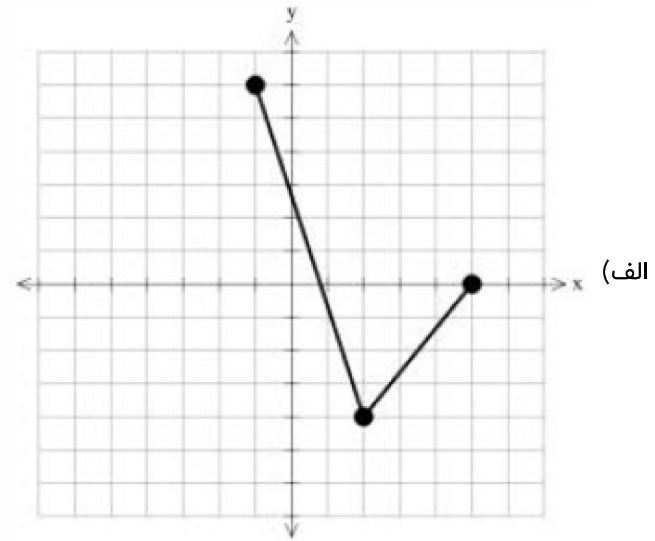


$$D \Rightarrow -1 < \frac{x}{2} \leq 3 \Rightarrow D = (-2, 6]$$

$$f\left(\frac{x}{2}\right) \quad f\left(\frac{x}{2}\right)$$

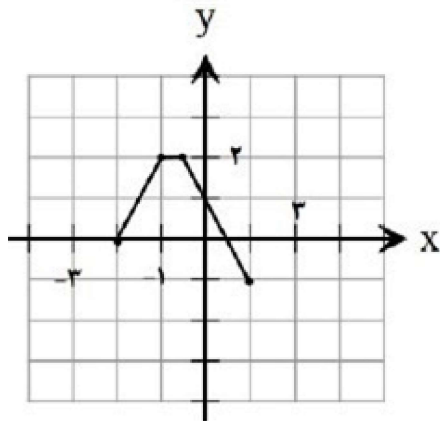
۱

برد تغییر نمی‌کند.



الف) ۲

ب)  $[-1, 5]$

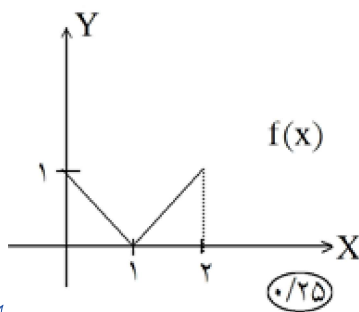


$$R = [-1, 2], D = [-2, 1]$$

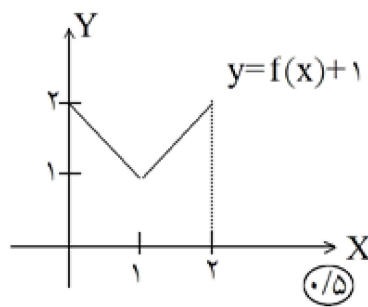
۳

۴ اگر نمودار را ۲ واحد به سمت راست منتقل کنیم نمودار تابع  $y = f(x)$  رسم می‌شود. بنابراین صفرهای تابع  $y = f(x)$  نقاط  $-2, 0, 3, 5$  هستند.

از طرفی دامنه‌ی  $g(x)$  برابر است با  $R - \{f(x) = 0\}$  پس:  $D_g = R - \{-2, 0, 3, 5\}$



