{3}a + 4 \Rightarrow a = \frac{3}{5}$$

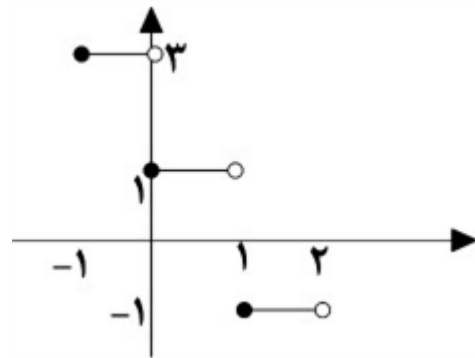
پاسخ: ۱ ۴

$$y = \frac{3}{5}x + 4 \Rightarrow y - 4 = \frac{3}{5}x \Rightarrow f^{-1}(x) \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{5}{3}(x - 4)$$

توجه: جواب  $f^{-1}(x) = \frac{5x - 20}{3}$  برای وارون تابع نیز صحیح است.

نمودار تابع  $y = 1 - 2[x]$  را در بازه  $[-1, 2]$  رسم کنید. ([ ] نماد جزء صحیح است).

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

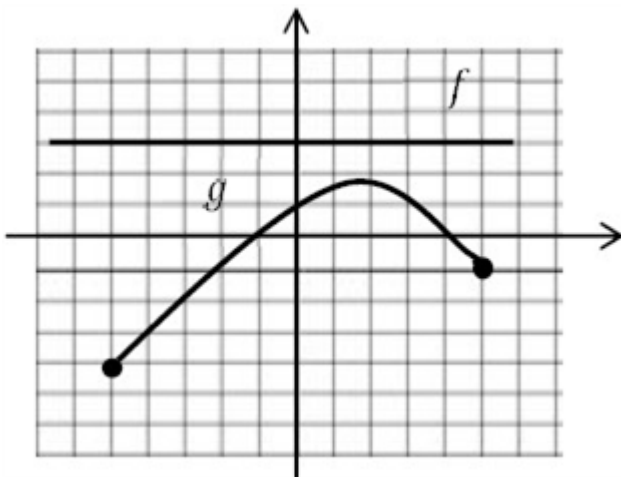


پاسخ: ۱ ۵

با توجه به نمودارهای توابع  $f$  و  $g$ :

الف) دامنه تابع  $\frac{f}{g}$  را به دست آورید.

ب) مقدار  $(f - 2g)(0)$  را بیابید.



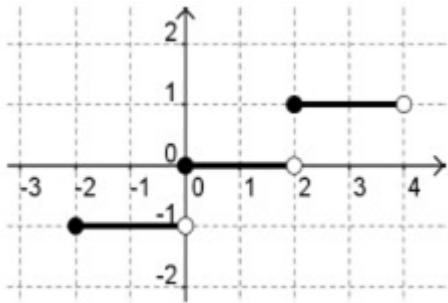
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳

$$\text{الف) } D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\} = [-5, 5] - \{-1, 4\}$$

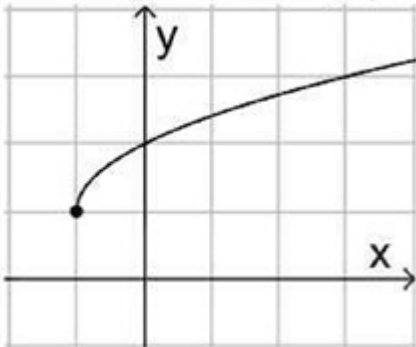
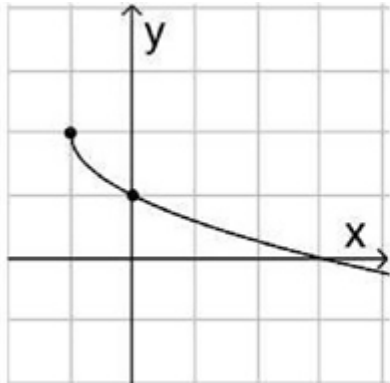
پاسخ: ۱ ۶

$$(f - 2g)(0) = f(0) - 2g(0) = 2 - 2(1) = 0$$

۷	<p>نمودار تابع وارون، تابع خطی <math>f(x) = -x + m</math> از نقطه <math>(-3, 1)</math> می‌گذرد. ابتدا مقدار <math>m</math> را به دست آورید و سپس ضابطه تابع وارون <math>f</math> را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱</p> $f^{-1}(-3) = 1 \Rightarrow f(1) = -3 \Rightarrow -3 = -1 + m \Rightarrow m = -2$ $y = -x - 2 \Rightarrow x = -y - 2 \Rightarrow f^{-1}(x) = -x - 2$
۸	<p>دامنه تابع گویای <math>y = \frac{5}{1+3x^2}</math> را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ R</p>
۹	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.</p> <p>- توابع <math>y = x</math> و <math>y = \sqrt{x^2}</math> مساوی هستند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ نادرست</p>
۱۰	<p>اگر <math>f = \{(2, -1), (3, 1), (1, 0), (4, 2)\}</math>, <math>g = \{(1, 1), (2, 3), (3, 1)\}</math></p> <p>الف) تابع‌های <math>f \times g</math>, <math>\frac{g}{f}</math> را به صورت مجموعه‌هایی از زوج مرتب‌ها بنویسید.</p> <p>ب) آیا تابع <math>g</math> یک تابع یک‌به‌یک است؟ چرا؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) <math>f \times g = \{(2, -3), (3, 1), (1, 0)\}</math></p> <p><math>\frac{g}{f} = \{(2, -3), (3, 1)\}</math></p> <p>ب) خیر، در دو زوج مرتب مؤلفه دوم تکراری می‌باشند و مؤلفه‌های اول یکسان نیستند.</p>
۱۱	<p>ضابطه وارون تابع <math>f(x) = \frac{2x-1}{3}</math> را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱</p> $y = \frac{2x-1}{3} \Rightarrow 3y = 2x-1 \Rightarrow 3y+1 = 2x \Rightarrow x = \frac{3y+1}{2}$ $f^{-1}(x) = \frac{3x+1}{2}$
۱۲	<p>جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>دامنه تابع <math>h(x) = \frac{1}{x^2+x}</math> برابر مجموعه ..... است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ <math>R - \{0, -1\}</math></p> <p>پاسخ به صورت بازه <math>(-\infty, -1) \cup (-1, 0) \cup (0, +\infty)</math> نیز صحیح است.</p>

	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.</p> <p>- دو تابع <math>f(x) = \frac{x^2}{x}</math> و <math>g(x) = x</math> با هم برابرند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ نادرست</p>	۱۳									
	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.</p> <p>- برای رسم نمودار وارون یک تابع کافی است قرینه نمودار آن تابع را نسبت به خط <math>y = x</math> رسم کنیم.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ درست</p>	۱۴									
	<p>اگر <math>f = \{(1, 5), (-1, 3), (2, 4), (3, 4)\}</math> و <math>g = \{(3, 5), (4, 4), (5, 6), (2, 0)\}</math>، توابع زیر را به دست آورید:</p> <p>الف) <math>g^{-1}</math>      ب) <math>\frac{f}{g}</math>      ج) <math>f \circ g^{-1}</math></p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) <math>g^{-1} = \{(5, 3), (4, 4), (6, 5), (0, 2)\}</math>          ب) <math>\frac{f}{g} = \left\{ \left( 3, \frac{4}{5} \right) \right\}</math>          ج) <math>f \circ g^{-1} = \{(5, 4), (0, 4)\}</math></p>	۱۵									
	<p>نمودار تابع با ضابطه <math>f(x) = \left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor</math> را در بازه <math>[-2, 4]</math> با ارائه راه حل رسم کنید. ( [ ] نماد جزء صحیح است).</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>پاسخ: ۱</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td><math>-1 \leq \frac{x}{2} &lt; 0</math></td> <td><math>0 \leq \frac{x}{2} &lt; 1</math></td> <td><math>1 \leq \frac{x}{2} &lt; 2</math></td> </tr> <tr> <td><math>-2 \leq x &lt; 0</math></td> <td><math>0 \leq x &lt; 2</math></td> <td><math>2 \leq x &lt; 4</math></td> </tr> <tr> <td><math>f(x) = -1</math></td> <td><math>f(x) = 0</math></td> <td><math>f(x) = 1</math></td> </tr> </tbody> </table>	$-1 \leq \frac{x}{2} < 0$	$0 \leq \frac{x}{2} < 1$	$1 \leq \frac{x}{2} < 2$	$-2 \leq x < 0$	$0 \leq x < 2$	$2 \leq x < 4$	$f(x) = -1$	$f(x) = 0$	$f(x) = 1$	۱۶
$-1 \leq \frac{x}{2} < 0$	$0 \leq \frac{x}{2} < 1$	$1 \leq \frac{x}{2} < 2$									
$-2 \leq x < 0$	$0 \leq x < 2$	$2 \leq x < 4$									
$f(x) = -1$	$f(x) = 0$	$f(x) = 1$									
	<p>جای خالی را با عبارت یا عدد مناسب پر کنید.</p> <p>تابعی یک به یک است که هر خط موازی محور ..... ، نمودار تابع را حداکثر در یک نقطه قطع کند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ <math>x</math>ها</p>	۱۷									

