

14, 16

$f(x+2) = \begin{cases} 3x+5 & x \geq 1 \\ 4x-1 & x < 1 \end{cases}$ از این تابع f معرک داریم: $f(x) = \begin{cases} 3x-1 & x \geq 3 \\ 4x-9 & x < 3 \end{cases}$

$f(3-x) - f(x+1) > 0$
 $f(3-x) > f(x+1) \rightarrow 3-x > x+1 \rightarrow 2 > 2x$

$1 > x$ ✓

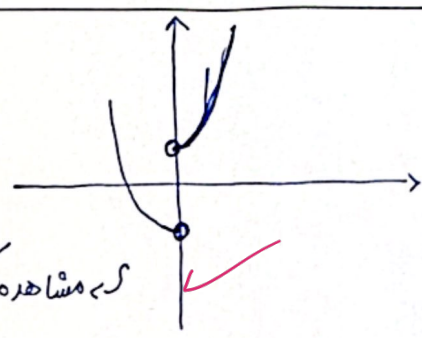
1

چون تابع $f(x)$ یک تابع صعودی است داریم:
 $f(f(x)) < f(x^3) \rightarrow f(x) < x^3$
 $(x^3+x)^3 < x^3 \xrightarrow{\frac{1}{3}} x^3+x < x \rightarrow x^3 < 0 \xrightarrow{\frac{1}{3}} x < 0$ ✓

2

2

$y = |x| \left(x^2 + \frac{1}{x} \right) =$
 تابع را در دو ضلعی کنیم:
 I) $x > 0 \rightarrow x^3 + 1$
 II) $x < 0 \rightarrow -x^3 - 1$
 $D_y = \mathbb{R} - \{0\}$



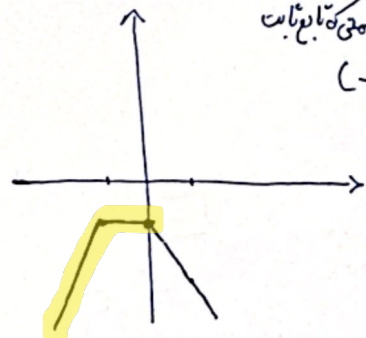
که مشاهده می کنیم تابع غیر یکپارچه است

3

2

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

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

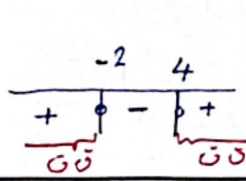


چون سوراخ معرک درون را خواسته شامل تهمینی تابع ثابت
 هستن همی نشود: $(-\infty, \alpha] = [-\infty, \infty)$
 $\alpha = 0$

4

2

$y = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 2x - 8)$
 چون مبنای 0.5 بین 0 و 1 است تابع اکیدا نزولی باشد. $x^2 - 2x - 8$ اکیدا نزولی باشد.
 برای اینکه $x^2 - 2x - 8$ اکیدا نزولی باشد باید مشتقش منفی باشد:
 $g = x^2 - 2x - 8$
 $g' = 2x - 2 < 0 \rightarrow x < 1$

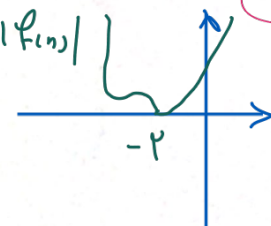


$x^2 - 2x - 8 > 0 \rightarrow (x-4)(x+2) > 0$
 $(-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$
 $= (-\infty, -2]$ ✓

با این معده هم بررسی کنیم:
 اشتراک می گیریم:

5

2

تابع یک تابع نهایی است که به صورت g^x است و وقتی g با مقدار تابع معکوس اکیدا است (الف) برای اینکه تابع معکوس اکیدا باشد: $a^2 - 3 > 1 \rightarrow a^2 > 4 \rightarrow a < -2$ یا $a > 2$ $a \in (-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$ (ب) برای اینکه تابع معکوس باشد معکوس بتواند ثابت باشد و این بالا $a^2 - 3 > 1 \rightarrow a^2 > 4$ $a < -2$ یا $a > 2$ $a \in (-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$ $a^2 - 3 = 0 \rightarrow a = \pm \sqrt{3}$ تابع ثابت صفر هم معکوس است.	۶ ۱, ۸
$f(x) = m(x+3)^3 - 1$ ضریب x^3 معین یک است $f(x) = (x+3)^3 - 1$ $f(x) = 0 \rightarrow (x+3)^3 - 1 = 0 \rightarrow x = -2$ $x = -2$ 	۷ ۲
$f(x) = x + \sqrt{x} - 2 \xrightarrow{\sqrt{x}=t} t^2 + t - 2 \rightarrow S = -\frac{1}{2}$ تابع t در دامنه اش غیر منفی است و از قبل باید براس بکنیم چون $\sqrt{x} \geq 0$ پس تابع $f(x)$ یک تابع اکیدا معکوس است. داریم $f(f(x)) \leq f(\sqrt{x}) \rightarrow f(x) \leq \sqrt{x}$ $D \neq \emptyset \rightarrow D_f \in f(x) \rightarrow x - 2 \leq 0 \rightarrow x \leq 2$ $x + \sqrt{x} - 2 \geq 0 \rightarrow (\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 1) \geq 0$ از این رو دیگر برای دامنه داریم $x \geq 0$ $[0, +\infty) \cap (-\infty, 2] \rightarrow [0, 2]$ شامل ۳ عرض است $\sqrt{x} \geq 1 \rightarrow x \geq 1 \rightarrow 1 \leq x \leq 2$	۸ ۱, ۲, ۵
$f(x) = 2^{\sqrt[3]{9\cos^2 x - 1}} - 2^{\sqrt[3]{1 - 9\cos^2 x}}$ $\sqrt[3]{9\cos^2 x - 1} \in [-1, 1]$ $\sqrt[3]{1 - 9\cos^2 x} \in [-1, 1]$ $\sqrt[3]{9\cos^2 x - 1} \in [-1, 1] \rightarrow 2^{-1} \leq 2^{\sqrt[3]{9\cos^2 x - 1}} \leq 2^1$ $\sqrt[3]{1 - 9\cos^2 x} \in [-1, 1] \rightarrow 2^{-1} \leq 2^{\sqrt[3]{1 - 9\cos^2 x}} \leq 2^1$ $a = -\frac{3}{2}$ $b = \frac{15}{4}$ $\frac{15}{4} - (-\frac{3}{2}) = \frac{21}{4}$ $-\frac{3}{2} \leq f(x) \leq \frac{15}{4}$	۹ ۲
$f(x) = x - [x+2] = x - [x] - 2 \rightarrow 0 \leq x - [x] < 1 \rightarrow -2 \leq x - [x] - 2 < -1$ $f(x) = D_{g \circ f}$ چون تابع g یک تابع یک به یک است و داریم با داشتن ابتدای انتهایی دامنه و فرایند برآورد $g(2) \rightarrow \frac{2^2 - 2^2}{2} = \frac{1}{4} - 4 = -\frac{15}{4} = -\frac{15}{8}$ $g(-1) \rightarrow \frac{(-1)^2 - 2^1}{2} = \frac{1}{2} - 2 = -\frac{3}{2} = -\frac{3}{4}$ $R_{g \circ f} = [-\frac{15}{8}, -\frac{3}{4}]$	۱۰ ۲