Date No

آیلا فیروزنیا

۱. $f(x)=\sqrt{\log_{۲}^{(x-۱)}}$ $D_f \to x-۱>۰ \to x>۱$; $\log_{۲}^{(x-۱)} \geq ۰ \to x-۱\geq ۱ \to x\geq ۲$) $D_f=[۲,+\infty)$

$g(x)=\sqrt{-(x^۲-۴x+۴)}$ $D_g \to -(x-۲)^۲\geq ۰ \to x=۲$

$D_{gof} \Rightarrow D_f \to [۲,+\infty)$

$f(x)\in D_g \to \sqrt{\log_{۲}^{(x-۱)}}=۲ \to \log_{۲}^{(x-۱)}=۴ \to x-۱=۱۶ \to x=۱۷ \to D_{gof}=\{۱۷\}$

۲. $fog=۲(x^۲-۳x+۸)-۵=۲x^۲-۶x+۱۱$

$gof=(۲x-۵)^۲-۳(۲x-۵)+۸=۴x^۲-۲۰x+۲۵-۶x+۱۵+۸=۴x^۲-۲۶x+۴۸$

$۲x^۲-۶x+۱۱=۴x^۲-۲۶x+۴۸ \Rightarrow ۲x^۲-۲۰x+۳۷=۰$

$\alpha^۲+\beta^۲=(\alpha+\beta)^۲-۲\alpha\beta$

$\frac{-b}{a}=\frac{۲۰}{۲}=۱۰$ $\frac{c}{a}=\frac{۳۷}{۲}\times ۲=۳۷$

$\to ۱۰^۲-۳۷=۱۰۰-۳۷=\underline{۶۳}$

۳. $g(f(x))=g(۲x)=۵x^۲+۱۱$

$g(x)=۵(\frac{x}{۲})^۲+۱۱ \to g(x)=\frac{۵}{۴}x^۲+۱۱ \to g(x-۷)=\frac{۵}{۴}(x-۷)^۲+۱۱$ (همواره مثبت یا صفر

$g(x-۷)_{min}=\frac{۵}{۴}(۰)^۲+۱۱=\underline{۱۱}$

آیلا هرودنیا

$3(g(x)) - 4 = 3x^2 - 6x - 1 \rightarrow 3g(x) = 3x^2 - 6x + 3$ ۴.

$g(x) = x^2 - 2x + 1$

$g\circ f(x) = (3x-4)^2 - 2(3x-4) + 1 = 9x^2 + 16 - 24x - 6x + 8 + 1$

$= 9x^2 - 30x + 25 =$

Date No

آیلا مروزنیا

۵. $2(g(x)) = 3f(x) - 14 \to g(x) = \frac{3}{2} f(x) - 7$ هر دو طرف

$f - g(x) = -x + 5 \to f(x) - \frac{3}{2} f(x) + 7 = -\frac{1}{2} f(x) + 7 = f - g(x)$

$\to -\frac{1}{2} f(x) + 7 = -x + 5$

$f(x) = 2x + 4$

$g(x) = \frac{3}{2}(2x + 4) - 7 \to g(x) = 3x - 1 \to fog(x) = 2(3x - 1) + 4 = 6x + 2$

$fog(x) = 0 \to 6x + 2 = 0 \to 6x = -2 \to x = -\frac{1}{3}$ $\boxed{a = -\frac{1}{3}}$

۶- $fog(x) = \underset{3^2}{9}^{\log_3 x} = 3^{2\log_3 x} \to (3^{\log_3 x})^2 = x^2 \to fog(x) = x^2$

$gof = g(9^x) = \log_3 9^x = x\,\overset{2}{\cancel{\log_3 9}} = 2x$

$x^2 \le 2x \to x^2 - 2x \le 0 \to x(x-2) \le 0$

	0		2	
$+$	0	$-$	0	$+$

ولی صفر در حوزه تعریف نمی‌تونه باشه پس ← ۱ ، ۲ (۲ عدد صحیح)

۷. $t = \frac{x^2-2}{x} = x - \frac{2}{x}$

$x^2 + x - 4 - \frac{2}{x} + \frac{4}{x^2} = (x^2 - 4 + \frac{4}{x^2}) + (x - \frac{2}{x}) \to t^2 + t$

پس $f(x) = x^2 + x$

۸. $f(x) = \log_2 x$

$g(x) = -x^2 + 8x$

$fog(x) = \log_2^{-x^2+8x} \to D_{fog} = \underbrace{D_g}_{\mathbb{R}} , \underbrace{g(x) \in D_f = (0,8)}$

$-x^2 + 8x > 0 \to -x(x-8) > 0$

	0		8	
$-$	0	$+$	0	$-$

$\underbrace{R_{fog}} = \mathbb{R} \to A \cap B = \underbrace{(0,8)}_{\text{۷ عدد صحیح}}$

[illegible]

9. $f \circ f(x) = 1 - 3f^2(x) \Rightarrow f(f(x)) = 1 - 3f^2(x) \Rightarrow f(x) = 1 - 3x^2$

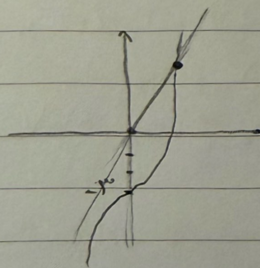
$g(x) = x - 1$

$h(x) = x^3 + 2x + 1$

$\Big\}\ h(g(x)) = h(x-1) = (x-1)^3 + 2(x-1) + 1 = (x-1)^3 + 2x - 1$

$h(g(x)) = f(x) \Rightarrow x^3 - \cancel{3x^2} + 3x - 1 + 2x - 1 = 1 - \cancel{3x^2}$

$x^3 + 5x - 3 = 0 \Rightarrow x^3 - 3 = 5x$



یک برخورد، پس یک جواب

10. $f(x) = 3 \Rightarrow x - \frac{4}{x} = 3 \Rightarrow x^2 - 4 = 3x \Rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0$

$x = \frac{3 \pm \overset{5}{\cancel{\sqrt{9+16}}}}{2} \rightarrow 4,\ -1$

if $x = -1 \Rightarrow g(f(-1)) = g(3) = a(-1)^3 + 2(-1) = -a - 2 \Rightarrow -a - 2 = 8 \Rightarrow \underline{a = -10}$ ✓

$g(f(4)) = g(3) = a(4^3) + 2(4) = 8 \Rightarrow 64a + 8 = 8 \Rightarrow 64a = 0 \Rightarrow a = 0$ ✗