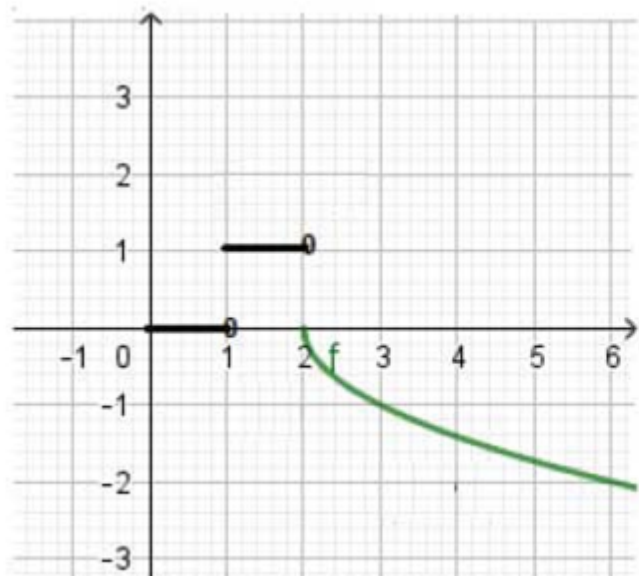
۱۸	<p>اگر <math>g = \{(1, 0), (4, 0), (2, 3)\}</math>, <math>f = \{(1, 2), (3, 4), (2, 5)\}</math> (الف) تابع <math>f + g</math> را بنویسید. (ب) دامنه تابع <math>\frac{f}{g}</math> را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>(الف) <math>f + g = \{(1, 2), (2, 8)\}</math> (ب) <math>D_{\frac{f}{g}} = \{2\}</math></p>
۱۹	<p>جای خالی را با عبارت یا عدد مناسب پر کنید. دامنه تابع <math>f(x) = \frac{x}{1 - [x]}</math> برابر است با ..... ([ ] نماد جزء صحیح است).</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ <math>R - [1, 2)</math> یا <math>(-\infty, 1) \cup [2, +\infty)</math></p>
۲۰	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. - توابع <math>f(x) = x</math> و <math>g(x) = \sqrt{x^2}</math> با هم برابر هستند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ نادرست</p>
۲۱	<p>(الف) دو تابع <math>f(x) = \frac{x}{x-2}</math> و <math>g(x) = 2x - 1</math> مفروض‌اند. دامنه تابع <math>f(x) + g(x)</math> را بیابید. (ب) حاصل <math>f(4) \times g(3)</math> را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ (الف)</p> <p><math>D_g = R</math> <math>D_f = R - \{2\}</math></p> <p>(ب)</p> <p><math>D_{f+g} = D_f \cap D_g = R - \{2\}</math> <math>g(3) \times f(4) = 5 \times 2(2) = 20</math></p>
۲۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. هر تابع خطی غیرثابت، یک به یک است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ درست.</p>
۲۳	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. هر تابع درجه دوم یک به یک است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ نادرست.</p>

	<p>در جای خالی عبارت مناسب بنویسید. ضابطه وارون تابع <math>f(x) = 2x - 1</math> به صورت ..... است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2}$	۲۴
	<p>آیا دو تابع <math>f(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2}</math> و <math>g(x) = x - 2</math> با هم مساوی اند؟ چرا؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ خیر. زیرا دامنه تابع ها برابر نیست.</p> $D_g = R$ $D_f = R - \{-2\}$	۲۵
	<p>نمودار تابع <math>f(x) = 1 + \sqrt{1+x}</math> را به کمک انتقال رسم کنید و دامنه آن را بیابید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ دامنه تابع <math>[-1, +\infty)</math></p> 	۲۶
	<p>نمودار تابع <math>f(x) = 2 - \sqrt{x+1}</math> را با استفاده از انتقال نمودار <math>y = \sqrt{x}</math> رسم کنید. دامنه آن را به صورت بازه بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ <math>D_f = [-1, +\infty)</math></p> 	۲۷

نمودار تابع زیر را رسم کرده و دامنه و برد آن را مشخص کنید. ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

$$f(x) = \begin{cases} [x] & 0 \leq x < 2 \\ -\sqrt{x-2} & x \geq 2 \end{cases}$$

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲



$$D_f = [0, +\infty)$$

$$R_f = (-\infty, 0] \cup \{1\}$$

پاسخ: ۱

۲۸

درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.

تابع  $f(x) = \frac{3}{4}$  و ارون تابع  $g(x) = \frac{4}{3}$  است.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲

پاسخ: ۱ نادرست

۲۹

آیا دو تابع  $f(x) = \frac{|x|}{x}$  و  $g(x) = \frac{x}{|x|}$  با هم مساوی‌اند؟ (دلیل پاسخ خود را بنویسید.)

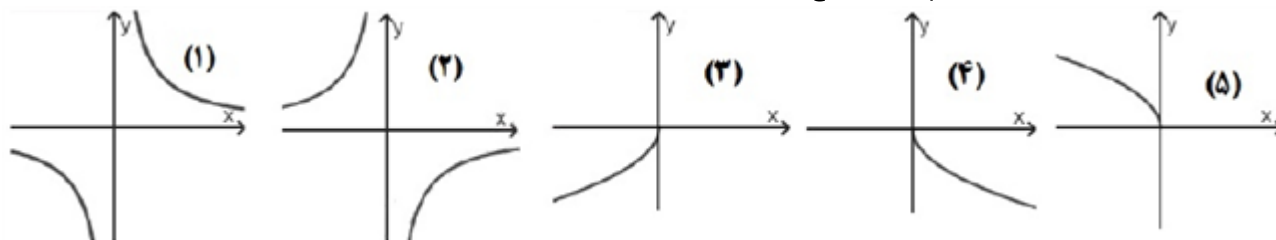
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲

پاسخ: ۱ دو تابع برابرند.

۳۰

$$D_f = R - \{0\} = D_g, f(x) = g(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$$

مشخص کنید هر نمودار زیر با کدام یک از توابع داده شده، متناظر است؟



$$f(x) = -\frac{1}{x}, g(x) = \sqrt{-x}, h(x) = -\sqrt{x}, r(x) = -\sqrt{-x}, t(x) = \frac{1}{x}$$

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲

$$۱) t(x) = \frac{1}{x}$$

$$۲) f(x) = -\frac{1}{x}$$

$$۳) r(x) = -\sqrt{-x}$$

$$۴) h(x) = -\sqrt{x}$$

$$۵) g(x) = \sqrt{-x}$$

پاسخ: ۱

۳۱

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.  
دو تابع  $f(x) = x$  و  $g(x) = \sqrt{x^2}$  با هم برابرند.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲

پاسخ: ۱ نادرست

۳۲

درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.  
دو تابع  $f(x) = 1$  و  $g(x) = \frac{x-1}{x-1}$  با هم برابرند.

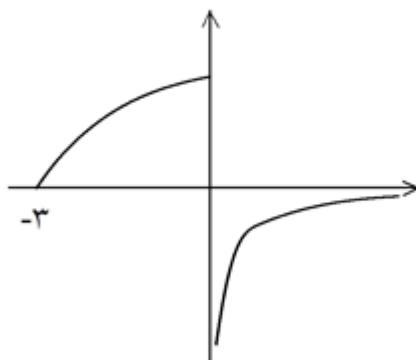
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲

پاسخ: ۱ نادرست

۳۳

نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+3} & -3 \leq x \leq 0 \\ \frac{-1}{x} & x > 0 \end{cases}$  را رسم نموده و دامنه و برد آن را بنویسید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲



$$D = [-3, +\infty)$$

$$R = (-\infty, \sqrt{3}]$$

پاسخ: ۱

۳۴



	<p>نمودار تابع <math>f(x) = 1 - \sqrt{x-3}</math> را با استفاده از انتقال نمودار <math>y = \sqrt{x}</math> رسم کنید. دامنه و برد آن را مشخص کنید.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p><math>D_f = [3, +\infty)</math>  <math>R_f = (-\infty, 1]</math></p>	۳۵
	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.  نمودار <math>y = -f(x)</math> قرینه نمودار <math>y = f(x)</math> نسبت به محور <math>y</math> ها است.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ نادرست</p>	۳۶
	<p>اگر <math>f(x) = \frac{x+2}{x-1}</math> و <math>g(x) = x^2 - 4</math> باشد ضابطه و دامنه تابع <math>\frac{f}{g}</math> را تعیین کنید.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> $\frac{f}{g}(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\frac{x+2}{x-1}}{x^2-4} = \frac{x+2}{(x-1)(x^2-4)} = \frac{1}{(x-1)(x-2)}$ $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x   g(x) = 0\} = (R - \{1\}) \cap R - \{2, -2\} = R - \{1, 2, -2\}$	۳۷
	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.  - برای هر عدد حقیقی <math>k</math>، داریم: <math>[x+k] = [x] + k</math>. <math>[x]</math> نشان‌دهنده جزء صحیح <math>x</math> است.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ نادرست</p>	۳۸
	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.  - دو تابع <math>f(x) = \sqrt{x^2}</math> و <math>g(x) = x</math>، با هم برابرند.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ نادرست</p>	۳۹
	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.  - تابع <math>f(x) = x^2 - 4</math> یک تابع یک به یک نیست.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ درست</p>	۴۰

۴۱	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. - هم دامنه تابع زیرمجموعه‌ای از برد آن است.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ نادرست</p>
۴۲	<p>دامنه تابع <math>f(x) = x^2 - 4x + 5</math> را طوری محدود کنید که تابعی وارون‌پذیر شود.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p><math>f(x) = (x - 2)^2 + 1</math></p> <p>در بازه‌های <math>[2, \infty)</math> یا <math>(-\infty, 2]</math> یا هر زیرمجموعه این دو بازه تابع یک به یک است.</p>
۴۳	<p>جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. حاصل <math>\left[ \frac{x}{x+1} \right]</math> به ازای <math>x = \frac{1}{3}</math> برابر ..... است.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ صفر</p>
۴۴	<p>اگر <math>f(x) = 3x + 5</math> باشد مقدار <math>f^{-1}(8)</math> را تعیین کنید.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p><math>3x + 5 = 8 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow (1, 8) \in f \Rightarrow f^{-1}(8) = 1</math></p>
۴۵	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. - اگر دامنه دو تابع با هم برابر و برد آنها نیز با هم برابر باشند، دو تابع برابرند.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ نادرست</p>
۴۶	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. - برای هر دو تابع <math>f, g</math> داریم: <math>f \cdot g = g \cdot f</math></p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ درست</p>
۴۷	<p>بازه <math>(x - 1, 7)</math> همسایگی عدد ۴ است. حدود <math>x</math> را به دست آورید.</p> <p>سوال‌ات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p><math>x - 1 &lt; 4 \Rightarrow x &lt; 5</math></p>
۴۸	<p>اگر بازه <math>(2, 2x + 1)</math> همسایگی عدد ۵ باشد، حدود <math>x</math> را به دست آورید.</p> <p>سوال‌ات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p><math>2x + 1 &gt; 5 \Rightarrow 2x &gt; 4 \Rightarrow x &gt; 2</math></p>

اگر  $f(x) = \frac{3x + a}{x - 1}$  تابعی ثابت باشد:

الف) a را به دست آورید.

