

بچه‌ها سعی می‌کنیم در این تکلیف روی مفاهیمی که حس می‌کردم در تکالیف قبلی ضعیف عمل کرده‌اید کار کنم. ترجیحاً بهتر است این تکلیف همراه با کمی درسنامه‌ی دوره‌ای باشد. لطفاً ابتدا تذکرات گفته شده را با دقت مطالعه بفرمایید سپس سوالات مربوطه را حل کنید.

تذکر ۱: در یک چند جمله‌ای از هر درجه اگر جمع ضرایب صفر باشد، یکی از ریشه‌های عبارت $x = 1$ است یعنی عبارت بر $x - 1$ بخش پذیر است.

تذکر ۲: در یک جمله‌ای از هر درجه اگر جمع ضرایب توان‌های زوج با جمع ضرایب توان‌های فرد برابر باشد یکی از ریشه‌های عبارت $x = -1$ است یعنی عبارت بر $x + 1$ بخش پذیر است.

تذکر ۳: در محاسبه‌ی دامنه‌ی کسرها مخرج نباید صفر باشد، یعنی کفایت x هایی که مخرج را صفر می‌کنند از $\mathbb{R}$ کم کنیم. بنابراین تعیین علامت نمی‌خواهد.

۲

دامنه‌ی توابع زیر را بدست آورید.

$$D_f = \mathbb{R} - \left\{ 1, \frac{3}{2}, \frac{5}{2} \right\}$$

الف) $y = \frac{x+4}{4x^2 - 2x^2 + 3x - 15}$ $\rightarrow (n-1)(4n^2 - 12n + 15) \neq 0$
 $(n-4)(n-10) \leftarrow (روشی روسی)$

ب) $y = \frac{x+3}{3x^2 - x^2 - 8x - 4}$ $\rightarrow (n-1)(n-4)(n-10) \neq 0$
 $\rightarrow (n+1)(3n^2 - 4n - 4) \neq 0$ $D_f = \mathbb{R} - \left\{ -1, 2, -\frac{2}{3} \right\}$

تذکر ۴: در این سوال باید هم حواستان به رادیکال فرجه زوج باشد، هم مخرج کسر. برای حل سوالات زیر احتمالاً مخرج را مساوی صفر گذاشتید و رادیکال را در یک سمت تساوی و بقیه سمت دیگر و سپس به توان ۲ رسانده‌اید. حواستان باشد که در حل سوالات اگر به توان مربع برسانید ممکن است معادله جواب زائد بدهد، پس جواب‌ها را چک کنید.

۲

دامنه‌ی توابع زیر را بدست آورید.

الف) $y = \frac{x+1}{x - \sqrt{3-2x}}$ $n=1 \leftarrow n(n+2)=3$ $n - \sqrt{3-2n} = n^2 = 3-2n \rightarrow n^2 + 2n = 3$ $D_f = \mathbb{R} - \{1\}$

ب) $y = \frac{x+2}{x - \sqrt{3x-2}}$ $n=2 \leftarrow n(n-3)=-2$ $n - \sqrt{3n-2} = n^2 = 3n-2 \rightarrow n^2 - 3n = -2$ $D_f = \mathbb{R} - \{2\}$

تذکر ۵: لطفاً دایره‌ی مثلثاتی در ضمیمه‌ی ۵ صفحه‌ی ۲۰۰ جزوه‌ی تابع را کامل مطالعه نمایید.

۲

دامنه‌ی توابع زیر را بر حسب دستور کلی بدست آورید.

الف) $y = \frac{\sin x}{2\cos x - 1}$ $2\cos x - 1 \neq 0 \rightarrow \cos x \neq \frac{1}{2}$ $D_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \right\}$

ب) $y = \frac{\cos x + 1}{2\sin x + 1}$ $2\sin x + 1 \neq 0 \rightarrow \sin x \neq -\frac{1}{2}$ $D_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \right\}$

ج) $y = \frac{\tan x + 2}{\cot x - 1}$ $\cot x \neq 1$ $D_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4} \right\}$

د) $y = \frac{\sin x + 1}{2\sin^2 x - 3}$ $2\sin^2 x - 3 \neq 0 \rightarrow \sin^2 x \neq \frac{3}{2} \rightarrow \sin x \neq \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$ $D_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \right\}$

