

به نام خدا

دوازدهم پسر B - تکلیف شماره ۲

ونداد حاجی بابائی

$$x = \begin{cases} 3y-1 & y \geq 0 \\ -y^2 & y > 1 \end{cases}$$

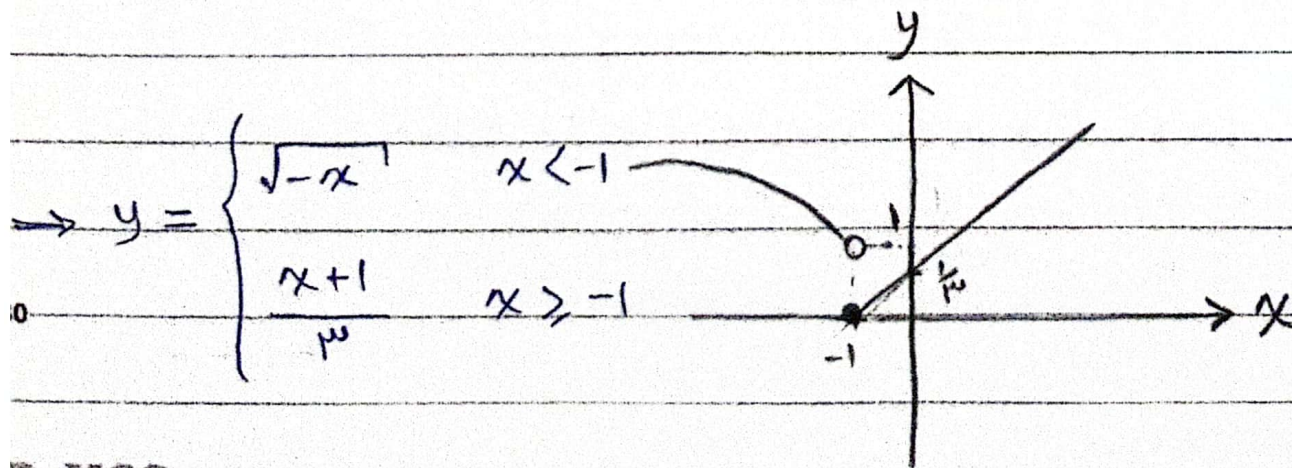
$y \geq 0$

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

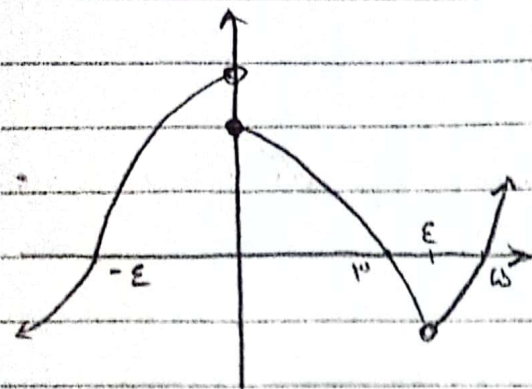
و چون $y \geq 0$ است $x \geq -1$

5 $y > 1$ $\rightarrow x = -y^2 \rightarrow -x = y^2 \rightarrow y = \sqrt{-x} ; x < -1$

و چون $y > 1$ است $x < -1$



این رابطه تابع معکوس است



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

عبارت زیر را دیکال باید نامنظ باشد

همچنین مخرج هم نباید صفر شود

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

	$-\varepsilon$	-2	0	ω	ν
x	-	-	0	+	+
$f(x-2)$	-	-	+	+	-
$f(x)$	-	+	+	-	+
$g(x)$	-	+	-	+	-



$$D_g = (-\varepsilon, -2] \cup [0, \omega) \cup [\nu, +\infty)$$

الف) دامنه $f(x)$ ← مخرج کسر نباید صفر شود

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

$$x^3 - \varepsilon x \neq 0 \rightarrow x(x^2 - \varepsilon) \neq 0 \rightarrow x(x-2)(x+2) \neq 0$$

$$\rightarrow D = \mathbb{R} - \{0, -2, 2\}$$



ب) دامنه $\sqrt{f(x)}$ ← عبارت زیر را دیکال باید نامنظ باشد و مخرج هم نباید صفر شود

صورت کسر همواره مثبت است زیرا $\Delta < 0$ است و ضریب x^2 مثبت است پس این عبارت همواره مثبت است (صورت کسر)

$$\frac{2x^2 - 3x + 2}{x^3 - \varepsilon x} \geq 0 \rightarrow \frac{1}{x^3 - \varepsilon x} > 0 \rightarrow x^3 - \varepsilon x > 0 \rightarrow \begin{array}{ccc} -2 & 0 & 2 \\ - & + & - \end{array}$$

$$\rightarrow D = (-2, 0) \cup (2, +\infty)$$

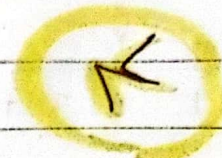
PAYCO

$$الف) y = \sqrt{\frac{x-2}{x^2-2x-1}}$$

عبارة زیر را دیکال با بی نامعین و مخرج کسر هم نباید صفر شود.

$$\frac{x-2}{x^2-2x-1} \geq 0 \rightarrow \frac{x-2}{(x^2-1)(x^2+2)} \geq 0 \rightarrow \frac{x-2}{(x-1)(x+1)(x^2+2)} \rightarrow$$

$$-\frac{2}{\underbrace{}_{0}} + \frac{2}{\underbrace{}_{0}} + \rightarrow D_f = (-2, +\infty) - \{1\}$$



$$ب) y = \frac{2x^2+1}{x-2}$$

مخرج کسر نباید صفر شود.