ب) دامنه تابع f را بنویسید.

ج) نمودار تابع f را رسم کنید.

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم

پاسخ: ۱ الف) تابع ثابت است، بنابراین به ازای همه مقادیر برابر است. بنابراین:

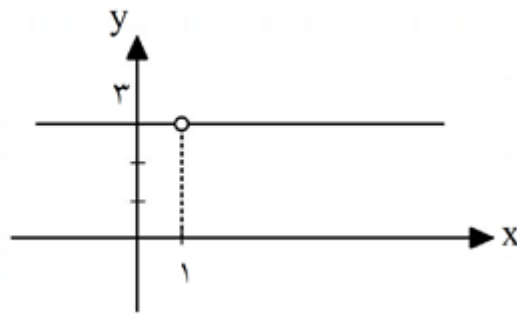
$$\begin{cases} f(0) = \frac{a}{-1} \\ f(2) = 6 + a \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{-1} = 6 + a \Rightarrow a = -6 - a \Rightarrow 2a = -6 \Rightarrow a = -3$$

ب)

$$\xrightarrow{a=-3} f(x) = \frac{3x - 3}{x - 1} \Rightarrow x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow D_f = R - \{1\}$$

ج)

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



۴۹

اگر وارون تابع  $f(x) = mx + 3$  از نقطه  $(1, 2)$  بگذرد، آنگاه ضابطه وارون f را به دست آورید.

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم

$$(2, 1) \in f^{-1} \Rightarrow (1, 2) \in f \Rightarrow 2 = m(1) + 3 \Rightarrow m = -1$$

پاسخ: ۱

۵۰

$$f(x) = -x + 3 \Rightarrow y = -x + 3 \Rightarrow x = -y + 3 \xrightarrow{x \leftrightarrow y} y = -x + 3$$

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

نمودار تابع  $y = 2 - [x]$  را در بازه  $[-1, 2]$  رسم کنید. (نماد جزء صحیح است.)

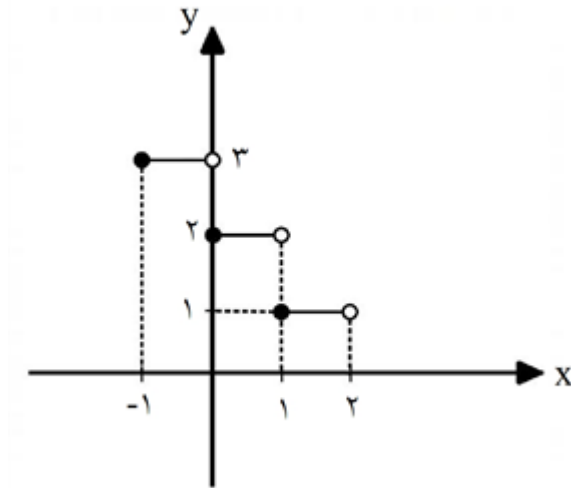
سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-پازدهم

$$-1 \leq x < 0 \Rightarrow y = 2 - (-1) = 3$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow y = 2 - 0 = 2$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow y = 2 - 1 = 1$$

پاسخ: ۱



۵۱

اگر دو تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & x \neq 1 \\ k+3 & x = 1 \end{cases}$  و  $g(x) = x+1$  برابر باشند،  $k$  را به دست آورید.

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-پازدهم

$$D_f = D_g = R$$

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

$$x = 1 \Rightarrow f(1) = g(1) \Rightarrow k+3 = 1+1 \Rightarrow k = -1$$

پاسخ: ۱

۵۲

نمودار تابع زیر را رسم کنید و سپس دامنه و برد را به دست آورید. (نماد جزء صحیح است.)

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+1} & -1 \leq x \leq 3 \\ 2 - [x] & -3 \leq x < -1 \end{cases}$$

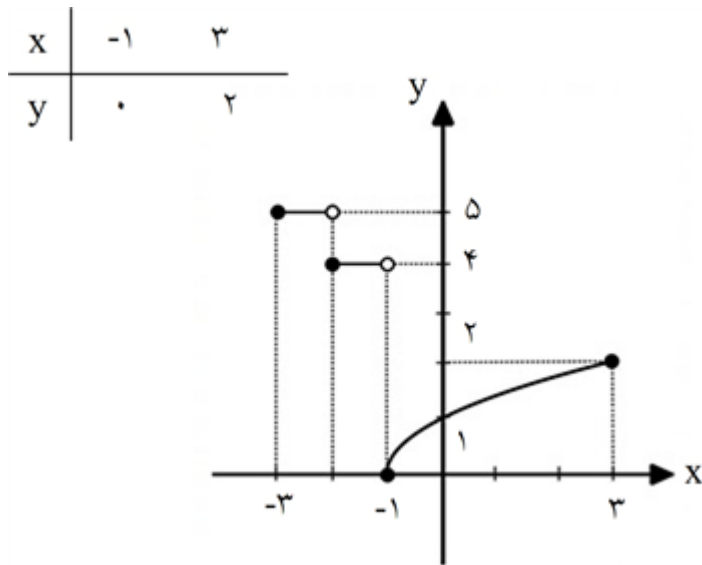
سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+1} & -1 \leq x \leq 3 \\ 2 - [x] & -3 \leq x < -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -3 \leq x < -2 \Rightarrow y = 2 - (-3) = 5 \\ -2 \leq x < -1 \Rightarrow y = 2 - (-2) = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} D_f = [-3, 3] \\ R_f = [0, 2] \cup \{4, 5\} \end{cases}$$

پاسخ: ۱



۵۳

اگر نقطه  $A(-7, 5)$  روی تابع وارون  $f(x) = ax + 3$  قرار داشته باشد:  
الف) ضابطه وارون  $f$  را به دست آورید.  
ب) مقدار  $(f + f^{-1})(1)$  را تعیین کنید.

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم

پاسخ: ۱ الف)

$$(-7, 5) \in f^{-1} \Rightarrow (5, -7) \in f \Rightarrow -7 = a(5) + 3 \Rightarrow 5a = -10 \Rightarrow a = -2$$

$$\xrightarrow{a=-2} f(x) = -2x + 3 \Rightarrow y = -2x + 3 \Rightarrow 2x = 3 - y \Rightarrow x = \frac{3-y}{2}$$

$$\xrightarrow{x \leftrightarrow y} y = \frac{3-x}{2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{3-x}{2}$$

ب)

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

۵۴

نمودار تابع  $y = 3 - 2[x]$  را در بازه  $[0, 3)$  رسم کنید. (نماد جزء صحیح است).

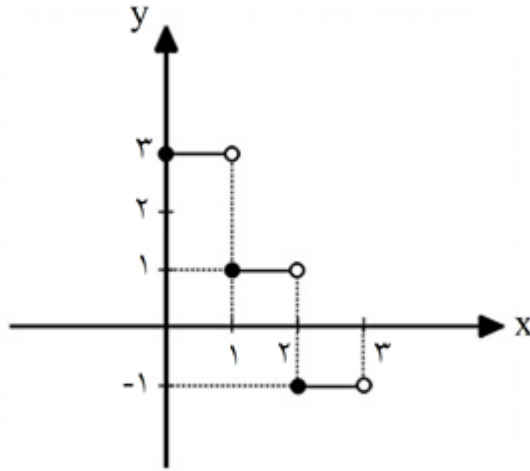
سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow y = 3 - 2(0) = 3$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow y = 3 - 2(1) = 1$$

$$2 \leq x < 3 \Rightarrow y = 3 - 2(2) = -1$$

پاسخ: ۱



۵۵

اگر  $f(x) = 3 + \sqrt{7-x}$  و  $g = \{(1, 4), (7, 2), (3, -2), (-2, 1)\}$  باشد، مقدار  $(3f - g)(-2)$  را به دست آورید.

۵۶

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم

$$(3f - g)(-2) = 3f(-2) - g(-2) = 3(3 + \sqrt{7+2}) - 1 = 18 - 1 = 17$$

پاسخ: ۱

اگر  $f(x) = 5 + \sqrt{x+1}$  و  $g = \{(1, 7), (-1, 4), (2, 3), (3, 9)\}$  باشد، مقدار  $(2f - g)(3)$  را به دست آورید.

