نسترن پورحسینی — پاسخ‌نامه تشریحی تألیف ۳ — طلایی دهم دختر B

①

الف) $y^3 - x = 2x^2$

$y_1^3 = 2x^2 + x$
$y_2^3 = 2x^2 + x$
$\Rightarrow y_1^3 = y_2^3 \Rightarrow y_1 = y_2$ ✓ تابع هست

ب) $|y| + x^2 = x + 3$

$x = 0 \rightarrow |y| = 3 \rightarrow y = \pm 3$ ✗ تابع نیست

ج) $\sqrt{x-4} + |y-2| = 0 \rightarrow |y-2| = 0 \Rightarrow y = 2$ ، $\sqrt{x-4} = 0 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow |4|$ تابع هست

د) $x = \cos y$ if $\rightarrow x = 0 \rightarrow 0 = \cos y \Rightarrow y = \pi, 2\pi, \dots$ تابع نیست

②

الف) $y = \frac{x+4}{x^2-4x} = \frac{x+4}{x(x-4)} \rightarrow \boxed{\mathbb{R} - \{0, 4\}}$

ب) $y = \frac{x+4}{x^2-7x+14} \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4(1)(14) = 49 - 44 = 5 > 0$ مخرج ← فاقد ریشه ← $\boxed{\mathbb{R}}$

ج) $y = \frac{x+4}{x^2+x+4} \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4(1)(4) = 1 - 16 = -15 \rightarrow \Delta < 0$ مخرج ← فاقد ریشه ← $\boxed{\mathbb{R}}$

د) $y = \frac{x+4}{x^4-4x^2} \rightarrow \frac{x+4}{x^2(x^2-4)} = \frac{x+4}{x^2(x+2)(x-2)} \rightarrow \boxed{\mathbb{R} - \{0, -2, +2\}}$

③

الف) $y = \sqrt{9-x} + \sqrt{x-2}$ $\begin{matrix} 9 - x \geq 0 \rightarrow x \leq 9 \\ x - 2 \geq 0 \rightarrow x \geq 2 \end{matrix} \rightarrow 2 \leq x \leq 9 \rightarrow [2, 9]$

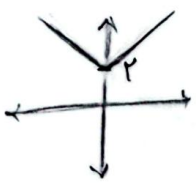
ب) $y = \frac{3x+1}{x^2+1} \rightarrow x^2 + 1 > 0 \rightarrow x^2 > -1$ ممکن نیست ← پس ← $\boxed{\mathbb{R}}$

ج) $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-4} \rightarrow x - 4 > 0 \rightarrow x > 4 \rightarrow \boxed{\mathbb{R} - \{4\}}$

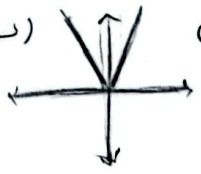
د) $y = \frac{2x+3}{|x|+x^2} \rightarrow |x| + x^2 \neq 0 \rightarrow \boxed{\mathbb{R} - \{0\}}$

④

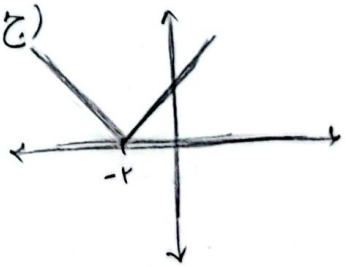
الف)



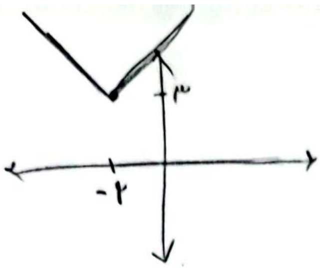
ب) شیب افزایش می‌یابد



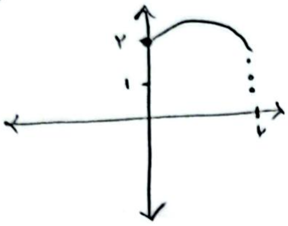
ج)



