

الف) اگر چه تابع صعودی آید باشد: یک تابع غایبی است که باید آن بزرگتر از است پس: $a^2 - 3 > 1$

$$a^2 > 4 \quad a = (-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$$

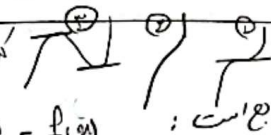
$$a = \pm 2 \leftarrow a^2 - 3 = a^2 - 3.0$$

$$a = \pm 2 \leftarrow a^2 - 3.1$$

$$a = \pm 2 \leftarrow a^2 - 3.1$$

تابع غایبی باید بزرگتر از یک همان حالت الف است: $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$

۶

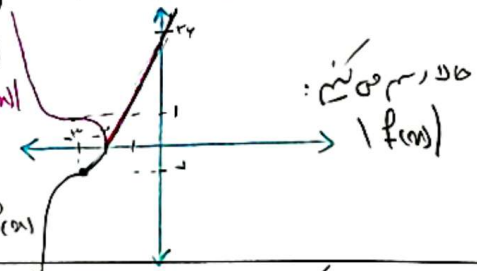
تابع درجه ۳، ۳ حالت دارد:  که فقط در حالت اول است که یک خط مماس موازی محور x دارد و آن نقطه ریشه معادله درجه ۳ تابع است:

$$(x - \alpha)^3 = f(x) \rightarrow \alpha = -2 \rightarrow (x + 2)^3 + b = f(x)$$

$$b = -1 \leftarrow (0)^3 + b = -1$$

$$k = -2$$

طبق شکل:



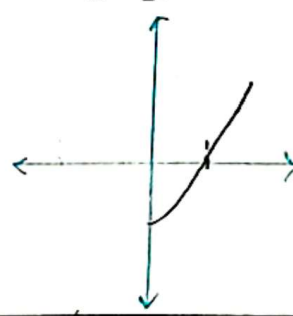
۷

ابتدا دامنه را پیدا می کنیم: $f(x) = [0, +\infty)$ $x \geq 0$ نمودار آن را رسم می کنیم، یک تابع آید صعودی است:

$$f(x + \sqrt{x-2}) \leq f(\sqrt{x}) \xrightarrow{\text{صعودی است}} x + \sqrt{x-2} \leq \sqrt{x}$$

$$x \leq 2 \leftarrow \text{اشتراک با دامنه: } [0, 2] \cap [0, +\infty) = [0, 2]$$

شماره ۳ عدد صحیح: ۰, ۱, ۲



۸

حداقل مقدار و حداکثر مقدار $\cos^2 x$ را به تابع می دهیم برد را مناسب می کنیم:

$$f(x) = 2\sqrt{9\cos^2 x - 1} - 2\sqrt{1 - 9\cos^2 x} \xrightarrow{\cos^2 x = 1} 2^2 - 2^2 = 0 \quad \frac{1}{2} = \frac{10}{14}$$

$$\frac{10}{2} + \frac{1}{2} = \boxed{\frac{11}{2}}$$

$$[a, b] \rightarrow \left[\frac{1}{b}, \frac{1}{a} \right] \quad \cos^2 x = 0 \rightarrow 2^{-1} - 2^1 = -\frac{1}{2}$$

$f(x) = x - [x + 2]$ $g(x) = \frac{x^2 - 2}{x}$ مقدار و دامنه تابع g و f را پیدا می کنیم:

$$g(x) \xrightarrow{x=0} -\frac{2}{0}$$

$$g(x) \xrightarrow{x=1} \frac{1}{1} - 2 = -\frac{1}{1} \quad \left[-\frac{1}{1}, \frac{1}{1} \right] = R_{g \circ f}$$

۱۰

۱ زیر را در بیان باید در نظر مساوی منفی باشد پس : $f(2-x) - f(x+1) \geq 0 \rightarrow f(2-x) \geq f(x+1)$

این تابع اکیداً صعودی است

این تابع اکیداً صعودی است

$2-x \geq x+1 \rightarrow 2 \geq 2x \rightarrow 1 \geq x$

۲ تابع $f(x)$ یک تابع اکیداً صعودی است پس : $f(f(x)) < f(x^3) \rightarrow f((x^3+x)^3) < f(x^3)$

ریشه در صورتی که مشتق بگیریم و مساوی منفی داریم ریشه ندارد است به شکل است.

$\rightarrow (x^3+x)^3 < x^3 \xrightarrow{\sqrt[3]} x^3+x < x \rightarrow x^3 < 0 \rightarrow x < 0$

۳ تابع را رسم می کنیم :

$f(x) = \begin{cases} x^3+1 & x > 0 \\ -x^3-1 & x < 0 \end{cases}$

ردنایکتوا

۴ تابع را بازه بندی می کنیم : رسم :

صودی $(-\infty, 0] \rightarrow$

طبق شکل $x=0$

$f(x) = \begin{cases} x^2+1 & x > 0 \\ -1 & x=0 \\ \frac{x^2+1}{-x^2-1} & -1 < x < 0 \\ -1 & x=-1 \\ x^2+1 & x < -1 \end{cases}$

۵ ابتدا دامنه تابع را حساب می کنیم : $D_f = (-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$

تابع را به صورت ترکیب تابع در نظر می گیریم : $f(g(x)) = g \circ f$

$f(x) = \log \frac{1}{x} \rightarrow$ نزولی

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

$f \circ g(x)$

با توجه به نکات دافیل هنروه : ① ترکیب تابع نزولی صعودی است : نزولی

② ترکیب تابع صعودی و نزولی گزندی است پس داریم :

با توجه به $f \circ g(x)$ نزولی است

ابتدا $f(x)$ نزولی

$g(x)$ ابتدا نزولی

$D_{f \circ g} = (-\infty, -2) \cap D_{f \circ g} = (-\infty, -2)$

صودی است