۵۷

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم

$$(2f - g)(3) = 2f(3) - g(3) = 2(5 + \sqrt{3+1}) - 9 = 2(7) - 9 = 5$$

پاسخ: ۱

	<p>دو تابع <math>f(x) = \frac{x}{x+1}</math> و <math>g(x) = x + 10</math> مفروض‌اند:</p> <p>الف) دامنه تابع <math>\frac{f}{g}</math> را تعیین کنید.</p> <p>ب) حاصل <math>fg^{-1}(12) - f(-2)</math> را به دست آورید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱ الف)</p> $x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow D_f = R - \{-1\}$ $D_g = R$ $g(x) = 0 \Rightarrow x + 10 = 0 \Rightarrow x = -10$ $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = R - \{-1\} \cap R - \{-10\} = R - \{-1, -10\}$ <p>ب)</p> $g(x) = x + 10 \Rightarrow y = x + 10 \Rightarrow x = y - 10 \Rightarrow g^{-1}(x) = x - 10$ $fg^{-1}(12) - f(-2) = 2(12 - 10) - \left(\frac{-2}{-2+1}\right) = 2(2) - 2 = 4 - 2 = 2$	۵۸
	<p>اگر <math>f(x) = \sqrt{x+1} - 1</math> و <math>g(x) = 5x - 2</math> باشد، آنگاه <math>(f - 2g^{-1})(8)</math> را به دست آورید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱</p> $g(x) = 5x - 2 \Rightarrow y + 2 = 5x \Rightarrow x = \frac{y+2}{5} \Rightarrow g^{-1}(x) = \frac{x+2}{5}$ $(f - 2g^{-1})(8) = f(8) - 2g^{-1}(8) = \sqrt{8+1} - 1 - 2\left(\frac{8+2}{5}\right) = 3 - 1 - 2(2) = 3 - 1 - 4 = -2$	۵۹
	<p>اگر <math>f(x) = \frac{2}{x} + 1</math> و <math>g(x) = x + 1</math> باشد، آنگاه <math>4f(2) - g^{-1}(7)</math> را به دست آورید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱</p> $g(x) = x + 1 \Rightarrow y = x + 1 \Rightarrow x = y - 1 \Rightarrow g^{-1}(x) = x - 1$ $4f(2) - g^{-1}(7) = 4\left(\frac{2}{2} + 1\right) - (7 - 1) = 8 - 6 = 2$	۶۰
	<p>اگر <math>f(x) = \frac{x+5}{x-1}</math> و <math>g(x) = x + 3</math> باشد، آنگاه <math>(f + g^{-1})(4)</math> را به دست آورید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱</p> $g(x) = x + 3 \Rightarrow y = x + 3 \Rightarrow x = y - 3 \Rightarrow g^{-1}(x) = x - 3$ $(f + g^{-1})(4) = f(4) + g^{-1}(4) = \frac{4+5}{4-1} + 4 - 3 = \frac{9}{3} + 1 = 3 + 1 = 4$	۶۱

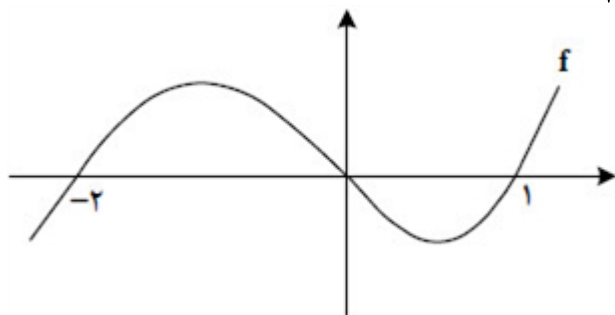
	<p>اگر <math>f(x) = \sqrt{2x+1} + 1</math> و <math>g(x) = 3x - 5</math> باشد، آنگاه <math>f^{-1}(1) - g(4)</math> را به دست آورید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱</p> $g(x) = 3x - 5 \Rightarrow y = 3x - 5 \Rightarrow 3x = y + 5 \Rightarrow x = \frac{y+5}{3} \Rightarrow g^{-1}(x) = \frac{x+5}{3}$ $f^{-1}(4) - g(4) = 2(\sqrt{8+1} + 1) - \frac{1+5}{3} = 2(4) - 2 = 8 - 2 = 6$	۶۲
	<p>جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>الف) برای رسم نمودار وارون یک تابع کافی است قرینه نمودار آن تابع را نسبت به ..... رسم کنیم.</p> <p>ب) به تابعی که در زوج‌های مرتب متفاوت خود، مؤلفه‌های دوم تکراری نداشته باشد، تابع ..... می‌گویند.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) نیمساز ربع اول و سوم یا <math>y = x</math></p> <p>ب) یک به یک</p>	۶۳
	<p>اگر <math>f = \{(1, 4), (2, 3), (3, 9), (4, 12)\}</math> و <math>g = \{(1, 2), (2, 5), (9, 7), (10, 12)\}</math> باشد، <math>f - g</math> را حساب کنید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱</p> $f - g = \{(1, 2), (2, -2)\}$	۶۴
	<p>اگر <math>f = \{(1, 5), (2, 7), (3, 4), (4, 10)\}</math> و <math>g = \{(1, 0), (2, 2), (4, 5), (7, 9)\}</math> باشد، <math>\frac{f}{g}</math> را بنویسید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱</p> $\frac{f}{g} = \left\{ \left( 2, \frac{7}{2} \right), (4, 2) \right\}$	۶۵
	<p>معادله زیر را حل کنید. ( [] نماد جزء صحیح است.)</p> $[x + 2] + [x + 3] + [x + 4] = 9$ <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱</p> $[x + 2] + [x + 3] + [x + 4] = 9 \Rightarrow [x] + 2 + [x] + 3 + [x] + 4 = 9$ $\Rightarrow 3[x] + 9 = 9 \Rightarrow 3[x] = 0 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow 0 \leq x < 1$	۶۶
	<p>آیا دو تابع زیر برابر هستند؟ دلیل خود را توضیح دهید.</p> $\begin{cases} f(x) = \frac{1}{x} \\ g(x) = \frac{x^2}{x^3} \end{cases}$ <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>دو تابع برابر هستند، زیرا:</p> $\begin{cases} D_f = R - \{0\} \\ D_g = R - \{0\} \end{cases} \Rightarrow D_f = D_g$ $g(x) = \frac{x^2}{x^3} = \frac{1}{x} \Rightarrow g(x) = f(x)$	۶۷



	<p>حدود <math>x</math> را حساب کنید. ( [ ] نماد جزء صحیح است.)</p> $\left[ x + \frac{2}{5} \right] + \left[ x - \frac{13}{5} \right] = 5$ <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱</p> $\left[ x + \frac{2}{5} \right] + \left[ x - \frac{13}{5} \right] = 5 \Rightarrow \left[ x + \frac{2}{5} \right] + \left[ x + \frac{2-15}{5} \right] = 5$ $\Rightarrow \left[ x + \frac{2}{5} \right] + \left[ x + \frac{2}{5} - 3 \right] = 5 \Rightarrow \left[ x + \frac{2}{5} \right] + \left[ x + \frac{2}{5} \right] - 3 = 5$ $\Rightarrow 2 \left[ x + \frac{2}{5} \right] = 8 \Rightarrow \left[ x + \frac{2}{5} \right] = 4 \Rightarrow 4 \leq x + \frac{2}{5} < 5$ $\xrightarrow{-\frac{2}{5}} 4 - \frac{2}{5} \leq x < 5 - \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{18}{5} \leq x < \frac{23}{5}$	۶۸
	<p>اگر <math>f = \{(1, 2), (3, 7), (5, 9), (10, 1)\}</math> و <math>g = \{(-1, 4), (3, 1), (2, 9), (10, -2)\}</math> باشد، تابع <math>3f - 2g</math> را مشخص کنید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - یازدهم</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>باید زوج‌های مرتبی که مؤلفه اول آن‌ها یکسان است را مشخص کنیم و مؤلفه اول را نوشته و عمل مورد نظر را روی مؤلفه دوم اعمال کنیم.</p> $3f - 2g = \{(3, 3(7) - 2(1)), (10, 3(1) - 2(-2))\} = \{(3, 19), (10, 7)\}$	۶۹
	<p>اگر نقطه <math>\left(-\frac{1}{8}, -\frac{3}{5}\right)</math> روی تابع وارون تابع <math>y = \frac{x}{a + a x }</math> باشد، مقدار <math>a</math> کدام است؟</p> <p>پاسخ: ۳</p> <p>گزینه ۳ پاسخ صحیح است.</p> $\left(-\frac{1}{8}, -\frac{3}{5}\right) \in f^{-1} \Rightarrow \left(-\frac{3}{5}, -\frac{1}{8}\right) \in f \Rightarrow \frac{-\frac{3}{5}}{a + \frac{3}{5}a} = -\frac{1}{8} \Rightarrow -\frac{3}{8a} = -\frac{1}{8} \Rightarrow a = 3$	۷۰
	<p>اگر <math>f(x) = x^2 - [x]</math> و <math>f(\text{af}(\sqrt{5})) = 2</math> باشد، کدام می‌تواند مقدار <math>a</math> باشد؟</p> <p>پاسخ: ۲</p> <p>گزینه ۲ پاسخ صحیح است.</p> $f(\sqrt{5}) = 5 - [\sqrt{5}] = 3 \Rightarrow f(\text{af}(\sqrt{5})) = f(3a) = 9a^2 - [3a] = 2$ <p>با توجه به گزینه‌ها، <math>a = -\frac{1}{3}</math> جواب است. جواب‌های دیگر معادله <math>a = \frac{2}{3}</math> و <math>a = \frac{\sqrt{3}}{3}</math> است.</p>	۷۱

