

الف) $y^3 = 2x^2 - x \Rightarrow y^3 \geq 1 \Rightarrow y \geq 1 \Rightarrow$ تغییر یک مقدار برای x برای y وجود دارد
 $y^3 = x(2x+1) \rightarrow y^3 \in \mathbb{R} \text{ و } x(2x+1) \in \mathbb{R}$
 ب) تابع است

ب) $|y| = -x^2 + x + 3 \Rightarrow |y| = -\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1 + 3 \Rightarrow |y| = 3 \Rightarrow y = \pm 3$ تابع نیست

ج) $|y-2| + \sqrt{x-4} \geq 0 \Rightarrow |y-2| \geq 0 \text{ و } \sqrt{x-4} \geq 0 \Rightarrow y \geq 2 \text{ و } x \geq 4$ تابع است

د) $x = \cos y \Rightarrow \cos y = 0 \Rightarrow y = \frac{\pi}{2} \text{ و } \frac{3\pi}{2} \Rightarrow y = \frac{\pi}{2} + k\pi$ تابع نیست

الف) $x^2 - 4x \neq 0 \Rightarrow x(x-4) \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \text{ و } x \neq 4 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0, 4\}$

ب) $x^2 - 7x + 14 \neq 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 49 - 56 = -7 < 0 \Rightarrow$ همیشه مثبت است $\Rightarrow D_f = \mathbb{R}$

ج) $x^2 + x + 4 \neq 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 1 - 16 = -15 < 0 \Rightarrow$ همیشه مثبت است $\Rightarrow D_f = \mathbb{R}$

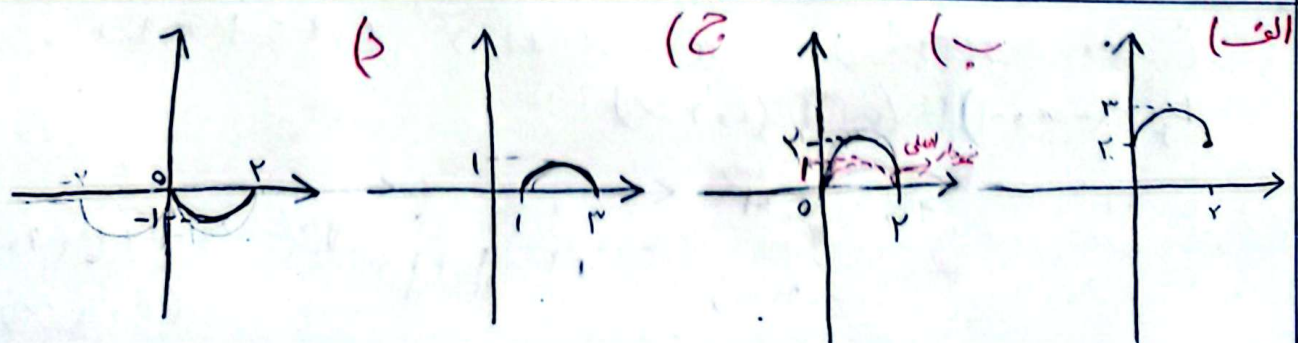
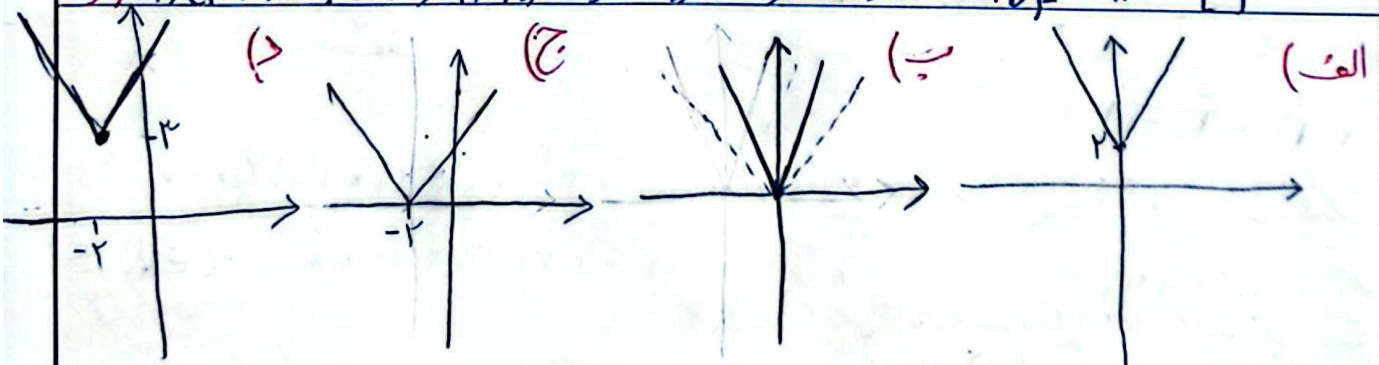
د) $x^2 - 4x^2 \neq 0 \Rightarrow x^2 - 4x^2 = x^2(x^2 - 4) = x^2(x-2)(x+2) \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \text{ و } x \neq \pm 2 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0, 2, -2\}$