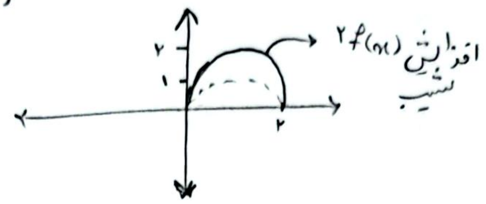
۴) د) $y=|x+2|+3$



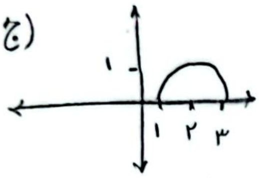
۵) الف)



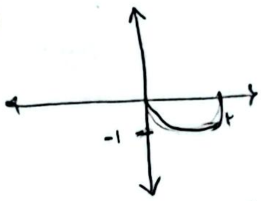
ب)



ج)



د)



۶) الف) $y=(x-2)(x-3)(x-4)$

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

ب) $y=(x-2)(x-3)^2(x-4)$

x		2		3*		4	
	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$

۷) الف) $y=\frac{(x-2)(x-4)}{x-3}$

x		2		3		4	
	$-$	0	$+$	ت ن	$-$	0	$+$

ب) $y=\frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$

x		2		3*		4	
	$+$	0	$-$	ت ن	$-$	0	$+$

۸) الف) $y=\frac{x^3-3x+2}{x-3}$ جمع ضرایب $=0$ → $x^3-3x+2 \mid x-1$

$(x^2-x-2) \to (x+2)(x-1)$

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

x		-2		1*		3	
	$+$	0	$+$	0	$-$	ت ن	$+$

ب) $\frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-3)}$

x		1*		2		3	
	$+$	ت ن	$+$	0	$-$	ت ن	$+$

۹) الف) $y=\frac{x^4-x^2}{x^2+x+2}=\frac{x^2(x^2-1)}{\text{ریشه ندارد}} \to x^2(x-1)(x+1)$

$x^2+x+2 \to \Delta=b^2-4ac=1-8=-7 \to \Delta<0 \to$ ریشه ندارد

x		-1		0*		$+1$	
	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$

ب) $y=\frac{x^2+3x+4}{x^2+2x+3} \to \Delta=b^2-4ac=9-16=-7 \to \Delta<0 \Rightarrow$ ریشه ندارد

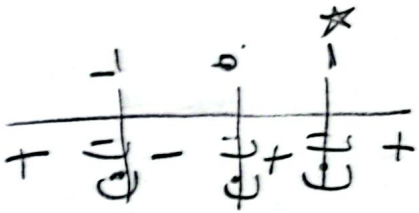
$x^2+2x+3 \to \Delta=b^2-4ac=4-12=-8 \to \Delta<0 \Rightarrow$ ریشه ندارد

عبارت به صورت کلی ریشه ندارد، پس صفر و تعریف نشده نمی‌شود

استاد: علیرضا پورحسینی — پاسخ‌نامه تشریحی تألیف ۳ — کلاس دهم دفتر B

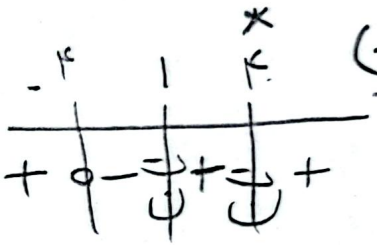
۱۵

الف) $y=\sqrt{\frac{x^3-1}{x^3-x}} \Rightarrow y=\frac{x^3-1}{x^3-x} \geq 0 \rightarrow \frac{x^3-1}{x(x^2-1)}=\frac{x^3-1}{x(x+1)(x-1)} \geq 0$



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

ب) $y=\sqrt{\frac{x^2-14}{x^2-5x+4}} \Rightarrow y=\frac{x^2-14}{x^2-5x+4} \geq 0 \rightarrow y=\frac{(x+4)(x-4)}{(x-1)(x-4)}$



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