	<p>جمله نهم دنباله بازگشتی <math>a_1 = a_2 = 1</math>, <math>a_{n+1} = a_{n-\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} + a_{n-\lfloor \frac{n}{3} \rfloor}</math> کدام است؟ ( )، علامت جزء صحیح است.)</p> <p>۴ (۱)      ۶ (۲)      ۸ (۳)      ۱۰ (۴)</p> <p>پاسخ: ۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.</p> <p>سراسری-انسانی-۱۴۰۲ تیرماه</p> <p> <math>n = 2 \Rightarrow a_3 = a_1 + a_2 = 1 + 1 = 2</math>  <math>n = 3 \Rightarrow a_4 = a_2 + a_3 = 1 + 2 = 3</math>  <math>n = 4 \Rightarrow a_5 = a_{4-2} + a_3 = a_2 + a_3 = 1 + 2 = 3</math>  <math>n = 5 \Rightarrow a_6 = a_3 + a_4 = 2 + 3 = 5</math>  <math>n = 6 \Rightarrow a_7 = a_4 + a_5 = 3 + 3 = 6</math>  <math>n = 7 \Rightarrow a_8 = a_5 + a_6 = 3 + 6 = 9</math>  <math>n = 8 \Rightarrow a_9 = a_6 + a_7 = 6 + 9 = 15</math> </p>	۷۲
	<p>ریشه‌های معادله <math>x^2 - ax + b = 0</math> نیم‌واحد از ریشه‌های معادله <math>2ax^2 + ax - 6 = 0</math> بیشتر است. مقدار <math>\left[ \frac{ab}{4} \right]</math> کدام است؟ ( ) نماد جزء صحیح است.)</p> <p>۴ (۱)      ۳ (۲)      ۲ (۳)      ۱ (۴)</p> <p>پاسخ: ۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.</p> <p>سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه</p> <p> <math>\alpha + \beta = \alpha' + \beta' + 1 \Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{-a}{2a} + 1 = \frac{1}{2} \Rightarrow a = 1 \Rightarrow 2x^2 + x - 6 = 0</math>  <math>\Rightarrow \alpha', \beta' = -2, \frac{3}{2} \Rightarrow \alpha, \beta = -\frac{3}{2}, 2 \Rightarrow \frac{b}{2} = \alpha\beta = -3 \Rightarrow b = -6</math>  <math>\left[ \frac{ab}{4} \right] = \left[ -\frac{6}{4} \right] = -2</math> </p>	۷۳

نمودار مقابل، تابع  $f$  را نشان می‌دهد. دامنه تابع  $g(x) = \sqrt{-\frac{f(x)}{f(x+2)}}$  شامل چند عدد صحیح است؟



۵ ☐ ۴

۴ ☐ ۳

۶ ☐ ۲

۳ ☐ ۱

۷۴

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

پاسخ: ۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$-\frac{f(x)}{f(x+2)} \geq 0 \Rightarrow \frac{f(x)}{f(x+2)} \leq 0$$

$$f(x) = 0 \Rightarrow x = -2, 0, 1$$

$$f(x+2) = 0 \Rightarrow x+2 = -2, 0, 1 \Rightarrow x = -4, -2, -1$$

X	-4	-2	-1	0	1
	+	-	-	+	-

$\xrightarrow{\in \mathbb{Z}} = 0, 1, -3$

نمودار وارون تابع  $f(x) = \frac{x-3}{2}$  را در راستای محور  $y$ ها، ۶ واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم. اگر  $A$  نقطه تلاقی نمودار منحنی حاصل با نمودار  $f$  باشد، فاصله  $A$  از مبدأ مختصات کدام است؟

$\sqrt{2}$  ☐ ۴

$2\sqrt{2}$  ☐ ۳

$\sqrt{5}$  ☐ ۲

$2\sqrt{5}$  ☐ ۱

۷۵

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

پاسخ: ۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

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

$$\begin{cases} y = \frac{x-3}{2} \\ y = 2x-3 \end{cases} \Rightarrow 2x-3 = \frac{x-3}{2} \Rightarrow A: \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases} \Rightarrow OA = \sqrt{2}$$

تابع  $f(x) = |2x-2|$  و  $g(x) = [x]$  با دامنه  $-1 \leq x \leq 1$  است. اگر مجموعه  $A$  بُرد تابع  $g$  باشد، کدام عدد عضو  $A$  است؟

-3 ☐ ۴

-2 ☐ ۳

3 ☐ ۲

2 ☐ ۱

۷۶

سراسری-انسانی-دی ۱۴۰۱

پاسخ: ۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تابع  $f$  و  $g$  را به صورت چندضابطه‌ای می‌نویسیم:

$$-1 \leq x < 0 \Rightarrow f(x) = -(2x-2), g(x) = -1$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow f(x) = -(2x-2), g(x) = 0$$

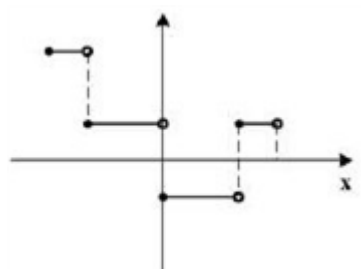
$$x=1 \Rightarrow \begin{cases} f(x)=0 \\ g(x)=1 \end{cases} \Rightarrow (f \times g)(x) = \begin{cases} 2x-2, & -1 \leq x < 0 \Rightarrow -2 \leq 2x < 0 \Rightarrow -4 \leq 2x-2 < -2 \\ 0, & 0 \leq x \leq 1 \Rightarrow y=0 \end{cases}$$

$$R_f = [-4, -2) \cup \{0\}$$

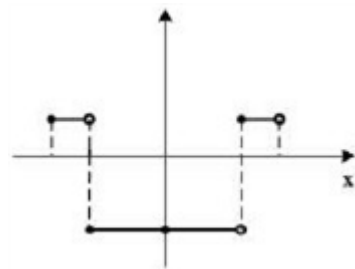
پس:  $-2 \in R_f$

	<p>اگر <math>f(x) = [1 - 3x]</math> باشد، مقدار <math>f(-0.7) - f(-0.07)</math> کدام است؟</p> <p>۱) صفر      ۲) ۶      ۳) ۲      ۴) ۱</p> <p>سراسری-انسانی-تیرماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.</p> $\begin{cases} f(-0.7) = [1 - 3(-0.7)] = [1 + 2.1] = [3.1] = 3 \\ f(-0.07) = [1 - 3(-0.07)] = [1 + 0.21] = [1.21] = 1 \end{cases} \Rightarrow \text{جواب} = 3 - 1 = 2$	۷۷
	<p>اگر <math>\frac{4-2x}{3x+1} \geq 0</math> باشد، مجموعه مقادیر <math>[3x]</math> چند عضو دارد؟</p> <p>۱) ۵      ۲) ۶      ۳) ۷      ۴) ۸</p> <p>سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.</p> $\frac{4-2x}{3x+1} \geq 0 \Rightarrow \frac{-1}{3} < x \leq 2 \Rightarrow -1 < 3x \leq 6$ $[3x] = -1, 0, 1, \dots, 6$	۷۸
	<p>ضابطه‌ی تابع <math>y = [-2x +  x ] + x</math> در دامنه‌ی <math>-\frac{2}{3} &lt; x &lt; -\frac{1}{3}</math>، کدام است؟ ([ ] نماد جزء صحیح است).</p> <p>۱) <math>-2x</math>      ۲) <math>x+1</math>      ۳) <math>x-2</math>      ۴) <math>2x + \frac{8}{3}</math></p> <p>سراسری-انسانی-۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. روش اول: در بازه‌ی داده شده، درون قدرمطلق منفی است.</p> <p>لذا: <math> x  = -x</math></p> $y = [-2x +  x ] + x = [-2x - x] + x \Rightarrow y = [-3x] + x$ <p>از طرفی چون <math>-\frac{2}{3} &lt; x &lt; -\frac{1}{3}</math>، بنابراین:</p> $-\frac{2}{3} < x < -\frac{1}{3} \xrightarrow{\times -3} 1 < -3x < 2 \Rightarrow [-3x] = 1 \Rightarrow y = [-3x] + x = x + 1$ <p>روش دوم: از بازه‌ی داده شده عددی انتخاب می‌کنیم: مثلاً: <math>x = -\frac{1}{4}</math>. حال مقدار تابع <math>y</math> را به ازای این <math>x</math> محاسبه می‌کنیم:</p> $y = \left[-2\left(-\frac{1}{4}\right) + \left -\frac{1}{4}\right \right] - \frac{1}{4} = \left[1 + \frac{1}{4}\right] - \frac{1}{4} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ <p>تنها گزینه‌ای که اگر به جای <math>x</math> مقدار <math>-\frac{1}{4}</math> قرار بدهیم، حاصل‌اش نیز <math>\frac{3}{4}</math> می‌شود. گزینه‌ی ۲ است.</p>	۷۹

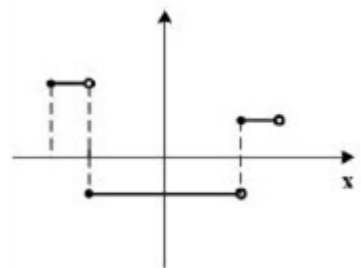
نمودار تابع  $y = 2|[3x]| - 1$  به ازای  $-\frac{1}{3} \leq x < \frac{1}{3}$ ، کدام است؟