۰/۲۵



۰/۵

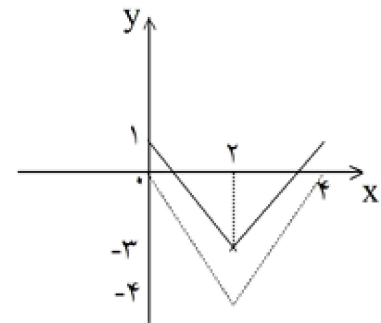
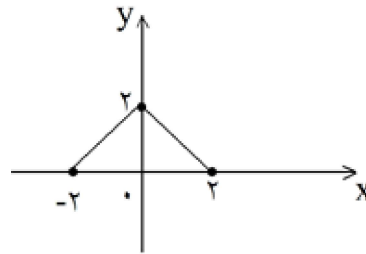
$$R_{f(x)+1} = [1, 2] \quad ۰/۵$$

۵

$$y = f(x + 2)$$

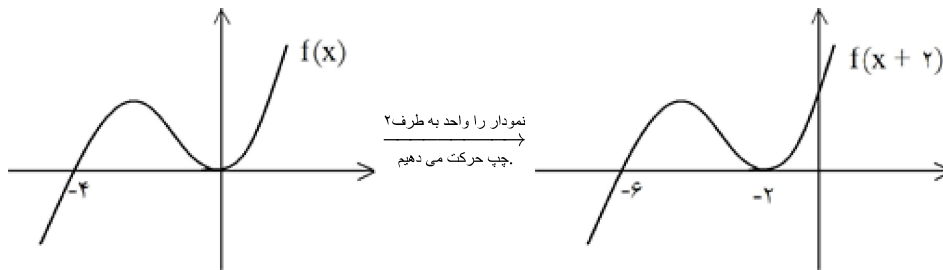
$$\begin{cases} D = [-2, 2] \\ R = [0, 2] \end{cases}$$

$$\begin{cases} D = [0, 4] \\ R = [-3, 1] \end{cases}$$



مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۳
$f(x) - 2 = (x - 1)^2 - 2$	$f(x + 1) - 2 = x^2 - 2$	$-f(x + 1) + 2 = -x^2 + 2$

برای رسم  $f(x)$  باید برعکس عمل کنیم یعنی یک واحد به طرف چپ برگردیم.



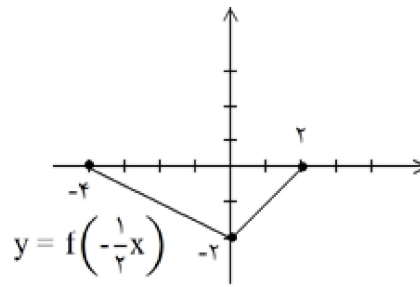
$$(x^2 - 5x)f(x + 2) \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 5x = 0 \Rightarrow x = 0, 5 \\ f(x + 2) = 0 \Rightarrow x = -6, -2 \end{cases}$$

x	-6	-2	0	5	
$x^2 - 5x$	+	+	+	-	+
$f(x + 2)$	-	+	+	+	+
$(x^2 - 5x)f(x + 2)$	-	+	+	-	+
$(x^2 - 5)f(x + 2) \geq 0$	ج	ج	ج	ج	

$$D_g = [-6, 0] \cup [5, +\infty)$$

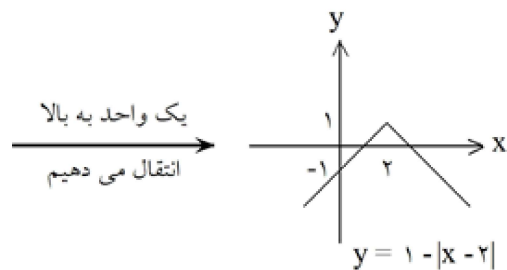
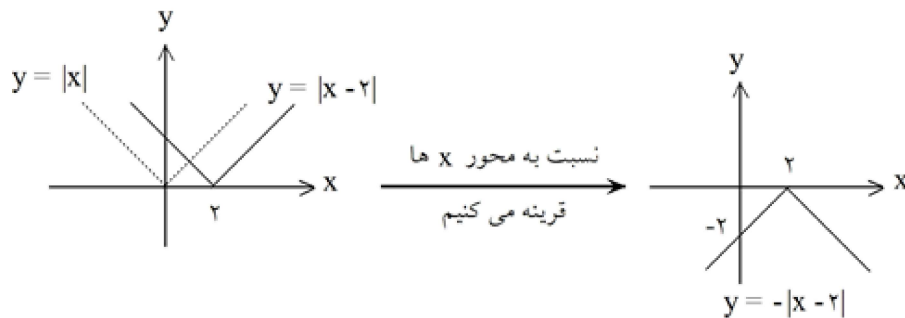
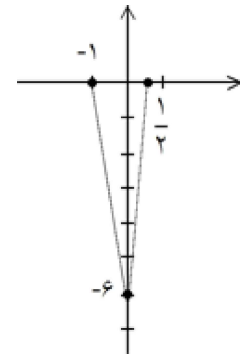
برای به دست آوردن جواب باید x تمام نقاط تابع داده شده را در عدد  $\frac{1}{2}$  ضرب کنیم بنابراین داریم:

