Date: Sub: ۱۹٫۲۵ نگار مهری

س ۱، ۳

الف) $y^3 - x = 2x^2$ 	 $\left.\begin{array}{l} y_1^3 = 2x^2 + x \\ y_2^3 = 2x^2 + x \end{array}\right\}$ $y_1^3 = y_2^3 \Rightarrow y_1 = y_2$ ✓ تابع است

ب) $|y| + x^2 = x + 3$ 	 $x = 0 \Rightarrow |y| = 3$ 	 $y = \pm 3$ ✗ تابع نیست

صفر + + = ۰

ج) $\sqrt{x-4} + |y-2| = 0$ 	 $x - 4 = 0$ $(x = 4)$ 	 $y - 2 = 0$ $(y = 2)$ ✓ تابع است

د) $x = \cos y$ 	 $x = 0 \Rightarrow \cos y = 0$ 	 $y = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \ldots$ ✗ تابع نیست

س ۲، ۳

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

ب) $y = \frac{x+4}{x^2 - 7x + 16}$ 	 $b^2 - 4ac = 49 - 64 = -15 \Rightarrow \Delta < 0$ ریشه حقیقی ندارد $\rightarrow D_f = \mathbb{R}$

ج) $y = \frac{x+4}{x^2 + x + 4}$ 	 $b^2 - 4ac = 1 - 16 = -15 \Rightarrow \Delta < 0$ ریشه حقیقی ندارد $\rightarrow D_f = \mathbb{R}$

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

س ۳، ۱٫۷۵

الف) $y = \sqrt{9 - x} + \sqrt{x - 2}$ 	 $9 - x \geq 0$ 	 $9 \geq x$ 	 $x - 2 \geq 0$ 	 $x \geq 2$ 	 $D_f = [2, 9]$ ۰٫۵

ب) $y = \frac{3x+1}{x^2+1}$ 	 $x^2 + 1 = 0$ 	 $x^2 = -1$ خرج ریشه ندارد $\rightarrow D_f = \mathbb{R}$ ۰٫۵

$x - 2 \geq 0 \rightarrow x \geq 2$

ج) $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-4}$ 	 $x - 4 \geq 0$ 	 $x \geq 4$ 	 $x - 4 \neq 0$ 	 $x \neq 4$ 	 $D_f = (4, +\infty)$ ۰٫۲۵

$x - 4 \neq 0 \rightarrow x \neq 4$

د) $y = \frac{2x+3}{|x| + x^2}$ 	 $|x| + x^2 = 0$ 	 $D_f = \mathbb{R} - \{0\}$ ۰٫۵

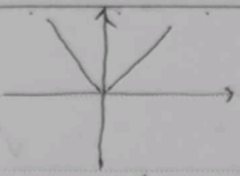
$x = 0$

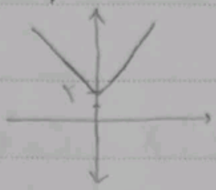
Date: Sub: نگار ضیری

س ۴،

۲

$y=|x|$





الف) $y=|x|+2$

ب) $y=2|x|$

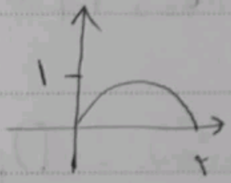
ج) $y=|x+2|$

د) $y=|x+2|+3$

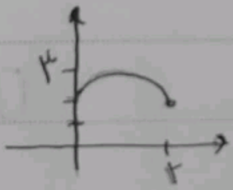
س ۵،

۳

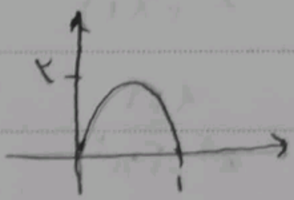
$f(x)$



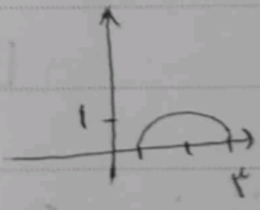
الف) $f(x)+2$



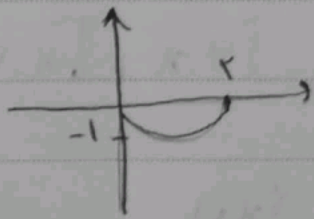
ب) $2f(x)$



ج) $f(x-1)$



د) $-f(x)$



س ۶،

۲

ریشه‌ها → ۲ , ۳ , ۴

الف) $y=(x-2)(x-3)(x-4)$ →

	۲		۳		۴	
−	●	+	●	−	●	+

ریشه‌ها → ۲ , ۳ , ۴

ب) $y=(x-2)(x-3)^2(x-4)$

۳ ریشه مضاعف ←

	۲		۳		۴	
+	●	−	●	−	●	+

Date: Sub: کار تدبری

س ۷،

الف) $y=\frac{(x-2)(x-4)}{x-3}$

۲		۳		۴	
−	+		−		+

۲ تا ریشهٔ مضاعف

ب) $y=\frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$

۲		۳		۴	
+	−		−		+

۲

س ۸،

$\frac{(x+2)(x-1)^2}{x-3}$ ۲ تا مضاعف

~~| ۱ | ۲ | ۳ | + − − + |~~

۱/۵

الف) $y=\frac{x^3-3x+2}{x-3}$

۰/۵

$x^3-3x+2 \mid x-1$; $-x^3+x^2$; x^2-3x+2 ; $-x^2+x$; $-2x+2$; $2x-2$; $x^2+x-2=0$; $(x+2)(x-1)^2$

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

۲ تا ریشهٔ مضاعف

۱		۲		۳	
+	+		−		+

۱

س ۹،

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

$b^2-4ac=1-8=-7$ $\Delta<0$ فاقد ریشهٔ حقیقی

۲ تا ریشهٔ مضاعف

−۱		۰		۱	
+	−		−		+

۲

ب) $y=\frac{x^2+3x+4}{x^2+2x+3}$

$b^2-4ac=9-16=-7$ $\Delta<0$ فاقد ریشهٔ حقیقی

$b^2-4ac=4-12=-8$ $\Delta<0$ فاقد ریشهٔ حقیقی

همواره مثبت $x^2+4>0$ ؛ همواره مثبت $x^2+3>0$

عبارت همواره + مثبت است $\frac{+}{+}=+$

س ۱۰، ۲

الف) $y=\sqrt{\frac{x^3-1}{x^3-x}}$

$x^3-1=0 \rightarrow x=1$; $x(x-1)(x+1)=0$

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

−۱		۰		۱	
+	−		+		+

۲ تا ریشهٔ مضاعف

ب) $y=\sqrt{\frac{x^2-16}{x^2-5x+4}}$

$x^2-16=0 \rightarrow (x-4)(x+4)=0$

$x^2-5x+4=0$ $(x-1)(x-4)=0$

۲ تا ریشهٔ مضاعف

−۴		۱		۴	
+	−		+		+

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