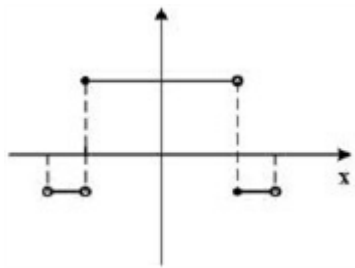
۲



۱



۴



۳

سراسری-تجربی-۱۴۰۰

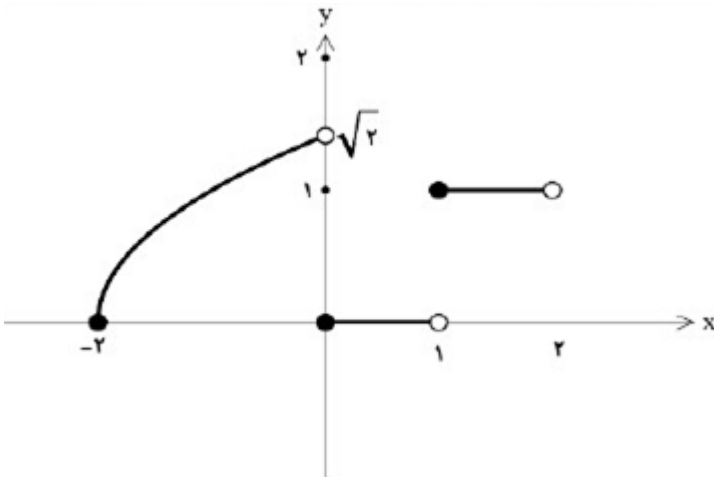
پاسخ: ۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۳ نادرست است.  $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} (2|[3x]| - 1) = -1$

گزینه‌های ۱ و ۴ نادرست هستند.  $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} (2|[3x]| - 1) = 1$

بنابراین با حذف گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴، گزینه‌ی ۲ درست است.

$$\frac{f}{g} = \{(2, -2)\}$$



$$D_f = [-2, 2)$$

$$R_f = [0, \sqrt{2})$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$D_f = \mathbb{R} - \{3\}$$

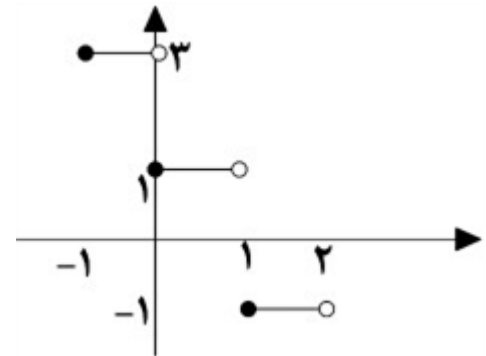
$$D_{\frac{f}{g}} = \mathbb{R} - \left\{3, -\frac{4}{5}\right\}$$

$$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x+1}{\frac{5x+4}{x-3}} = \frac{(x+1)(x-3)}{5x+4}$$

$$\left(\frac{5}{3}, 5\right) \in f \Rightarrow 5 = \frac{5}{3}a + 4 \Rightarrow a = \frac{3}{5}$$

$$y = \frac{3}{5}x + 4 \Rightarrow y - 4 = \frac{3}{5}x \Rightarrow f^{-1}(x) \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{5}{3}(x - 4)$$

توجه: جواب  $f^{-1}(x) = \frac{5x - 20}{3}$  برای وارون تابع نیز صحیح است.



الف)  $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\} = [-5, 5] - \{-1, 4\}$

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

$$f^{-1}(-3) = 1 \Rightarrow f(1) = -3 \Rightarrow -3 = -1 + m \Rightarrow m = -2$$

$$y = -x - 2 \Rightarrow x = -y - 2 \Rightarrow f^{-1}(x) = -x - 2$$

الف)  $f \times g = \{(2, -3), (3, 1), (1, 0)\}$

ب)  $\frac{g}{f} = \{(2, -3), (3, 1)\}$

ب) خیر، در دو زوج مرتب مؤلفه دوم تکراری می‌باشند و مؤلفه‌های اول یکسان نیستند.

$$y = \frac{2x-1}{3} \Rightarrow 3y = 2x-1 \Rightarrow 3y+1 = 2x \Rightarrow x = \frac{3y+1}{2}$$

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

$$R - \{0, -1\}$$

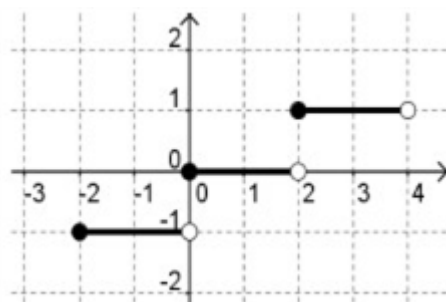
پاسخ به صورت بازه  $(-\infty, -1) \cup (-1, 0) \cup (0, +\infty)$  نیز صحیح است.

الف)  $g^{-1} = \{(5, 3), (4, 4), (6, 5), (0, 2)\}$

ب)  $\frac{f}{g} = \left\{ \left( 3, \frac{4}{5} \right) \right\}$

ج)  $f \circ g^{-1} = \{(5, 4), (0, 4)\}$

$-1 \leq \frac{x}{2} < 0$	$0 \leq \frac{x}{2} < 1$	$1 \leq \frac{x}{2} < 2$
$-2 \leq x < 0$	$0 \leq x < 2$	$2 \leq x < 4$
$f(x) = -1$	$f(x) = 0$	$f(x) = 1$



الف)  $f + g = \{(1, 2), (2, 8)\}$

ب)  $D_{\frac{f}{g}} = \{2\}$

$$(-\infty, 1) \cup [2, +\infty) \text{ یا } R - [1, 2)$$

$$D_g = R$$

$$D_f = R - \{2\}$$

(ب)

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = R - \{2\}$$

$$g(3) \times 2f(4) = 5 \times 2(2) = 20$$

۲۲ درست.

۲۳ نادرست.

۲۴

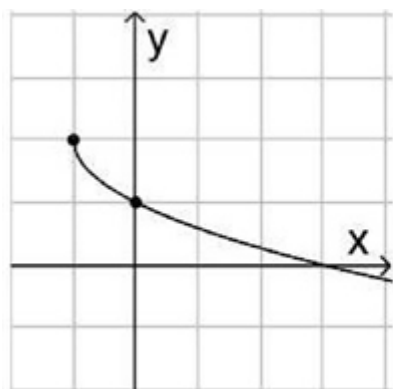
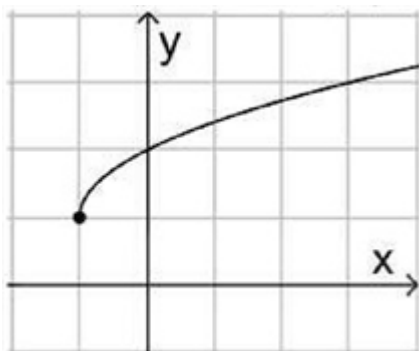
۲۵ خیر. زیرا دامنه تابع‌ها برابر نیست.

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

$$D_g = R$$

$$D_f = R - \{-2\}$$

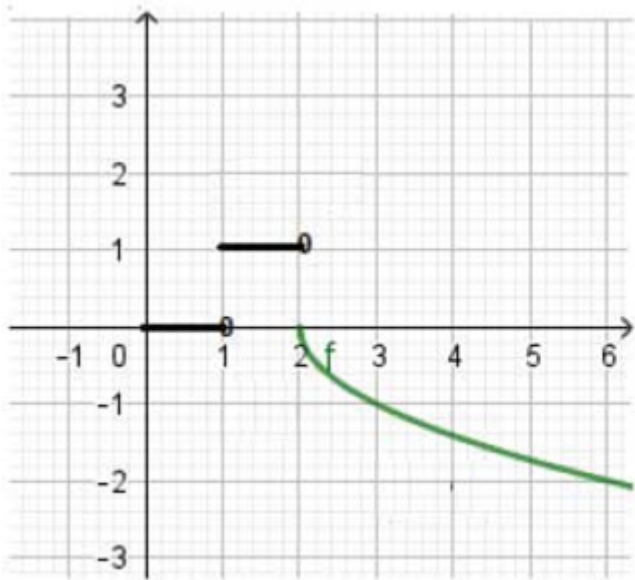
۲۶ دامنه تابع  $[-1, +\infty)$



$$D_f = [-1, +\infty)$$

۲۷





$$D_f = [0, +\infty)$$

$$R_f = (-\infty, 0] \cup \{1\}$$

۲۸

۲۹ نادرست

۳۰ دو تابع برابرند.

$$D_f = R - \{0\} = D_g, f(x) = g(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$$

$$۱) t(x) = \frac{1}{x}$$

$$۲) f(x) = -\frac{1}{x}$$

$$۳) r(x) = -\sqrt{-x}$$

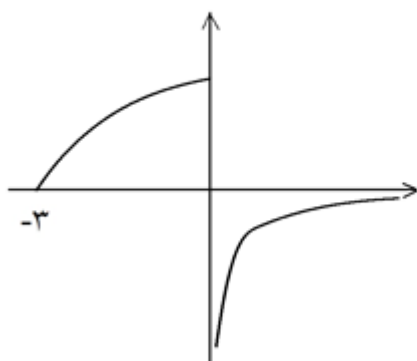
$$۴) h(x) = -\sqrt{x}$$

$$۵) g(x) = \sqrt{-x}$$

۳۱

۳۲ نادرست

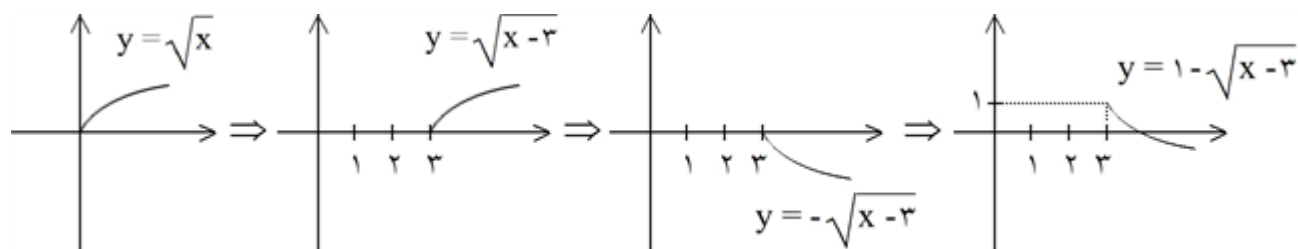
۳۳ نادرست



$$D = [-3, +\infty)$$

$$R = (-\infty, \sqrt{3}]$$

۳۴



۳۵

$$D_f = [3, +\infty)$$

$$R_f = (-\infty, 1]$$

۳۶ نادرست

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

۳۷

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\} = (R - \{1\}) \cap R - \{2, -2\} = R - \{1, 2, -2\}$$

۳۸ نادرست

۳۹ نادرست

۴۰ درست

۴۱ نادرست

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

۴۲

در بازه‌های  $[2, \infty)$  یا  $(-\infty, 2]$  یا هر زیرمجموعه این دو بازه تابع یک به یک است.

