① ۲

$f(x+1) = \left(\frac{1}{2}\right)^{(x+1)-2} - 1 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} - 1$

$f(x+1) = 0 \Longrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} = 1 \longrightarrow x-1=0 \longrightarrow x=1$ ریشه ①

ریشه ② $=0$

	۰		۱	
−		+		−

$\Rightarrow D_f = [0,1]$

چون کسری است هرچه توان بزرگتر شود کوچکتر می‌شود!

② ۲

$f(x) = \sqrt{x + |x+2|}$ $\quad f(-x) = \sqrt{-x + |-x+2|}$

$|x-2| = |2-x|$

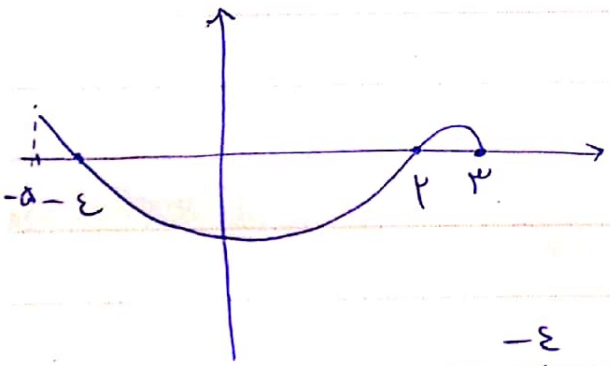
	۲	
$2-x-x \to 2-2x$		$x-2-x=-2$ غ ق ق

$2-2x \geq 0$

$2 \geq 2x$

$1 \geq x \longrightarrow$ ① $x<2$; ② $x \leq 1$ $\xrightarrow{① \cap ②} D_f = (-\infty, 1]$

③ ۲



$y = \sqrt{\frac{x-1}{f(x)}}$ ریشه $=1$ ، ریشه‌ها $= -4, 2, 3$ → زیر رادیکال بزرگتر یا مساوی صفر

	-4		1		2		3	
−		+		−		+		−

$D_f = (-4, 1] \cup (2, 3)$

Date:

Subject:

(۴)

$$y_1 = \frac{1}{9x^4 - 7x^2 - 4x - 3} \qquad y_2 = \frac{1}{3x^2 + ax + b}$$

$$9x^4 - 6x^2 + 1 - x^2 - 4x - 4$$

$$(3x^2 - 1)^2 - (x+2)^2$$

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

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

$\Delta = 1 - 12 < 0 \Rightarrow$ ریشه ندارد

$$3x^2 - x - 3 = 3x^2 + ax + b \Longrightarrow a = -1 ,\ b = -3$$

$$\rightarrow \sqrt{-(a+b)} = \sqrt{-(-1-3)} = 2$$

(۵)

$$y = \sqrt{f(x)\, f\left(\frac{4}{x}\right)} \rightarrow x^3 + x - \frac{64}{x^3} - \frac{4}{x}$$

$$= \frac{x^6 + x^4 - 64 - 4x^2}{x^3} \rightarrow \frac{x^6 - 64 + x^4 - 4x^2}{x^3}$$

$$\rightarrow \frac{(x^2-4)(x^4+16+4x^2) + x^2(x^2-4)}{x^3} = \frac{\overset{(1)}{(x^2-4)}\overset{(2)}{(x^4+5x^2+16)}}{x^3}$$

(۲) $\rightarrow \Delta < 0 \rightarrow$ ریشه ندارد

(۱) $\rightarrow (x-2)(x+2)$

$\Rightarrow$

-2		0		2	
$-$	$+$	∄	$-$	0	$+$

$$\Rightarrow D_f = [-2, 0) \cup [2, +\infty)$$

Elipon

(د) (۶)

