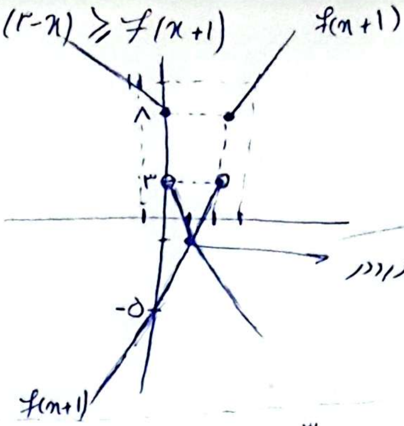
آزمون نزولی

۱)

$\sqrt{f(2-x)-f(x+1)} \longrightarrow f(2-x)-f(x+1)\geq 0 \qquad f(2-x)\geq f(x+1)$

$f(x+1)=\begin{cases} 3x+2 & x\geq 2 \\ 4x-5 & x<2 \end{cases}$

$f(2-x)=\begin{cases} -3x+8 & x\leq 0 \\ -4x+3 & x>0 \end{cases}$



$(-\infty,1]$

نقطه‌ی برخورد در $(1,-1)$

۲)

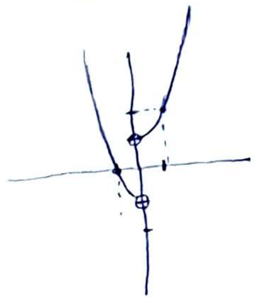
$f\circ f(x) < f(x^3) \qquad f(x)<x^3 \qquad (x^3+x)^3<x^3 \qquad x^3+x<x \qquad x<0$

$(-\infty,0)$

۳)

$-x^3-1$	x^3+1

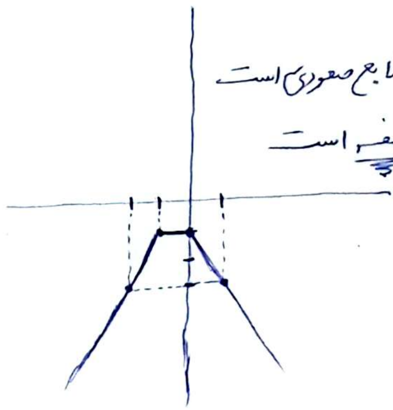
(0)



نایکنوا

۴)

-1		0	
$\frac{2x+1}{-x+x+1}$	$\frac{2x+1}{-x-x-1}$		$\frac{2x+1}{x-x-1}$
$2x+1$	-1		$-2x-1$



در بازه‌ی $\leftarrow [0, -\infty)$ تابع صعودی است

پس بیشترین مقدار a، صفر است

۵)

~~$f(g(x))$ ... $x_1<x_2$ ... $g(x_1)>g(x_2)$~~

$x_1<x_2 \longrightarrow \underbrace{g(x_1)>g(x_2)}_{\text{نزولی}} \longrightarrow f(g(x_1))<f(g(x_2))$

x^2-2x-8

باید قسمت نزولی این تابع را انتخاب کنیم

$-\frac{b}{2a}=\frac{2}{2}=1$

$(-\infty,1]$

آرمین نوری

۶)

الف) $a^2-3>1 \qquad a^2>4 \qquad a>2 \quad a<-2$

ب) $a^2-3\geq 1 \qquad a^2\geq 4 \qquad a\geq 2 \;,\; a\leq -2$

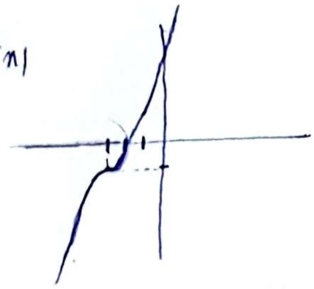
$a^2-3=0 \rightarrow a^2=3 \qquad a=\pm\sqrt{3}$

$(-\infty,-2]\cup[2,+\infty)\cup\{\pm\sqrt{3}\}$

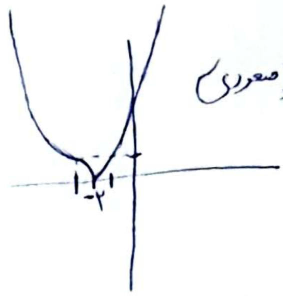
۷)

$(-3,-1) \Longrightarrow (x+3)^3-1 = x^3+27+9x^2+27x-1 = x^3+9x^2+27x+26$

$y=f(x)$



$\rightarrow y=|f(x)|$



در بازه‌ی $(-2,+\infty)$ تابع اکیدا صعودی است پس کمترین مقدار k: -2 است

۸)

$x=0 \rightarrow y=-2$
$x=1 \rightarrow y=0$ $\Big\} \Longrightarrow$ تابع صعودی است

$D_f=[0,+\infty)$

$fof(x)\leq f(\sqrt{x})$

$f(x)\leq\sqrt{x} \qquad x+\sqrt{x}-2\leq\sqrt{x}$

$x\leq 2$

مجموعه جواب نامعادله شامل ۳ عدد صحیح $\{2,1,0\}$ است

۹)

$\cos x=1 \rightarrow f(x)=2^2-2^{-2}=4-\frac{1}{4}=\frac{15}{4}$

$\cos x=0 \rightarrow f(x)=2^{-1}-2=\frac{1}{2}-2=-\frac{3}{2}$

$R_f=[-\frac{3}{2}, \frac{15}{4}]$

$\frac{15}{4}+\frac{6}{4}=\frac{21}{4}$

۱۰)

$f(x)=x-[x]-2 \qquad gof(x)=\dfrac{2^{x-[x]-2}-2^{-x+[x]+2}}{2}$

$\dfrac{2(2^{x-[x]-3}-2^{-x+[x]+1})}{2} = 2^{x-[x]-3}-2^{-x+[x]+1}$

$2^{-3}-2^{1}=\frac{1}{8}-2=-\frac{15}{8}$

$[-\frac{15}{8}, -\frac{3}{4})$

$2^{-2}-2^{0}=\frac{1}{4}-1=-\frac{3}{4}$