۴۳ صفر

$$\forall x + 5 = 8 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow (3, 8) \in f \Rightarrow f^{-1}(8) = 3$$

۴۴

۴۵ نادرست

۴۶ درست

$$x - 1 < 4 \Rightarrow x < 5$$

۴۷

$$\forall x + 1 > 5 \Rightarrow \forall x > 4 \Rightarrow x > 2$$

۴۸

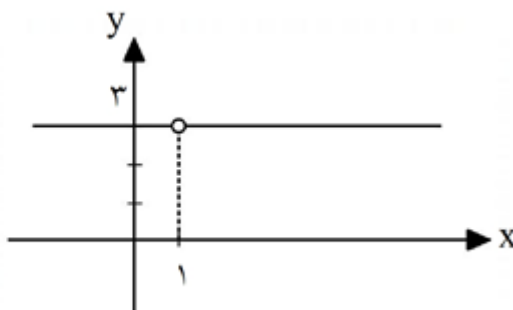
$$\begin{cases} f(0) = \frac{a}{-1} \\ f(2) = 1 + a \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{-1} = 1 + a \Rightarrow a = -1 - a \Rightarrow 2a = -1 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

(ب)

$$\xrightarrow{a=-\frac{1}{2}} f(x) = \frac{2x - 1}{x - 1} \Rightarrow x - 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{1\}$$

(ج)

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



$$(2, 1) \in f^{-1} \Rightarrow (1, 2) \in f \Rightarrow 2 = m(1) + 1 \Rightarrow m = -1$$

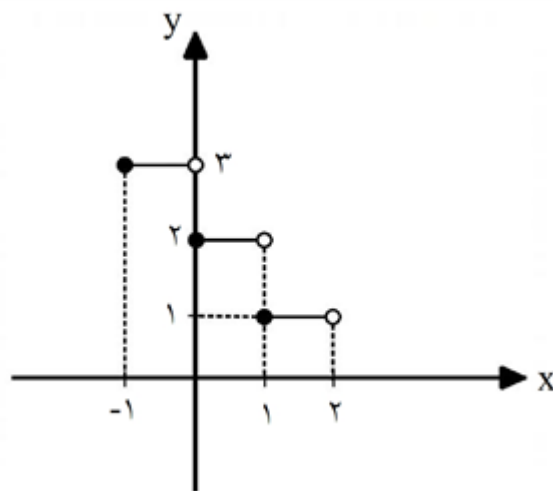
$$f(x) = -x + 2 \Rightarrow y = -x + 2 \Rightarrow x = -y + 2 \xrightarrow{x \leftrightarrow y} y = -x + 2$$

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

$$-1 \leq x < 0 \Rightarrow y = 2 - (-1) = 3$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow y = 2 - 0 = 2$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow y = 2 - 1 = 1$$



$$D_f = D_g = \mathbb{R}$$

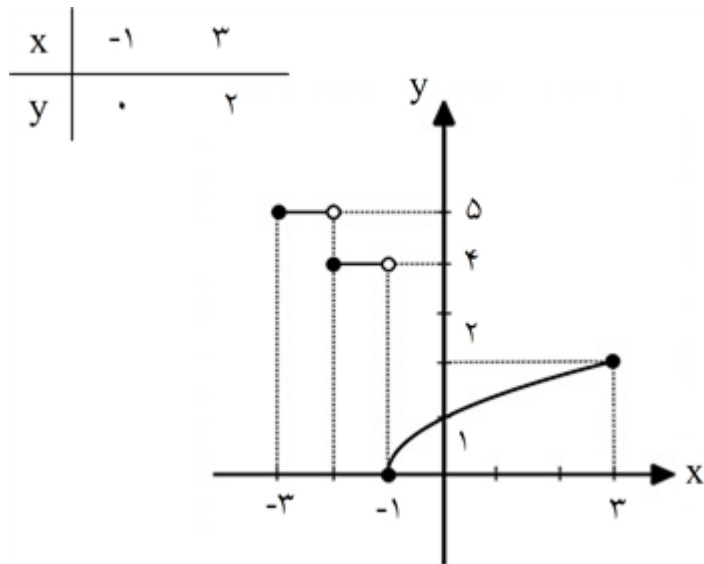
$$x \neq 1 \Rightarrow f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \frac{(x - 1)(x + 1)}{x - 1} = x + 1 = g(x)$$

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

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+1} & -1 \leq x \leq 3 \\ 3 - [x] & -3 \leq x < -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -3 \leq x < -2 \Rightarrow y = 3 - (-3) = 6 \\ -2 \leq x < -1 \Rightarrow y = 3 - (-2) = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} D_f = [-3, 3] \\ R_f = [0, 3] \cup \{5, 6\} \end{cases}$$



(الف) ٥٤

$$(-1, 5) \in f^{-1} \Rightarrow (5, -1) \in f \Rightarrow -1 = a(5) + 3 \Rightarrow 5a = -4 \Rightarrow a = -\frac{4}{5}$$

$$\xrightarrow{a=-\frac{4}{5}} f(x) = -\frac{4}{5}x + 3 \Rightarrow y = -\frac{4}{5}x + 3 \Rightarrow \frac{4}{5}x = 3 - y \Rightarrow x = \frac{3 - y}{\frac{4}{5}}$$

$$\xrightarrow{x \leftrightarrow y} y = \frac{3 - x}{\frac{4}{5}} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{3 - x}{\frac{4}{5}}$$

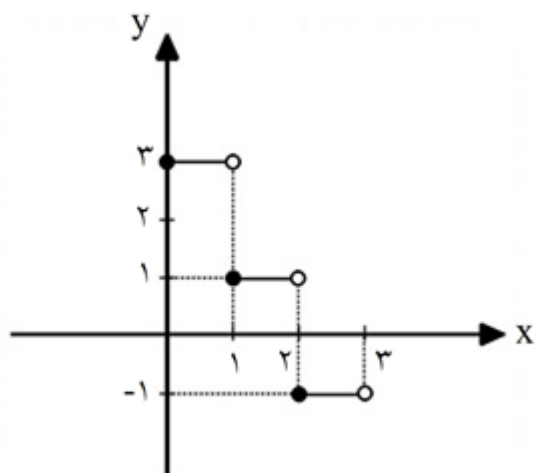
(ب)

$$(f + f^{-1})(1) = f(1) + f^{-1}(1) = -\frac{4}{5}(1) + 3 + \frac{3 - 1}{\frac{4}{5}} = -\frac{4}{5} + 3 + 1 = \frac{11}{5}$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow y = 3 - 2(\cdot) = 3$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow y = 3 - 2(1) = 1$$

$$2 \leq x < 3 \Rightarrow y = 3 - 2(2) = -1$$



$$(rf - g)(-2) = rf(-2) - g(-2) = r(r + \sqrt{r + 2}) - 1 = 18 - 1 = 17$$

$$(rf - g)(r) = rf(r) - g(r) = r(\delta + \sqrt{r + 1}) - 9 = r(7) - 9 = \delta$$

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow D_f = R - \{-1\}$$

$$D_g = R$$

$$g(x) = 0 \Rightarrow x + 10 = 0 \Rightarrow x = -10$$

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = R - \{-1\} \cap R - \{-10\} = R - \{-1, -10\}$$

(الف) ۵۸

(ب)

$$g(x) = x + 10 \Rightarrow y = x + 10 \Rightarrow x = y - 10 \Rightarrow g^{-1}(x) = x - 10$$

$$rg^{-1}(12) - f(-2) = r(12 - 10) - \left(\frac{-2}{-2 + 1}\right) = r(2) - 2 = 4 - 2 = 2$$

$$g(x) = \delta x - 2 \Rightarrow y + 2 = \delta x \Rightarrow x = \frac{y + 2}{\delta} \Rightarrow g^{-1}(x) = \frac{x + 2}{\delta}$$

$$(f - rg^{-1})(\lambda) = f(\lambda) - rg^{-1}(\lambda) = \sqrt{\lambda + 1} - 1 - r\left(\frac{\lambda + 2}{\delta}\right) = 3 - 1 - r(2) = 3 - 1 - 4 = -2$$

$$g(x) = x + 1 \Rightarrow y = x + 1 \Rightarrow x = y - 1 \Rightarrow g^{-1}(x) = x - 1$$

$$rf(2) - g^{-1}(7) = r\left(\frac{2}{2} + 1\right) - (7 - 1) = 8 - 6 = 2$$

$$g(x) = x + 3 \Rightarrow y = x + 3 \Rightarrow x = y - 3 \Rightarrow g^{-1}(x) = x - 3$$

$$(f + g^{-1})(4) = f(4) + g^{-1}(4) = \frac{4 + \delta}{4 - 1} + 4 - 3 = \frac{9}{3} + 1 = 3 + 1 = 4$$

$$g(x) = 3x - \delta \Rightarrow y = 3x - \delta \Rightarrow 3x = y + \delta \Rightarrow x = \frac{y + \delta}{3} \Rightarrow g^{-1}(x) = \frac{x + \delta}{3}$$

$$rf(4) - g^{-1}(1) = r(\sqrt{\lambda + 1} + 1) - \frac{1 + \delta}{3} = r(4) - 2 = 8 - 2 = 6$$

