علیا توکلیان

۲۵

$y=\sqrt{x f(x)} \longrightarrow x\cdot f(x)\geq 0 \longrightarrow x\geq 0 , f(x)\geq 0$

یا $x\leq 0 , f(x)\leq 0$

		-6	-5	0	2	5	
x	منفی	$-$	$-$	$+$	$+$	$+$	
$f(x)$	در تابع ثبت	$+$	$-$	$-$	$+$		در تابع ثبت
y	در تابع ثبت	$-$	$+$	$-$	$+$		در تابع ثبت

$D_f=[-5,0]\cup[2,5]$

۳

۱

$y=\sqrt{\dfrac{-x}{f(x)}} \longrightarrow \dfrac{-x}{f(x)}\geq 0$

۳

ریشه $-x \leftarrow 0$

ریشه $f(x) \leftarrow -3 , 2 , 5$

$f(x)\neq -3 , 2 , 5 , 0$

	-4	-3	0	2	5	
در تابع ثبت	$-$	$+$	$+$	$-$	$-$	در تابع ثبت

$D_f=(-3,2)-\{0\}$

شامل ۳ اعداد صحیح است ← $\{-2,-1,1\}$

۲

$\xrightarrow{x=-2} f(-2)-\cancel{2f(2)}=4+6+4$

۳

$f(-2)+4=14 \Longrightarrow \boxed{f(-2)=10}$ جواب آخر

$\xrightarrow{x=2} f(2)-2f(2)=4-6+4$

۳

$-f(2)=-2 \Longrightarrow \boxed{f(2)=-2}$

$f(\underbrace{f(5)}_{5-\sqrt{5+4}=2}) + f(\underbrace{f(1)}_{2\times 1+3=5}) \quad , \quad \underbrace{f(2)}_{2\times 2+3=7} + \underbrace{f(5)}_{5-\sqrt{5+4}=2} = 7+2=\boxed{9}$ ۴

۳

$f(x-1) = a\underbrace{(x-1)^2}_{x^2+1-2x} - b(x-1)+2 \Rightarrow$

۳

$ax^2+a-2ax-bx+b+2$

$f(x-1)-f(x) = \cancel{ax^2}+a-2ax-bx+b+2-\cancel{ax^2}+bx-2$ ۵

$\Rightarrow a+b-2ax \Rightarrow \underbrace{a+b}-2ax = 6x+2$

$a+b=2$

$-2ax=6x \Rightarrow a=-3$

$-3+b=2 \Rightarrow b=5 \Big\} \; a-b=-3-5=\boxed{-8}$

$f(x)=\dfrac{x^2+4x+5}{x^2+4x+7} \Rightarrow f(\sqrt{3}-2)=\dfrac{(\sqrt{3}-2)^2+4(\sqrt{3}-2)+5}{(\sqrt{3}-2)^2+4(\sqrt{3}-2)+7}$ ۶

۳

$\dfrac{3+4-\cancel{4\sqrt{3}}+\cancel{4\sqrt{3}}-8+5}{3+4-\cancel{4\sqrt{3}}+\cancel{4\sqrt{3}}-8+7} = \dfrac{7-8+5}{7-8+7} = \dfrac{4}{6} = \boxed{\dfrac{2}{3}}$

$f(x-\frac{1}{x}) = \dfrac{x^4+1}{x^2} \Rightarrow$ ۳ $\dfrac{x^4+1}{x^2} = \dfrac{x^4}{x^2}+\dfrac{1}{x^2} = x^2+\dfrac{1}{x^2}$

$x-\frac{1}{x} = -3 \Rightarrow$ (به توان دو می‌رسانیم) $x^2-2+\frac{1}{x^2}=9 \longrightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=11$ ۷

$f(\underbrace{x-\tfrac{1}{x}}_{-3}) = \underbrace{x^2+\tfrac{1}{x^2}}_{11}$ / از آنجایی که $f(-3)$ برابر با $x^2+\frac{1}{x^2}$ است و مقدار این عبارت را ۱۱ بدست آوردیم $\Leftarrow \boxed{f(-3)=11}$

۸

الف) $D_g = 9 - x^2 \geq 0 \to -9 \leq x^2 \leq 9 \to -3 \leq x \leq 3 \to [-3,3]$

$D_f = \{-2, 1, 0, 7\}$

$\frac{f}{g} = \{(0, \frac{2}{\sqrt{9}}), (1, \frac{-4}{\underset{2\sqrt{2}}{\sqrt{8}}}), (2, \frac{5}{\sqrt{5}})\} \Rightarrow$ ۳

$\{(0, \frac{2}{3}), (1, \frac{-2}{\sqrt{2}}), (2, 5)\}$

ب) دامنه مثل بالا

$\frac{g}{f} = \{(0, \frac{\sqrt{9}}{2}), (1, \frac{\sqrt{8}}{-4}), \cancel{(2, \frac{\sqrt{5}}{0})}\}$ تعریف نشده

$\Rightarrow \{(0, \frac{3}{2}), (1, \frac{-\sqrt{2}}{2})\}$

۹

الف) $2f(x) = \{(2,2), (3,8), (-5,4), (1,-4)\}$

ب) $f(x)+1 = \{(2,2), (3,5), (-5,3), (1,-1)\}$ ۳

ج) $3f^2(x)+1 = \{(2,4), (3,49), (-5,13), (1,13)\}$

د) $f(2x) = \{(1,1), (\frac{3}{2}, 4), (-\frac{5}{2}, 2), (\frac{1}{2}, -2)\}$

۱۰

الف) $f-g \Rightarrow D_f \cap D_g = D_{f-g} \to \{1, 2, -1, -2, 3\} \cap \{2, 7, 1, 3, 4\}$

$D_{f-g} = \{1, 2, 3\}$ ۳

$f-g = \{(2,2), (3,2), (1,4)\}$

ب) $\frac{2f}{g} = \{\cancel{(1, \frac{4}{0})}, (2,6), (3,-2)\} = \frac{2f}{g} = \{(2,6), (3,-2)\}$