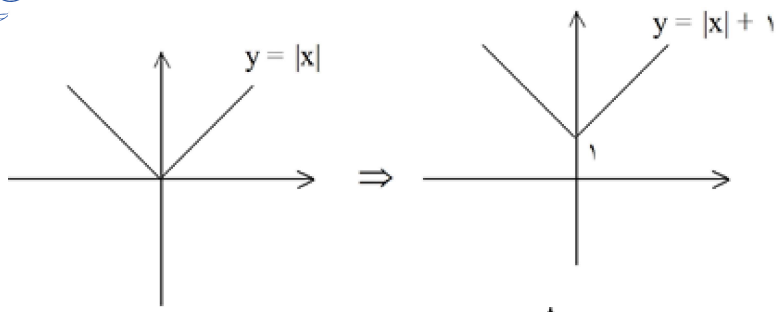
$$y = f\left(-\frac{1}{2}x\right) \Rightarrow \begin{array}{c|ccc} x & -4 & 0 & 2 \\ \hline y & 0 & -2 & 0 \end{array}$$



$$y = f(-2x) \Rightarrow \begin{array}{c|ccc} x & -1 & 0 & \frac{1}{2} \\ \hline y & 0 & -2 & 0 \end{array}$$

$$y = 3f(-2x) \Rightarrow \begin{array}{c|ccc} x & -1 & 0 & \frac{1}{2} \\ \hline y & 0 & -6 & 0 \end{array}$$