	جواب نامعادلات زیر را بدست آورید و جواب را به کمک بازه بنویسید. (الان باید تعیین علامت کنید)	
۲	الف) $x^2 - 5x + 6 > 0 \rightarrow D_f = (-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$ ب) $x^2 - 6x + 5 < 0 \rightarrow D_f = (1, 5)$ ج) $x^2 + 6x + 5 \geq 0 \rightarrow D_f = [-5, -1] \cup [1, +\infty)$ د) $x^2 - 7x + 6 \leq 0 \rightarrow D_f = [1, 6]$	
۲	الف) $\frac{x^2 - 3x + 2}{x - 5} < 0 \rightarrow D_f = (-\infty, 1) \cup (2, 5)$ ب) $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 6x + 5} \geq 0 \rightarrow D_f = (-\infty, -1] \cup (5, +\infty)$	۵
	تذکر ۷: در دو سوال بالا حواستان باشد که زمانی که می‌خواهد عبارت منفی باشد باید بخش‌های منفی جدول و زمانی که می‌خواهد مثبت باشد در جدول بخش‌های مثبت را انتخاب کنید. تذکر ۸: می‌دانید که عبارت زیر رادیکال فرجه زوج باید بزرگ‌تر و مساوی صفر و عبارت زیر رادیکال فرجه فرد محدودیتی ندارد همچنین حواستان باشد که مخرج کسرها صفر نباشد. تذکر ۹: بچه‌ها قبل از محاسبه دامنه تابع و تعیین علامت عبارت را هرگز ساده نمی‌کنیم.	
۲	الف) $y = \sqrt{\frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1}}$ $\frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1} \geq 0 \rightarrow (x-1)(x-3) \geq 0 \rightarrow (-\infty, 1] \cup [3, +\infty)$ $x^2 - 1 > 0 \rightarrow x^2 > 1 \rightarrow x > 1$ ب) $y = \sqrt{\frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1}}$ $D_f = \mathbb{R} - \{1\}$ $x^2 - 1 \neq 0 \rightarrow x^2 \neq 1 \rightarrow x \neq \pm 1$	۶
۲	الف) $y = \log(x^2 - 3x)$ $D_f = (-\infty, 0) \cup (3, +\infty)$ ب) $y = \log_{ x-2 } \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1}$ $\frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1} > 0 \rightarrow (x-1)(x-3) > 0$ $ x-2 > 0 \rightarrow x \neq 2$ ج) $y = \log_{\frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 2x}} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1}$ $\frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1} > 0 \rightarrow D_f = (3, +\infty) - \{9\}$ د) $y = \sqrt{x^2 - 1} + \log \sqrt{x^2 - 1}$	۷

$$\sqrt{(x-1)(x-3)} + 1$$

$$(x-1)(x-3) \geq -1$$

$$\frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1} \geq 0$$

$$x^2 - 4x + 3 > 0$$

$$x^2 > 3x$$

$$\boxed{x > 3}$$

$$\boxed{x < -1}$$

$$\boxed{x \neq 1}$$

ك)

$$(x-2)(x-3) > 0$$

$$\begin{array}{c} 2 \quad 3 \\ + \quad | \quad - \quad | \quad + \\ + \quad \phi \quad - \quad \phi \quad + \end{array}$$

$$D_f = (-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$$

(الف)

$$(x-\omega)(x-1) < 0$$

$$\begin{array}{c} 1 \quad \omega \\ + \quad | \quad - \quad | \quad + \\ + \quad \phi \quad - \quad \phi \quad + \end{array}$$

$$D_f = (1, \omega)$$

(ب)

$$(x+1)(x+\omega) \geq 0$$

$$\begin{array}{c} -\omega \quad -1 \\ + \quad | \quad - \quad | \quad + \\ + \quad \phi \quad - \quad \phi \quad + \end{array}$$

$$D_f = (-\infty, -\omega] \cup [-1, +\infty)$$

(2)

$$(x-1)(x-4) \leq 0$$

$$\begin{array}{c} 1 \quad 4 \\ + \quad | \quad - \quad | \quad + \\ + \quad \phi \quad - \quad \phi \quad + \end{array}$$

$$D_f = [1, 4]$$

(>

$$\omega) \frac{(x-1)(x-2)}{x-\omega} < 0$$

$$\begin{array}{c} 1 \quad 2 \quad \omega \\ - \quad | \quad + \quad | \quad - \quad | \quad + \\ - \quad \phi \quad + \quad \phi \quad - \quad \phi \quad + \end{array}$$

$$D_f = (-\infty, 1) \cup (2, \omega)$$

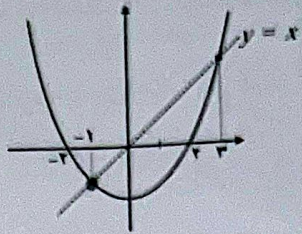
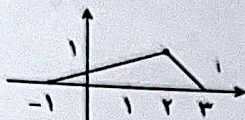
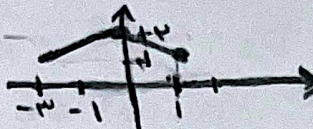
(الف)

$$\frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x-\omega)} \geq 0$$

$$\begin{array}{c} -1 \quad 1 \quad \omega \\ + \quad | \quad - \quad | \quad + \\ + \quad \phi \quad - \quad \phi \quad - \quad \phi \quad + \end{array}$$

$$D_f = (-\infty, -1] \cup (\omega, +\infty)$$

(ب)

۲	۸	عبارت زیر را یکبار به روش آپارتمانی و یک بار به روش سریع تعیین علامت کنید. (ضمیمه‌ی ۳ را بخوانید بسیار پسن‌دیده است)																
		$y = \frac{x^2 - x}{x^2 + x}$																
۲	۹	با توجه به نمودار $f(x)$ دامنه‌ی تابع خواسته شده را بدست آورید. $y = \sqrt{\frac{x - f(x)}{f(x)}} \rightarrow D_f = [-1, 0) \cup [2, +\infty)$ $x - f(x) = 0 \rightarrow x = -1, 3$ $f(x) = 0 \rightarrow x = 0$ <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>$x - f(x)$</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> </table> 	x	-1	0	3	$x - f(x)$	+	0	-	$f(x)$	-	0	+	P	-	+	-
x	-1	0	3															
$x - f(x)$	+	0	-															
$f(x)$	-	0	+															
P	-	+	-															
		تذکر ۱۰: لطفاً ضمیمه‌ی ۲ را مطالعه بفرمایید!!!																
۲	۱۰	اگر نمودار $f(x)$ به شکل مقابل باشد نمودار تابع‌های زیر را رسم کنید.  الف) $f(x) + 1$ ب) $f(x - 1)$ ج) $-f(x)$ د) $f(x + 1) + 2$ ۱) $(-)$  ۲) $(>)$  الف) $(-)$  ۲) $(>)$ 