

الف) ابتدا به افتاد دو سیستم متریک را می بینیم: $[-2, 2] \xrightarrow{+2} [2, 4] \xrightarrow{\times \frac{1}{3}} [\frac{2}{3}, \frac{4}{3}] = D_{f(3x-2)}$

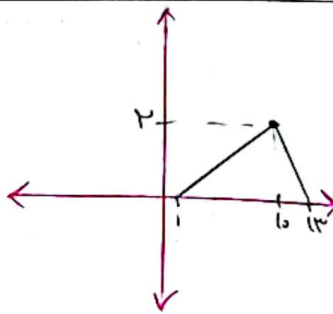
ب) جایگذاری دانه در $f(3x-2)$:
 $-2 \rightarrow 3x-2 \rightarrow 3(-2)-2 = -14$
 $-2 \rightarrow 3x-2 \rightarrow -6-2 = -8$
 $D_{f(m)} = [-14, -8]$

به ترتیب گفته شد در سوال عمل می کنیم: $f(x) = x + \sqrt{x-2} \xrightarrow{\text{و اعداد درست}} x-2 + \sqrt{(x-2)-2} =$

حل به خودی تابع با حفظ x همان محل به خودی وارون آن تابع $x + \sqrt{x-2} - 2 = y$ $\xrightarrow{\text{قرینه نسبت به } x \text{ یعنی وارون}}$
 با حفظ x است پس هم جای وارون کران محل به خودی را بالا به عبارت می آوریم:

$x + \sqrt{x-2} - 2 = y \rightarrow \sqrt{x-2} = y+2 \xrightarrow{\text{بهر دو طرف توان ۲}} x-2 = (y+2)^2 \xrightarrow{x=y} y = 1$
 با عرض 1 قطع می کند. (۱, ۱) جواب آخر

$g(x) = 2f(3x+1)$ $f(x)$
 $(3, 4)$ $(10, 2)$
 $(8, 10)$ $(13, 0)$
 $(0, 0)$ $(1, 0)$



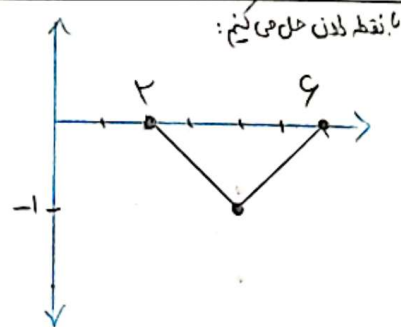
با نقطه دادن حل می کنیم:
 $\frac{x-12}{4} = 12$
جواب آخر

$A(2, 3) \rightarrow f(x)$
 $A'(x', y') \rightarrow a + 2f(\frac{x-a}{2})$

$x' = a + \varepsilon$
 $x' = \frac{a+\varepsilon}{2} \rightarrow 2(\frac{a+\varepsilon}{2}) = a + \varepsilon$
 $\rightarrow a + \varepsilon = a + \varepsilon$
(۰, -۴) جواب آخر

$\frac{x'-a}{2} = 2 \rightarrow x'-a = 4 \rightarrow x' = a+4$
 $y' = a-4$ از طرفی: $y' = 2x'-1 = a-4$
 $x' = \frac{a+2}{2}$

$-f(x, y)$ $f(x)$ $\frac{1}{2}f(\frac{x-a}{2})$
 $(0, 0) \rightarrow (-2, 0) \rightarrow (4, 0)$
 $(2, 2) \rightarrow (0, -2) \rightarrow (8, -1)$
 $(8, 0) \rightarrow (2, 0) \rightarrow (2, 0)$



انتها باید شرایطی دو معادله‌ی جدید را به دست آوریم:

ریشه‌های f ریشه $f(x-1)$ ریشه $-(x+2)$

-1 0 -2

2 1 -2

5 2

$$D = [-2, 0] \cup [1, 2]$$

جدول تعیین علامت:

	-2	0	1	2
$-(x+2)$	+	0	-	-
$f(x-1)$	-	-	0	+
$-(x+2)f(x-1)$	-	0	+	0

6

به ترتیب گفته شده در صورت سوال عمل می‌کنیم:

$$f(x) = |2x-2|+1 \quad g(x) = |2(x+k)-2|+1-2$$

$$g(x) = |2x+2k-2|-2$$

چون محل برخوردی محصلی است پس باید از فرضین (ده شود)

$$|2x-2|+1 = |2x+2k-2|-2$$

$$\rightarrow 2x-2+1 = 2x+2k-2-2 \rightarrow 3 = 2k \rightarrow \left(\frac{3}{2} = k\right) \quad k > 0$$

$$\rightarrow -2x+2+1 = -2x-2k+2-2 \rightarrow 3 = -2k \rightarrow k = -\frac{3}{2} \quad \text{غیر قابل قبول}$$

7

تفسیر گفته شده را روی نمودار اعمال می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{2x-1}{x+1} \xrightarrow{\text{فرض کنیم}} \frac{-2x+1}{x+1} \xrightarrow{\text{سهم برابر}} \frac{-4x+1}{3x+1} + k = \frac{2x-1}{x+1}$$

$$x^2(-6+2k) + (k+1)x + (2k-5)x = \frac{6x^2-1-x}{(x+1)(3x+1)}$$

$$x^2(3k-12) + (2k-5)x(k+1) = 0 \quad \Delta = 0 \rightarrow (4k-4)^2 - 4(k+2)(3k-2) = 0 \rightarrow 2k^2 + 8k + 12 = 0$$

$$3k-12=0 \rightarrow k=4$$

با جایگذاری متوجه می‌شویم که درجه 2 است. چون ریشه مضرب هم می‌باشد. $\Delta = 0$ است.

پس جواب نه در دو پس معادله را به درجه 2 تبدیل کرده 2 جواب پیدا کنیم یعنی فرض $x=0$

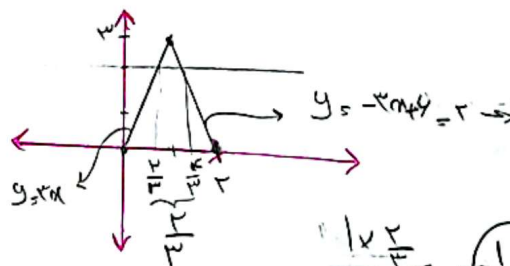
$y_1 = -f\left(\frac{x}{3}\right) + 2$

$f(x) \quad f(x-1)$

$(0, -1) \rightarrow (1, 3)$

$(-3, 2) \rightarrow (-1, 0)$

$(4, 2) \rightarrow (1, 0)$



9

جواب آخر

$$f(x) = |x^3-1|-2 \quad f\left(\frac{1}{3}\right) = \left|\frac{1}{27}-1\right|-2$$

نسبت قیمت‌های (B)

$$\frac{(a-2)(a-2)}{x} = \frac{1}{x} \rightarrow a^2 - 4a + 4 = \frac{1}{x}$$

$\frac{1}{x} = \dots$

$$a+2 > a+2 = 4 \quad \frac{4 \times 1}{x} = 4$$

طبق نمودار $a=2$ مقدار مثبت است. بین 1 و 3 قابل قبول است.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{9}{x} \\ B+4 = \frac{9}{x} \\ B = \frac{1}{x} \end{array} \right\}$$

10