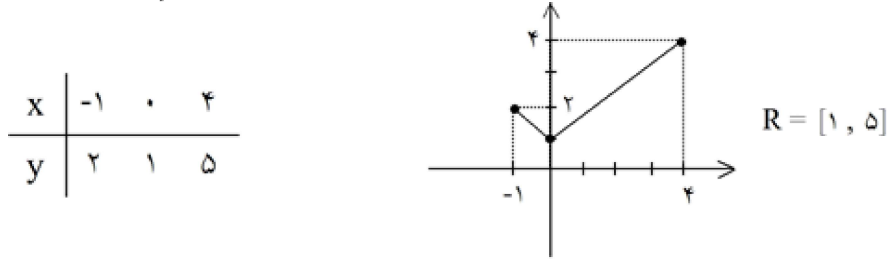




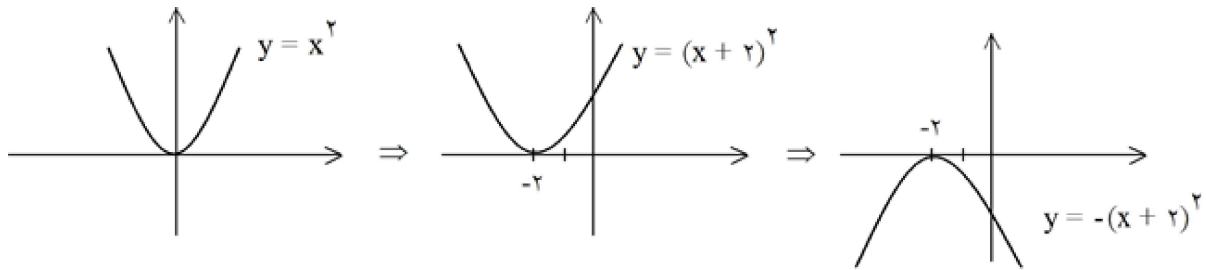
$$D = R$$

$$R = [1, +\infty)$$

۱۱

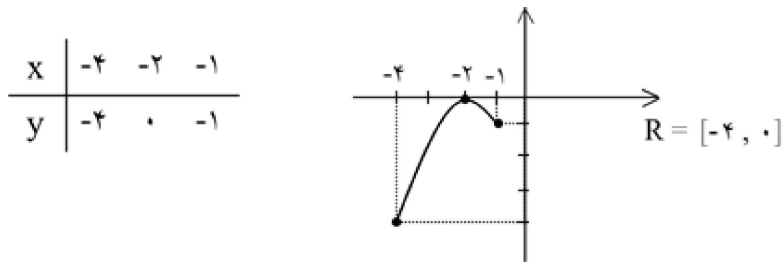


$$R = [1, 5]$$

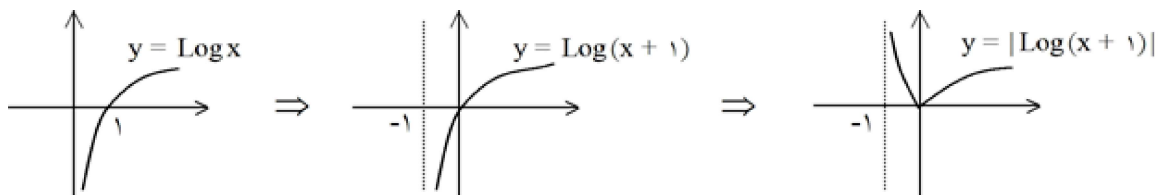


$$D = R$$

$$R = (-\infty, \cdot]$$



$$R = [-۴, \cdot]$$

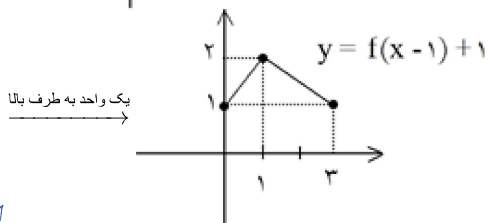


۱۳



یک واحد به طرف راست

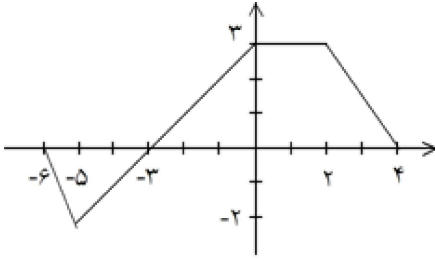
۱۴



یک واحد به طرف بالا

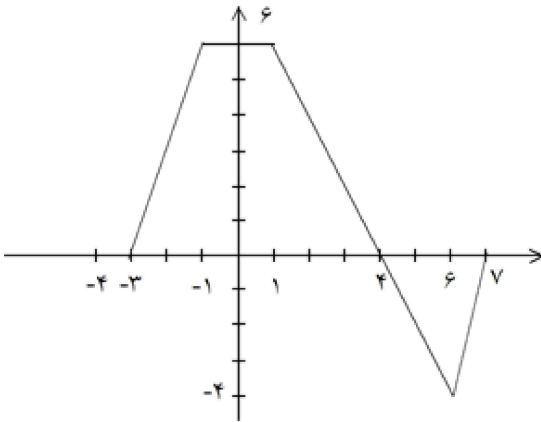


الف)  $y = f(-x)$



