

۱)

الف) $y'' - x = 2x^2$

I $\rightarrow y'' = 2x^2 + x \rightarrow y' = x(2x+1) \rightarrow y' = 3 \rightarrow$ ناممکن

II $\rightarrow \begin{cases} y_1'' = 2x^2 + x \\ y_2'' = 2x^2 + x \end{cases} \rightarrow y_1' = y_2' \rightarrow y_1 = y_2$

ب) $|y| + x^2 = x^3 \rightarrow |y| = 3 \rightarrow y = \pm 3 \rightarrow$ ناممکن

ج) $\sqrt{x-2} + |y-2| = 0$

ناممکن است $\rightarrow$ تنها نقطه $(2, 2)$ که در این معادله جواب می‌دهد $\rightarrow$ $\sqrt{x-2} = 0 \rightarrow x=2$ $|y-2|=0 \rightarrow y=2$

د) $x = \cos y$

$\cos(y) = 0 \rightarrow y = 90^\circ, 270^\circ$ (در 270° نیز می‌تواند)

$2k\pi + 90^\circ \leq y < 2k\pi + 270^\circ \rightarrow$ دو جواب $\rightarrow$ ناممکن

۲) الف) $y = x + \frac{f}{x^2 - 4x}$

$x^2 - 4x \neq 0 \rightarrow x(x-4) = 0$

$D_f = \mathbb{R} - \{0, 4\} \leftarrow x=0, 4$

ب) $\frac{x+f}{x^2 - \sqrt{x} + 4}$

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

$\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 49 - 4 \times 1 \times 4 \rightarrow 49 - 16 \rightarrow$ مثبت $\rightarrow$ ریشه‌های حقیقی دارد $\rightarrow$ این عبارت $\rightarrow D_f = \mathbb{R}$
هرگز صفر نمی‌شود

ج) $y = \frac{x+f}{x^2 + x + f}$

$\Delta = 1 - 4 \times 1 \times 1 = -3 \rightarrow$ ریشه‌های حقیقی ندارد $\rightarrow D_f = \mathbb{R}$
معادله صفر نمی‌شود

د) $y = \frac{x+f}{x^2 - 4x^2}$

$x^2 - 4x^2 \neq 0$

$x^2(x^2 - 4) \rightarrow x^2(x-2)(x+2) \rightarrow$ شش‌ضلعی و بیضی

$D_f = \mathbb{R} - \{0, 2, -2\}$

۳) الف) $y = \sqrt{4-x} + \sqrt{x-2}$

$2 \leq x \leq 4$ اشتراک $\rightarrow D_f = [2, 4]$

ب) $y = \frac{3x+1}{x^2+1}$

$x^2+1 \neq 0 \rightarrow$ مخرج صفر نمی شود $\rightarrow D_f = \mathbb{R}$

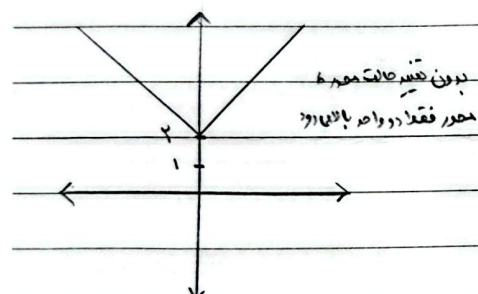
ج) $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-4} \rightarrow x \geq 2$
 $x \neq 4 \rightarrow x \neq 4$

$D_f = [2, +\infty) - \{4\} \cup (-\infty, 2) \cup (4, +\infty)$

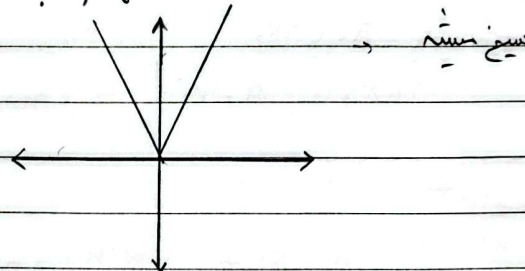
د) $y = \frac{2x+3}{|x|+x^2}$

$|x|+x^2 \neq 0 \rightarrow x \neq 0 \rightarrow$ مخرج صفر نمی شود
 $D_f = \mathbb{R} - \{0\}$

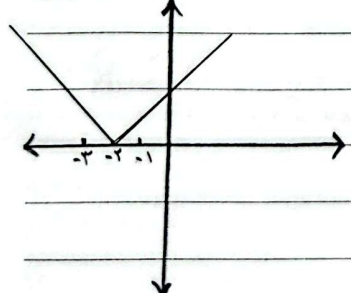
۴) الف) $y = |x|+2$



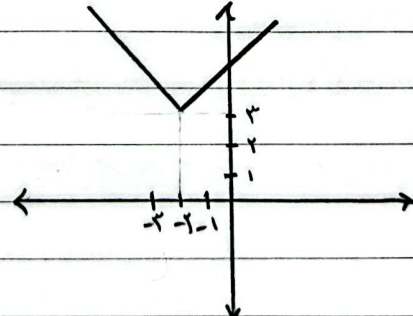
ب) $y = |x|$



ج) $y = |x+2|$ $\rightarrow$ دو بار به چپ

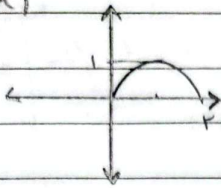


د) $y = |x+2|+3$ $\rightarrow$ دو بار به چپ سه واحد بالا



1 / 1
 الف) $f(x)$

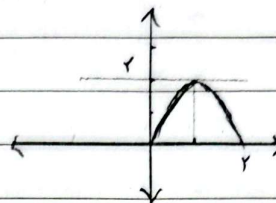
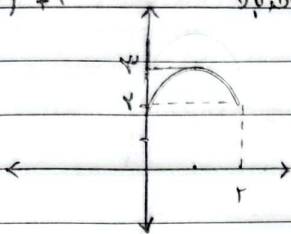
مسارهای فضایی