$$x-2 \neq 0 \rightarrow x \neq 2 \rightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x < 2 \end{cases}$$

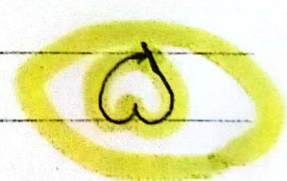
$$\begin{cases} -x \leq -2 \\ -x > -2 \end{cases} \rightarrow D_f = (-\infty, -2] \cup (-2, +\infty)$$

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

$$x(x^2-1) \geq 0 \rightarrow x(x-1)(x+1) \geq 0$$

$$\frac{-1}{-} \frac{0}{+} \frac{1}{-} \frac{+}{+} \rightarrow [-1, 0] \cup [1, +\infty) \text{ (I)}$$

$$|x|+x > 0 \rightarrow |x| > -x \rightarrow x > 0 \text{ (II)}$$



$$D_f = \text{(I)} \cap \text{(II)} = [1, +\infty)$$

$$ب) f(x) = \frac{\sqrt{|x-2|-x^2}}{|x|-1}$$

$$|x-2|-x^2 \geq 0 \rightarrow \begin{cases} x \geq 2; x-2-x^2 \geq 0 \\ x \leq 2; 2-x-x^2 \geq 0 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x \geq 2; 0 \geq \frac{x^2-x+2}{\text{همواره مثبت}} \rightarrow \text{جواب ندارد} \\ x \leq 2; 2-x-x^2 \geq 0 \rightarrow 0 \geq x^2+x-2 \rightarrow 0 \geq (x+2)(x-1) \rightarrow \frac{-2}{+} \frac{1}{-} \end{cases} \rightarrow x \in [-2, 1] \text{ (I)}$$

$$|x|-1 \neq 0 \rightarrow |x| \neq 1 \rightarrow x \neq \pm 1 \quad (22)$$

5

$$\rightarrow D_f = [-2, 1) - \{-1\}$$

$$الف) y = \sqrt{(x-2)[x-3]} \rightarrow (x-2)[x-3] \geq 0$$

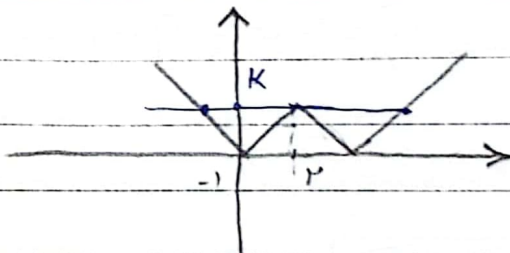
$$\begin{array}{c} 2 \quad 3 \\ + \quad \bullet \quad 0 \quad \oplus \quad + \end{array} \rightarrow D_f = \mathbb{R}$$

6

$$ب) y = \sqrt{|x-1|[x-3]} \rightarrow |x-1|[x-3] \geq 0$$

$$\begin{array}{c} 1 \quad 3 \quad 4 \\ + \quad \bullet \quad - \quad \bullet \quad 0 \quad \oplus \quad + \end{array} \rightarrow D_f = (-\infty, 1] \cup [3, +\infty)$$

$$y = \frac{1}{||x-2|-1|-K}$$



✓

مخرج کسر

نباید صفر شود

$$||x-2|-1|-K=0 \rightarrow ||x-2|-1|=K$$

برای اینکه این معادله 3 جواب داشته باشد خط $y=K$ مطابق شکل خواهد بود. مقدار K برای $x=2$ به $||x-2|-1|$ به دست می آید.

$$x=2 \rightarrow |2-2|-1| = 1 = K \rightarrow K=1$$

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

$$D_f = \mathbb{R} - \{-2, -1\}$$

در نتیجه مقدار اعداد صحیح که دامنه نیست 3 تا است.

$n=3$

$$x^2-2nx+3n=0 \rightarrow x^2-4x+9=0 \rightarrow (x-3)^2=0 \rightarrow x=3$$

$$y = \log_{x+1} (\log_x \frac{1}{x})$$

پایه تنازعه باید مثبت باشد.
صورت و مخرج تنازعه باید مثبت باشد.

$$x+1 > 0 \rightarrow x > -1 \quad (I)$$

$$5 \quad x > 0 \quad (II) \quad , \quad \log_x \frac{1}{x} > 0 \rightarrow \begin{cases} 0 < x < 1 : \frac{1}{x} < x^0 \rightarrow \frac{1}{x} < 1 \quad \checkmark \\ 1 < x : \frac{1}{x} > x^0 \rightarrow \frac{1}{x} > 1 \quad \times \end{cases}$$

$$\rightarrow 0 < x < 1 \quad (III)$$

$$10 \quad D_f = (I) \cap (II) \cap (III) = (0, 1) \rightarrow D_f = (0, 1)$$

$$D_{f(x)} = [-\omega, \omega]$$

برای تعریف شدن $f(3x^2-1)$ باید ورودی تابع f یعنی $3x^2-1$ داخل دامنه f باشد:

$$-\omega \leq 3x^2-1 \leq \omega \rightarrow -\varepsilon \leq 3x^2 \leq \varepsilon$$

$$15 \quad \rightarrow -\frac{\varepsilon}{3} \leq x^2 \leq \frac{\varepsilon}{3} \rightarrow -\frac{\sqrt{\varepsilon}}{\sqrt{3}} \leq x \leq \frac{\sqrt{\varepsilon}}{\sqrt{3}} \rightarrow D_{f(3x^2-1)} = \left[-\frac{\sqrt{\varepsilon}}{\sqrt{3}}, \frac{\sqrt{\varepsilon}}{\sqrt{3}} \right]$$