$f(x^3+x)=2x^2-1$

$x^3+x=2 \rightarrow x^3+x-2=0$ مجموع ضرایب صفر $\Rightarrow (x-1)$ ✓

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

$x=1$; $\Delta<0 \Rightarrow$ ریشه ندارد

$$\begin{array}{l|l} x^3+x-2 & x-1 \\ -x^3+x^2 & x^2+x+2 \\ \hline x^2+x-2 & \\ x^2+x & \\ \hline 2x-2 & \\ 2x-2 & \\ \hline \ldots & \end{array}$$

$f(2)=2(1)^2-1=2-1=1$

$f(10)=2(2)^2-1=2\times 4-1=7$

$x^3+x=10 \rightarrow x^3+x-10=0 \rightarrow x(x^2+1)=10$; $x=2$ ✓ , 5

$f(2)+f(10)=1+7=\boxed{8}$

(د) (۷)

$f(x)=x^3-6x^2+12x=(x-2)^3+8$

$g(x)=x^3+9x^2+27x \rightarrow x^3+9x^2+27x=(x+3)^3-27$

$\rightarrow g(\sqrt[3]{7}-3)=(\sqrt[3]{7}-3+3)^3-27=7-27=-20$

$f(\sqrt[3]{2}+2)=(\sqrt[3]{2}+2-2)^3+8=2+8=10$

$\Rightarrow \frac{-20}{10}=$ [illegible] $=-2$

Date: Subject:

⑦ 5

$f(x)=\sqrt{x+4\sqrt{x-3}}$ $\nearrow +3$ $\searrow -3$

$g(x)=\sqrt{x-3\sqrt{3-x}}$ $\nearrow +3$ $\searrow -3$

$f(x)=\sqrt{x+3+3\sqrt{x-3}}\rightarrow\sqrt{(\sqrt{x-3}+2)^2}$

$\rightarrow f(x)=\sqrt{x-3}+2$

$g(x)=\sqrt{x-3-3\sqrt{x-3}+3}\rightarrow\sqrt{(\sqrt{x-3}-2)^2}$

$\rightarrow g(x)=\sqrt{x-3}-2$

$f(x)+g(x)=\sqrt{x-3}+2+\sqrt{x-3}-2=2\sqrt{x-3}$

$a+b=2$ ، $c=-3$ $\Rightarrow$ $\frac{a+b}{c}=\frac{2}{-3}=\boxed{-\frac{1}{2}}$

⑧ 5

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

$x^2-3x+2=(x-1)(x-2)$ $\rightarrow$ ریشه‌ها $\rightarrow$ 2 و 1

$\rightarrow$ $\frac{g}{f}$ $\rightarrow$ تابع صفر $\Rightarrow x=-2$ ریشه

ثبت

ادامه $\leftarrow$

Date: Subject:

اشتراک دامنه‌ها → $\{۲, ۰\}$ → $g(۲) = ۱ \,,\, f(۲) = -۴ \Rightarrow \{(۲, -\frac{۱}{۴})\}$

$g(۰) = ۴ \,,\, f(۰) = \frac{۲}{۳} \Rightarrow \{(۰, ۶)\}$

$\Longrightarrow \frac{g}{f}(x) = \{(۲, -\frac{۱}{۴}), (۰, ۶)\}$

الف) $f(۲x) = \{(\frac{۱}{۲}, ۲), (\frac{۳}{۲}, -۱), (-\frac{۱}{۲}, ۶), (۲, ۲)\}$

ب) $f(x^۲) = \{(۱, ۲), (-۱, ۲), (\sqrt{۳}, -۱), (-\sqrt{۳}, -۱), (۲, ۲), (-۲, ۲)\}$

ج) $۲g^۲(x) + ۱ = \{(-۲, ۱۹), (۱, ۳), (۳, ۹), (-۱, ۱)\}$

د) $\frac{۲f}{g} = \{(۱, \frac{۴}{-۱}), (۳, \frac{-۲}{۲})\} = \{(۱, -۴), (۳, -۱)\}$

Scanned with CamScanner