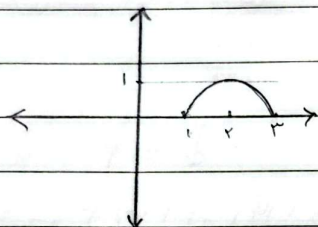
ب) $f(x) + 2$

دو واحد بالا

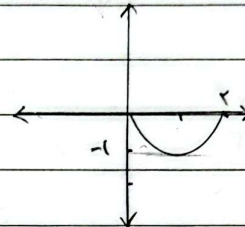
ج) $2f(x)$



د) $f(x-1)$



1)



2) الف) $(x-2)(x-3)(x-4)$

شبه $\rightarrow (2, 3) \cup (4, +\infty)$

منفی $\rightarrow (-\infty, 2) \cup (3, 4)$

صفر $\rightarrow 2, 3, 4$

2	3	4
-	+	-

ب) $(x-2)(x-3)^2(x-4)$

2	3	4
+	-	-

شبه $\rightarrow (-\infty, 2) \cup (4, +\infty)$

منفی $\rightarrow (2, 3) \cup (3, 4)$

صفر $\rightarrow 2, 3, 4$

3)

الف) $y = \frac{(x-2)(x-4)}{x-3}$

2	3	4
-	+	-

شبه $\rightarrow (2, 3) \cup (4, +\infty)$

منفی $\rightarrow (-\infty, 2) \cup (3, 4)$

صفر $\rightarrow 2, 4$

قطب شده $\rightarrow 3$

1 / 1

ادامه
ب) $\frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$

ساری خدایه

$$\begin{array}{c} 2 \quad 4 \quad 4 \\ + \quad - \quad - \quad + \end{array}$$

شبه $\rightarrow (-\infty, 2) \cup (4, +\infty)$

منفی $\rightarrow (2, 3) \cup (3, 4)$

صفر $\rightarrow 2, 4$ تعریف نشده $\rightarrow 3$

الف
۸) $y = \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x - 3} \rightarrow \frac{(x-1)(x-1)(x+2)}{x-3}$

$$\begin{array}{c} -2 \quad 1 \quad 3 \\ + \quad - \quad - \quad + \end{array}$$

$1 - 3 + 2 = 0 \rightarrow x-1$

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

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

شبه $\rightarrow (-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$

منفی $\rightarrow (-2, 1) \cup (1, 3)$

صفر $\rightarrow -2, 1$ تعریف نشده $\rightarrow 3$

ب) $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 3x + 3} \rightarrow \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-3)}$

$$\begin{array}{c} 1 \quad 2 \quad 3 \\ + \quad - \quad - \quad + \end{array}$$

شبه $\rightarrow (-\infty, 1) \cup (2, 3) \cup (3, +\infty)$

منفی $\rightarrow (1, 2)$

صفر $\rightarrow 2$ تعریف نشده $\rightarrow 1, 3$

الف
۹) $y = \frac{x^4 - 2x^2}{x^2 + 2x + 2} \rightarrow \frac{x^2(x^2 - 1)}{x^2 + 2x + 2} \rightarrow \frac{x^2(x-1)(x+1)}{x^2 + 2x + 2}$

$\Delta = 1 - 4 \times 2 \times 1 \rightarrow$ منفی $\rightarrow$ (شبه صحیح) ندارد

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

شبه $\rightarrow (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

منفی $\rightarrow (-1, 0) \cup (0, 1)$

صفر $\rightarrow -1, 0, 1$

ب) $y = \frac{x^2 + 3x + 4}{x^2 + 2x + 3} \rightarrow$ شبه شبه

$x^2 + 3x + 4 \rightarrow \Delta = 9 - 4 \times 4 \times 1 \rightarrow$ منفی $\rightarrow$ (شبه صحیح) ندارد

$x^2 + 2x + 3 \rightarrow \Delta = 4 - 4 \times 3 \times 1 \rightarrow$ منفی $\rightarrow$ (شبه صحیح) ندارد

$$10) \quad y = \frac{x^4 - 1}{x^4 - x} = \frac{(x-1)(x^3 + x + 1)}{x(x-1)(x+1)} = \frac{(x^3 + x + 1)}{x(x+1)}$$

مشتق جزئی

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

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

$$11) \quad y = \frac{x^2 - 14}{x^2 - 4x + 4} = \frac{(x-4)(x+4)}{(x-1)(x-4)}$$

$$\frac{-4}{x} - \frac{1}{x} + \frac{4}{x} +$$

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