الف) $\sqrt{4-x} \geq 0 \Rightarrow 4-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4$
 $x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2 \Rightarrow D_f = [2, 4]$

ب) $x^2 + 1 \neq 0 \Rightarrow x^2 \geq -1 \Rightarrow x^2 + 1 \geq 1 \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$

ج) $x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2 \Rightarrow D_f = [2, +\infty) - \{4\}$
 $x-4 \neq 0 \Rightarrow x \neq 4$

د) $|x| + x^2 \neq 0 \Rightarrow |x| \geq 0 \text{ و } x^2 \geq 0 \Rightarrow x \neq 0 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0\}$



(الف)

$$\frac{2}{-9} + \frac{3}{9} - \frac{4}{9} +$$

ریشه ها: ۲ و ۴

ب)

$$\frac{2}{+9} - \frac{3}{9} - \frac{4}{9} +$$

ریشه ها: ۲ و ۳ و ۴
مضامف

(الف) $x-2 \neq 0 \Rightarrow x \neq 2$

$$\frac{2}{-9} + \frac{3}{9} - \frac{4}{9} +$$

ریشه ها: ۲ و ۴

ب)

$$\frac{2}{+9} - \frac{3}{9} - \frac{4}{9} +$$

ریشه ها: ۲ و ۳ و ۴
مضامف

پسوند (مندی) خواسته: $(-\infty, 2] \cup [4, +\infty)$

(الف) $x^3 - 2x + 2 = (x-1)(x^2 + x - 2) = (x-1)(x-1)(x+2)$

$x-2 \rightarrow 2$
 $x-2 \neq 0 \Rightarrow x \neq 2$

$$\frac{-2}{+9} - \frac{1}{9} - \frac{3}{9} +$$

ب) $x^2 - 2x + 2 = (x-1)(x-2)$
 $x^2 - 4x + 3 = (x-1)(x-3) \Rightarrow$ ریشه ها: ۱ و ۲ و ۳
مضامف

(الف) $x^2 + x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 1 - 8 = -7 \Rightarrow$ ریشه ندارد

$x^2(x^2 - 1) = x^2(x-1)(x+1) \Rightarrow$ ریشه ها: ۱ و -۱ و ۰
مضامف

$$\frac{-1}{+9} - \frac{0}{9} - \frac{1}{9} +$$

ب) $x^2 + 2x + 4 = 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 4 - 16 = -12 \Rightarrow$ ریشه ندارد

$x^2 + 2x + 3 = 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 4 - 12 = -8 \Rightarrow$ ریشه ندارد
پسوند (مندی) خواسته: $(-\infty, -1] \cup (0, 1) \cup (3, +\infty)$

(الف) $x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$

$x^2 - x = 0 \Rightarrow x(x-1) = 0 \Rightarrow x = 0 \vee x = 1$

$D_f = (-\infty, -1) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$

ب) $x^2 - 14 = 0 \Rightarrow x^2 = 14 \Rightarrow x = \pm \sqrt{14}$

$x^2 - 6x + 5 = (x-1)(x-5)$

$D_f = (-\infty, -2] \cup (1, 4) \cup (4, +\infty)$