

نام و نام خانوادگی : فاطمه سیخی

۲۰

پایه دوازده تشریحی تکلیف شماره ۱۱

کلاس و یا رده تحصیلی

$f(x) = \begin{cases} x^3 - 4 & ; x \geq a \\ 12x - 20 & ; x \leq a \end{cases}$
 حرکت از دو تابع در افق
 خود یک به یک هستند
 پس برهه‌های آنها نباید اشتراک داشته باشند

$x^3 - 4 = 12x - 20 \Rightarrow x^3 - 12x + 16 = 0$

$(x-2)^2(x+4) = 0$
 $x = 2$ یا $x = -4$

۵

از طرفی برای $x = a$ ، $a^3 - 4 \geq 12a - 20$ و $a^3 - 4 \geq 12a - 20$

$(a-2)^2(a+4) \geq 0$
 $\frac{-4}{-4+} \rightarrow$ جواب $[-4, +\infty)$

$a \geq -4$

$f^{-1}(1) = 4 \rightarrow f(4) = 2 \Rightarrow 3(4) + k = 2 \rightarrow k = -10$ ، $f(x) = 3x - 10$

۵

الف) $f(v) = 3(v) - 10 = 11$

ب) $f(f(x)) = 3(3x - 10) - 10 = 9x - 40$

نقطه $A(2a, a)$ روی دایره تابع است پس $(2a, a)$ روی خود تابع است

$f(x) = \frac{x^2}{a-1} = 2a \Rightarrow 2a^2 - 2a = a^2 \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ a=0 \end{cases}$
 برای $a=0$ تابع می‌شود

۵

الف) $f \circ f^{-1} = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)\}$

ب) $f^{-1} \circ f = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)\}$

۵

ج) $f \circ g^{-1} = \{(1,1), (2,2)\}$

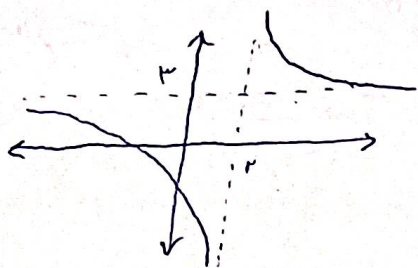
د) $g^{-1} \circ f = \{(1,1), (2,2), (3,3)\}$

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

$h = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)\}$

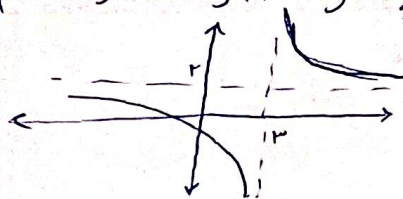
۵

$\frac{h}{f \circ g^{-1}} = \{(1,1), (2,2)\}$
 تن $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$



- تابع همگرافیک است پس معکوس پذیر است

$$x = \frac{3y+1}{y-2} \Rightarrow xy - 2x = 3y + 1 \Rightarrow y = \frac{2x+1}{x-3} = \text{ضابطه وارون}$$



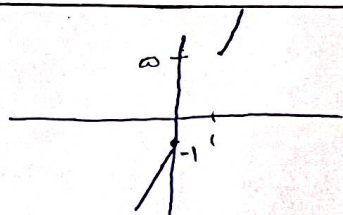
۵
- نمودار وارون

این تابع ۱ بهای است. پس در بازه بین درجه اول یعنی [۱, ۳] وارون پذیر است / چون یک به یک است

$$f^{-1}(x) \rightarrow x = 2y - 1 \rightarrow y = \frac{x+1}{2}$$

$$f(x) = 2x - 1 \leftarrow$$

۵



تابع یک به یک و وارون پذیر است ✓

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & ; x \geq 1 \\ \frac{x+1}{2} & ; x < 1 \end{cases}$$

۵

$$\begin{cases} 2y-1=x \rightarrow y = \frac{x+1}{2} \\ y^2+1=x \rightarrow y = \sqrt{x-1} \end{cases} \begin{cases} R = (-\infty, 1) \rightarrow D = (-\infty, 1) \\ R = [1, +\infty) \rightarrow D = [1, +\infty) \end{cases}$$

$$f(x) = \frac{x^2+3x^2-x^2-3x^2-x-1}{x+3} = \frac{-x-1}{x+3} = \frac{ax+b}{cx+d} \xrightarrow{a \rightarrow -9, b \rightarrow -5} \frac{-9x-5}{9x+9} \rightarrow b$$

$$f^{-1}(x) = \frac{-x-1}{x+3} \rightarrow f^{-1}(b) = f^{-1}(-2) = \frac{-(-2)-1}{-2+3} = \boxed{1}$$

۵

$$f^{-1}(x) \rightarrow x = \frac{y}{y^2+1} \Rightarrow xy^2 + x = y \Rightarrow xy^2 - y + x = 0 \rightarrow \Delta = 1 - 4x^2$$

$$\begin{cases} y_1 = \frac{1+\sqrt{1-4x^2}}{2x} \\ y_2 = \frac{1-\sqrt{1-4x^2}}{2x} \end{cases} \text{حزب } \star$$

$$D = \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right] - \{0\}$$

۵