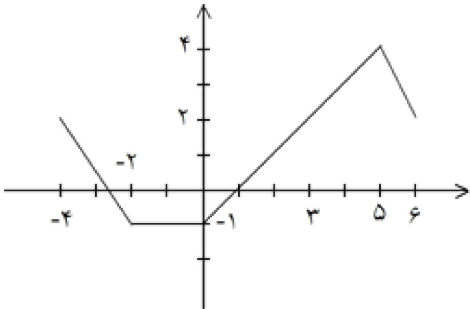
رسم: قرینه نسبت به محور y ها

ب)  $y = 2f(x - 1)$



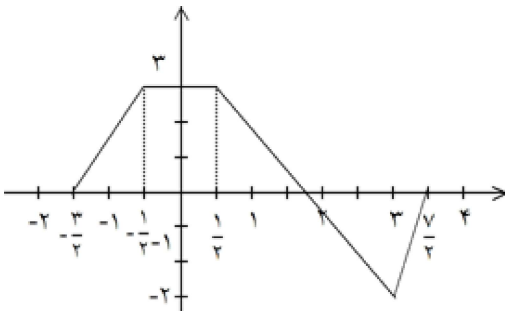
رسم: یک واحد در راستای افقی به راست سپس انبساط عمودی با ضریب انبساط ۲

پ)  $y = -f(x) + 2$



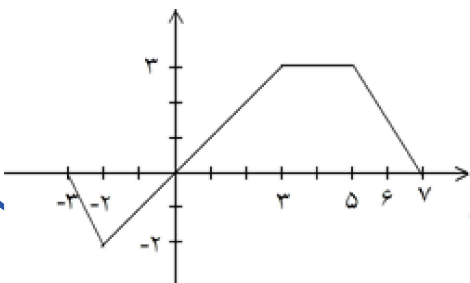
رسم: قرینه نسبت به محور x ها و سپس ۲ واحد در راستای قائم به بالا

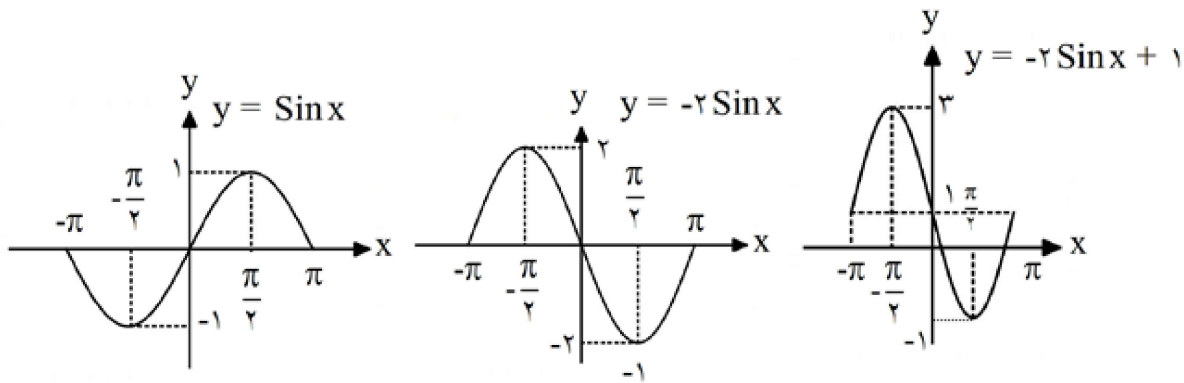
ت)  $y = f(2x - 1)$



رسم: یک واحد در راستای افقی به سمت راست و سپس انقباض افقی با ضریب انقباض  $\frac{1}{2}$