۶۳ الف) نیمساز ربع اول و سوم یا  $y = x$

(ب) یک به یک

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

$$\frac{f}{g} = \left\{ \left( 2, \frac{5}{2} \right), (4, 2) \right\}$$

۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱

۶۲

۶۳

۶۴

۶۵

$$[x + ۲] + [x + ۳] + [x + ۴] = ۹ \Rightarrow [x] + ۲ + [x] + ۳ + [x] + ۴ = ۹$$

$$\Rightarrow ۳[x] + ۹ = ۹ \Rightarrow ۳[x] = ۰ \Rightarrow [x] = ۰ \Rightarrow ۰ \leq x < ۱$$

۶۷ دو تابع برابر هستند، زیرا:

$$\begin{cases} D_f = R - \{۰\} \\ D_g = R - \{۰\} \end{cases} \Rightarrow D_f = D_g$$

$$g(x) = \frac{x^۲}{x^۳} = \frac{۱}{x} \Rightarrow g(x) = f(x)$$

$$\left[ x + \frac{۲}{۵} \right] + \left[ x - \frac{۱۳}{۵} \right] = ۵ \Rightarrow \left[ x + \frac{۲}{۵} \right] + \left[ x + \frac{۲-۱۵}{۵} \right] = ۵$$

$$\Rightarrow \left[ x + \frac{۲}{۵} \right] + \left[ x + \frac{۲}{۵} - ۳ \right] = ۵ \Rightarrow \left[ x + \frac{۲}{۵} \right] + \left[ x + \frac{۲}{۵} \right] - ۳ = ۵$$

$$\Rightarrow ۲ \left[ x + \frac{۲}{۵} \right] = ۸ \Rightarrow \left[ x + \frac{۲}{۵} \right] = ۴ \Rightarrow ۴ \leq x + \frac{۲}{۵} < ۵$$

$$\xrightarrow{-\frac{۲}{۵}} ۴ - \frac{۲}{۵} \leq x < ۵ - \frac{۲}{۵} \Rightarrow \frac{۱۸}{۵} \leq x < \frac{۲۳}{۵}$$

۶۹ باید زوج‌های مرتبی که مؤلفه اول آن‌ها یکسان است را مشخص کنیم و مؤلفه اول را نوشته و عمل مورد نظر را روی مؤلفه دوم اعمال کنیم.

$$۳f - ۲g = \left\{ (۳, ۳(۷) - ۲(۱)), (۱۰, ۳(۱) - ۲(-۲)) \right\} = \left\{ (۳, ۱۹), (۱۰, ۷) \right\}$$

۷۰ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left( -\frac{۱}{۸}, -\frac{۳}{۵} \right) \in f^{-۱} \Rightarrow \left( -\frac{۳}{۵}, -\frac{۱}{۸} \right) \in f \Rightarrow \frac{-\frac{۳}{۵}}{a + \frac{۳}{۵}a} = -\frac{۱}{۸} \Rightarrow -\frac{۳}{۸a} = -\frac{۱}{۸} \Rightarrow a = ۳$$

۷۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$f(\sqrt{۵}) = ۵ - [\sqrt{۵}] = ۳ \Rightarrow f(a f(\sqrt{۵})) = f(۳a) = ۹a^۲ - [۳a] = ۲$$

با توجه به گزینه‌ها،  $a = -\frac{۱}{۳}$  جواب است. جواب‌های دیگر معادله  $a = \frac{۲}{۳}$  و  $a = \frac{\sqrt{۳}}{۳}$  است.

۷۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$n = ۲ \Rightarrow a_۳ = a_۱ + a_۲ = ۱ + ۱ = ۲$$

$$n = ۳ \Rightarrow a_۴ = a_۲ + a_۳ = ۱ + ۱ = ۲$$

$$n = ۴ \Rightarrow a_۵ = a_{۴-۲} + a_۳ = a_۲ + a_۳ = ۱ + ۲ = ۳$$

$$n = ۵ \Rightarrow a_۶ = a_۳ + a_۴ = ۲ + ۲ = ۴$$

$$n = ۶ \Rightarrow a_۷ = a_۳ + a_۴ = ۲ + ۲ = ۴$$

$$n = ۷ \Rightarrow a_۸ = a_۴ + a_۵ = ۵$$

$$n = ۸ \Rightarrow a_۹ = a_۴ + a_۶ = ۲ + ۴ = ۶$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۷۳

$$\alpha + \beta = \alpha' + \beta' + 1 \Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{-a}{2a} + 1 = \frac{1}{2} \Rightarrow a = 1 \Rightarrow 2x^2 + x - 6 = 0$$

$$\Rightarrow \alpha', \beta' = -2, \frac{3}{2} \Rightarrow \alpha, \beta = -\frac{3}{2}, 2 \Rightarrow \frac{b}{2} = \alpha\beta = -3 \Rightarrow b = -6$$

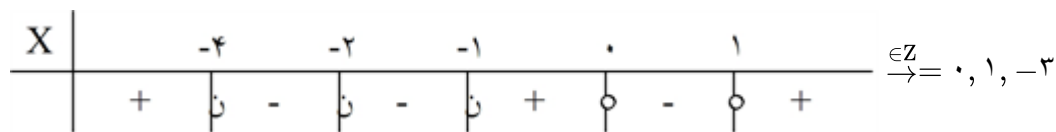
$$\left[ \frac{ab}{2} \right] = \left[ -\frac{6}{2} \right] = -3$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۷۴

$$-\frac{f(x)}{f(2+x)} \geq 0 \Rightarrow \frac{f(x)}{f(2+x)} \leq 0$$

$$f(x) = 0 \Rightarrow x = -2, 0, 1$$

$$f(x+2) = 0 \Rightarrow x+2 = -2, 0, 1 \Rightarrow x = -4, -2, -1$$



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۷۵

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

$$\begin{cases} y = \frac{x-3}{2} \\ y = 2x-3 \end{cases} \Rightarrow 2x-3 = \frac{x-3}{2} \Rightarrow A: \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases} \Rightarrow OA = \sqrt{2}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تابع f و g را به صورت چندضابطه‌ای می‌نویسیم: ۷۶

$$-1 \leq x < 0 \Rightarrow f(x) = -(2x-2), g(x) = -1$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow f(x) = -(2x-2), g(x) = 0$$

$$x = 1 \Rightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ g(x) = 1 \end{cases} \Rightarrow (f \times g)(x) = \begin{cases} 2x-2, & -1 \leq x < 0 \Rightarrow -2 \leq 2x-2 < 0 \\ 0, & 0 \leq x \leq 1 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

$$R_f = [-4, -2) \cup \{0\}$$

پس:  $-3 \in R_f$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۷۷

$$\begin{cases} f(-0.7) = [1 - 3(-0.7)] = [1 + 2.1] = [3.1] = 3 \\ f(-0.07) = [1 - 3(-0.07)] = [1 + 0.21] = [1.21] = 1 \end{cases} \Rightarrow \text{جواب} = 3 - 1 = 2$$

$$\frac{4-2x}{3x+1} \geq 0 \Rightarrow \frac{-1}{3} < x \leq 2 \Rightarrow -1 < 3x \leq 6$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۷۸

$$[3x] = -1, 0, 1, \dots, 6$$

$$|x| = -x$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. روش اول: در بازه‌ی داده شده، درون قدرمطلق منفی است. لذا:

$$y = [-2x + |x|] + x = [-2x - x] + x \Rightarrow y = [-3x] + x$$

از طرفی چون  $-\frac{1}{3} < x < -\frac{2}{3}$ ، بنابراین:

$$-\frac{2}{3} < x < -\frac{1}{3} \xrightarrow{\times -3} 1 < -3x < 2 \Rightarrow [-3x] = 1 \Rightarrow y = [-3x] + x = x + 1$$

روش دوم: از بازه‌ی داده شده عددی انتخاب می‌کنیم: مثلاً:  $x = -\frac{1}{4}$ . حال مقدار تابع  $y$  را به ازای این  $x$  محاسبه

$$y = \left[ -2 \left( -\frac{1}{4} \right) + \left| -\frac{1}{4} \right| \right] - \frac{1}{4} = \left[ 1 + \frac{1}{4} \right] - \frac{1}{4} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

می‌کنیم:

تنها گزینه‌ای که اگر به جای  $x$  مقدار  $-\frac{1}{4}$  قرار بدهیم، حاصل‌اش نیز  $\frac{3}{4}$  می‌شود. گزینه‌ی ۲ است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۳ نادرست است.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (2|[3x]| - 1) = -1 \Rightarrow$

گزینه‌های ۱ و ۴ نادرست هستند.  $\lim_{x \rightarrow 0^-} (2|[3x]| - 1) = 1 \Rightarrow$

بنابراین با حذف گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴، گزینه‌ی ۲ درست است.



۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴

