

۱۷، ۲۵

تابع بودن روابط زیر به روش دلخواه بررسی کنید
تابع است

$$y^3 - x = 2x^2 \Rightarrow \begin{cases} y^3 = 2x^2 + x \\ y^3 = 2x^2 + x \end{cases} \Rightarrow y^3 = y^3 \Rightarrow y_1 = y_2 \checkmark$$

۱۵

الف) $|y| + x^2 = x + 3 \Rightarrow |y| = x + 3 - x^2 \Rightarrow x = 1$
 $-y = 3 \Rightarrow y = -3$
 $y = 3$
 تابع نیست $\checkmark$

ج) $\sqrt{x-4} + 18 - 21 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x-4} = 0 \Rightarrow x = 4 \\ 18 - 21 = 0 \Rightarrow y = 2 \end{cases}$
 تابع است $(4, 2) \checkmark$

د) $x = \cos y$ تابع است $\Rightarrow \cos y = 0 \Rightarrow y = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \dots$

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

ب) $\frac{x+4}{x^2-7x+12} = \frac{x+4}{(x-3)(x-4)} \Rightarrow \Delta = 49 - 64 = -15 < 0$
 دلتا منفی درست می آید $\Rightarrow D_f = \mathbb{R} \checkmark$

ج) $\frac{x+4}{x^2+x+4} \Rightarrow \Delta = 1 - 4 = -3 < 0$
 دلتا منفی $\Rightarrow D_f = \mathbb{R} \checkmark$

د) $\frac{x+4}{x^2-4x^2} = \frac{x+4}{x^2(1-4)} \Rightarrow x^2 - 4x^2 \neq 0 \Rightarrow x^2(x^2-4) \neq 0 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0, \pm 2\} \checkmark$

دامنه روابط زیر بیابید
 $y = \sqrt{4-x} + \sqrt{x-2} = \begin{cases} 4 \geq x \\ x \geq 2 \end{cases} \Rightarrow D_f = [2, 4] \checkmark$

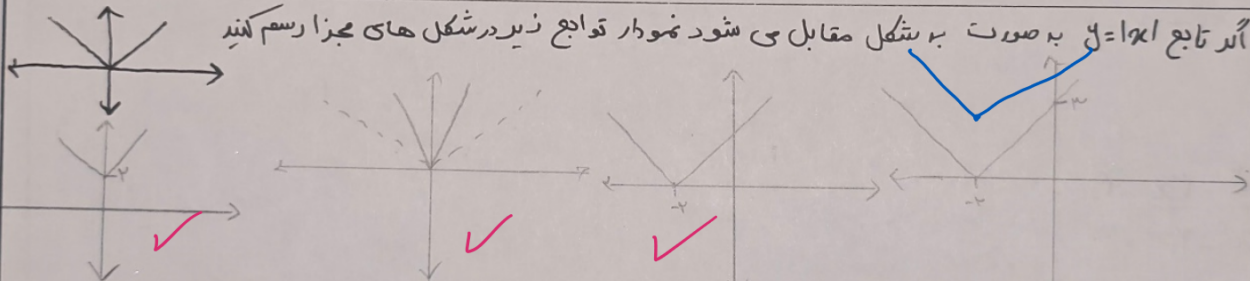
۱۷۵

ب) $\frac{3x+1}{x^2+1} = \Rightarrow$ مخرج هرگز صفر نمی شه پس دامنه $\mathbb{R}$ $\checkmark$

ج) $\frac{\sqrt{x-2}}{x-4} = \begin{cases} x \geq 2 \\ x \neq 4 \end{cases} \Rightarrow D_f = (4, +\infty) \cup [2, 4) \checkmark$

د) $\frac{2x+3}{1-x+x^2} = \frac{2x+3}{x^2-x+1} \Rightarrow \Delta = 1 - 4 = -3 < 0$
 $\Rightarrow D_f = (-\infty, +\infty) \checkmark$

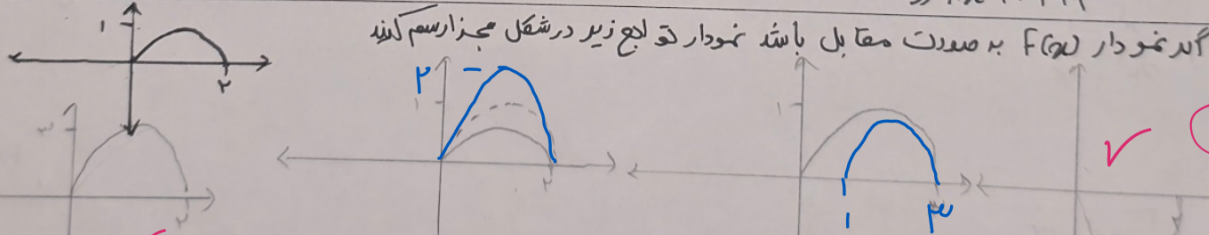
اگر تابع $|x|$ به صورت به شکل مقابل می شود نمودار توابع زیر در شکل های مجزا رسم کنید



۱۷۵

الف) $y = |x| + 2$ ب) $2|x|$ ج) $|x+2|$ د) $|x+2| + 3$

اگر نمودار $f(x)$ به صورت مقابل باشد نمودار توابع زیر در شکل های مجزا رسم کنید



۱۷۵

الف) $f(x) + 2$ ب) $2f(x)$ ج) $f(x-1)$ د) $-f(x)$

عبارت های زیر تعیین علامت کنید

الف) $y = (x-2)(x-3)(x-4)$

$[2, 3] \cup [4, +\infty)$

۶

۲

ب) $y = (x-2)(x-3)^2(x-4)$

$(-\infty, 2] \cup [4, +\infty)$

عبارت های زیر تعیین علامت کنید

الف) $y = \frac{(x-2)(x-4)}{x-3}$

$[2, 3) \cup [4, +\infty)$

۴

۷

ب) $y = \frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$

$(-\infty, 2] \cup [4, +\infty)$

عبارت های زیر تعیین علامت کنید

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

$(-\infty, 0] \cup [1, 2] \cup [3, +\infty)$

۱، ۵

۸

ب) $\frac{x^3 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3} = \frac{(x-1)^2(x-2)}{(x-1)(x-3)}$

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

عبارت های زیر تعیین علامت کنید

الف) $\frac{x^2 - x}{x^2 + x + 2} \Rightarrow$ دلتا منفی بود دست می آید: خارج این همیشه عبارت مثبت است

$[-1, 0] \cup [1, +\infty)$

۹

۱، ۵

ب) $\frac{x^2 + 3x + 4}{x^2 + 2x + 3} \Rightarrow$ دلتا صورت و مخرج منفی نیست: عبارت هم صورت هم مخرج مثبت است $\rightarrow x \in \mathbb{R}$ ✓

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

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

۲

۱۰

ب) $y = \sqrt{\frac{x^2 - 14}{x^2 - 5x + 4}} = \sqrt{\frac{(x-4)(x+4)}{(x-1)(x-4)}}$

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

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