ث)  $y = f(3 - x)$

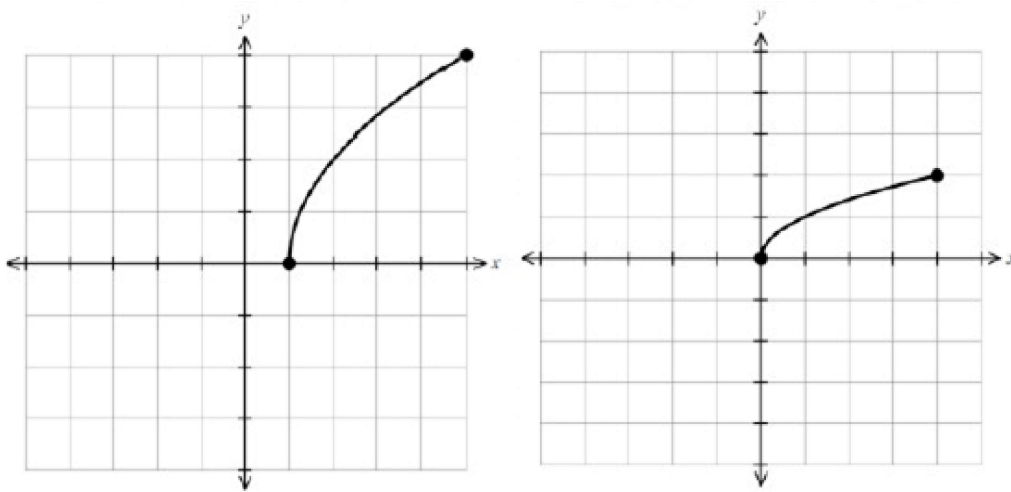
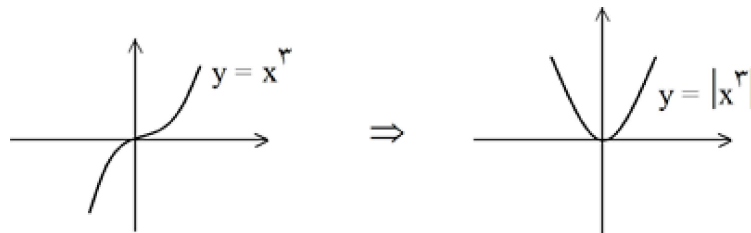




۱۶

ابتدا نمودار  $y = x^r$  را رسم می‌کنیم، سپس قسمت پایین محور  $x$  ها را نسبت به محور  $x$  ها قرینه کرده، بالا می‌آوریم.

۱۷

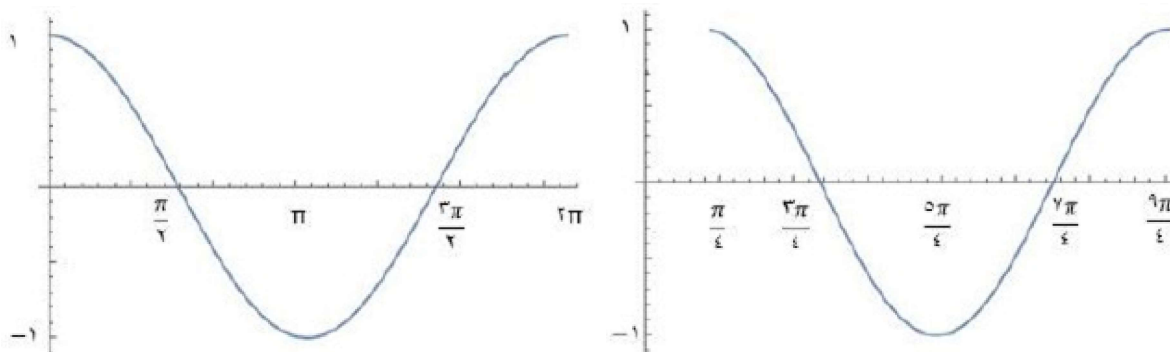


۱۸

ب

الف

$$R_g = [0, 4], D_g = [1, 5]$$



۱۹

نمودار تابع  $y = \sqrt{x}$  هم نسبت به محور X ها و هم نسبت به محور y ها قرینه شده است و ۲ واحد در راستای قائم به بالا منتقل شده است. بنابراین ضابطه این تابع به صورت زیر می‌باشد:

$$y = -\sqrt{-x} + 2$$