

نام و نام خانوادگی پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ... کلاس و ...

الف) اگر نت گزینم کاری به تعیین شکل مانداری نداریم این تابع در $[0, \infty)$ می خط x قرار می گیرند و در آن هم همیشه برای این درونی می خط x را قطع می کنند.

ب) تابع معرود است:

$$f \circ f^{-1}(x) = x \Rightarrow 2x - \frac{x}{2} = x \Rightarrow x = \frac{2x}{2} \Rightarrow x = x$$

زیرا در بازه R^+ مثبت است.

جواب: تابع $\emptyset$ است.

اگر نت گزینم: اگر عمل بر خود می خط x تا x واقع می خط x باشد این تابع بر روی x وارونه می خط x است و پس $a+b=0$ پس $f \circ f(x) = x$ به این حاصل $x = \sqrt{4}$ می باشد.

$$f(x) = \frac{mx + n}{x + m + n} = x \Rightarrow \frac{mx + n}{x + m + n} = x \Rightarrow \frac{mx + n - x^2 - mx - n}{x + m + n} = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + mx - n = 0 \quad \begin{cases} S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{m}{1} \\ P = \alpha \beta = \frac{c}{a} = \frac{-n}{1} \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha \beta} \Rightarrow \frac{S}{P} = \frac{-m}{-n} = \frac{m}{n} = 1$$

$$f(x) = \frac{2x + 1}{x - 2} \Rightarrow \frac{2x + 1}{x - 2} = \frac{2x + 1}{x - 2} \Rightarrow f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{2 \cdot \frac{1}{2} + 1}{\frac{1}{2} - 2} = \frac{2}{-\frac{3}{2}} = -\frac{4}{3}$$

$R_f(\text{بر روی}) = \left(-\frac{4}{3}, \frac{21}{5}\right]$

$f(x) = \frac{2x + 1}{x - 2} \Rightarrow \frac{2x + 1}{x - 2} = \frac{2x + 1}{x - 2} \Rightarrow D_f = \left(-\frac{4}{3}, \frac{21}{5}\right]$

$$g(x) = 2f(x) - 1, \quad y = g(x)$$

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

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

$$g^{-1}(x) = a f^{-1}\left(\frac{x+1}{2}\right) + d \Rightarrow g^{-1}(x) = \frac{1}{2}f^{-1}\left(\frac{x+1}{2}\right) + 0 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = \frac{1}{2} \\ d = 0 \end{cases}$$

$$\frac{a \cdot d + d}{ab} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 0 + 0}{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{0}{\frac{1}{4}} = 0 = \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$x + 2\sqrt{x} \rightarrow \text{تابع معکوس اولی} \rightarrow Rf \Rightarrow [0, +\infty)$$

$$y = (x + 2\sqrt{x} + 1) - 1 \Rightarrow y = (\sqrt{x} + 1)^2 - 1 \quad \text{و } \sqrt{y+1} - 1 = x$$

تابع معکوس

$$y = \sqrt{x+1} - 1 \Rightarrow Rf [0, +\infty)$$

۶

$$y = 2^x - 1 \rightarrow \text{تابع معکوس اولی}$$

$$2^x - 1 = x \Rightarrow 2^x > x + 1 \rightarrow \log_2 x > x + 1 \Rightarrow x > 1$$

فقط در این نقطه

تابع معکوس

۷

$$f(x) = x^4 + \varepsilon x \Rightarrow f'(x) = \frac{d}{dx} (x^4 + \varepsilon x) = 4x^3 + \varepsilon, \quad x^2 \gg 0 \Rightarrow 4x^3 + \varepsilon > 0 \Rightarrow x \in \mathbb{R}$$

تابع معکوس اولی

$$x = \sqrt{f^{-1}(x) - x} \Rightarrow f^{-1}(x - x) \geq 0 \Rightarrow f^{-1}(x) \geq x$$

تابع معکوس اولی

$$f(f^{-1}(x)) \geq f(x) \Rightarrow x \geq f(x) \Rightarrow x \geq x^4 + \varepsilon x \Rightarrow 0 \geq x^4 + \varepsilon x - x \Rightarrow x^4 + \varepsilon x \leq 0$$

۸

$$\Rightarrow x \leq 0 \Rightarrow x(x^3 + \varepsilon) \leq 0 \Rightarrow x^3 + \varepsilon \geq 0 \Rightarrow x^3 \geq -\varepsilon \Rightarrow x \geq -\sqrt[3]{\varepsilon}$$

دامنه تابع معکوس اولی

دامنه تابع معکوس اولی

$$f(x) \xrightarrow{f^{-1}} f^{-1}(x) \xrightarrow{f} f(f^{-1}(x)) = x$$

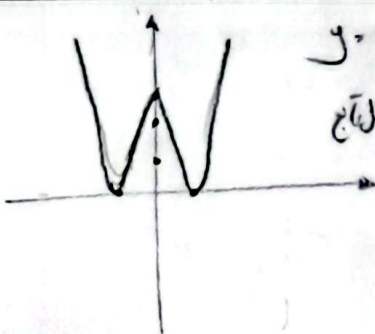
$$f^{-1}(x + \varepsilon) = x + \varepsilon \Rightarrow f(f^{-1}(x + \varepsilon)) = f(x + \varepsilon)$$

$$f^{-1}(x + \varepsilon) = x + \varepsilon \Rightarrow f(f^{-1}(x + \varepsilon)) = f(x + \varepsilon)$$

$$x + \varepsilon = -(x - \varepsilon) + \sqrt{x^2 + \varepsilon} \Rightarrow 2x + 1 = \sqrt{x^2 + \varepsilon} \Rightarrow (2x + 1)^2 = x^2 + \varepsilon$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 = x^2 + \varepsilon \Rightarrow 3x^2 + 4x + 1 = \varepsilon \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-4 + \sqrt{16 - 12\varepsilon}}{6} \\ x = \frac{-4 - \sqrt{16 - 12\varepsilon}}{6} \end{cases}$$

۹



$$y = (x - 1)^2 \leftarrow f \circ f \leftarrow y = (x - \sqrt{x})^2 = f$$

تابع معکوس

۱۰