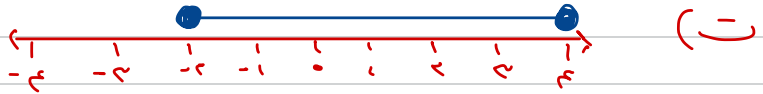
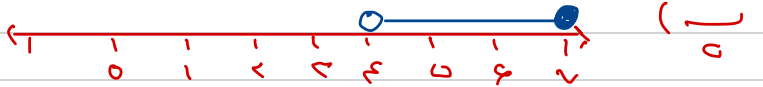


تمرین ۲ -

۱- فاصله‌های داده شده را روی محور x' نمایش دهید.

الف. $(-3, 4)$ ب. $[-2, 5)$ پ. $(4, 7]$ ت. $[-2, 4]$



۲- مجموعه‌های زیر را با نماد فاصله بیان و آن‌ها را روی محور x' نمایش دهید.

الف. $\{x; x \in R, 3 < x < 4\}$ ب. $\{x; x \in R, x \geq 2\}$

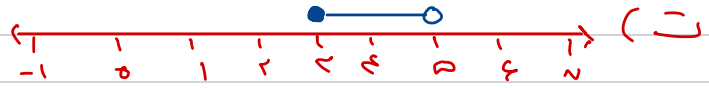
پ. $\{x; x \in R, x < -1\}$ ت. $\{x; x \in R, 3 \leq x < 5\}$

ث. $\{x; x \in R, -2 < x \leq 4\}$ ج. $\{x; x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$





الف



ب



ج



د

۳ اجتماع و اشتراك مجموعه‌های داده شده را به دست آورید و آن‌ها را روی محور نمایش دهید.

۳-

الف. $(-2, 4)$, $(3, 5)$. ب. $[-4, 3]$, $[0, 7)$

پ. $(-2, -1)$, $(3, 4)$. ت. $[1, 4]$, $(-2, 4]$

$$(-2, 4) \cup (3, 5) = (-2, 5)$$

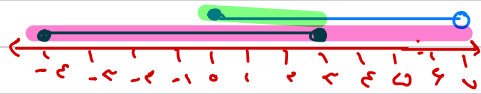
$$(-2, 4) \cap (3, 5) = (3, 4)$$



الف

$$[-4, 3] \cup [0, 7) = [-4, 7)$$

$$[-4, 3] \cap [0, 7) = [0, 3]$$



ب

$$(-2, -1) \cup (3, 4] = (-2, -1) \cup (3, 4]$$

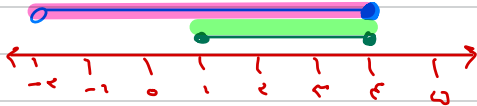
$$(-2, -1) \cap (3, 4] = \emptyset$$



ج

$$[1, 4] \cup (-2, 4] = (-2, 4]$$

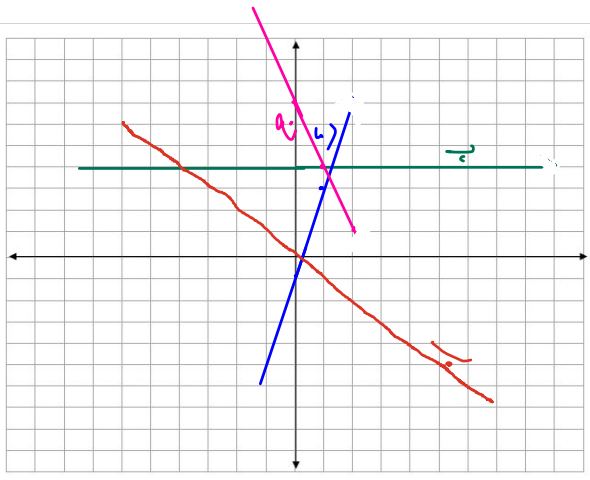
$$[1, 4] \cap (-2, 4] = [1, 4]$$



د

۶ نمودار خطوط زیر را رسم کنید. ۶

- پ. $y = 4$
- ب. $y = -x$
- ج. $y = -3x + 7$
- ث. $y = 4x - 1$



۷ دستگاه‌های زیر را حل کنید. ۷

- الف. $\begin{cases} 2x - 3y = 10 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$
- ب. $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$
- ج. $\begin{cases} x - y = 0 \\ 2x - 2y = 0 \end{cases}$
- د. $\begin{cases} y = 4x - 1 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$
- ه. $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 5x + 3y = 0 \end{cases}$
- ب. $\begin{cases} y = 4 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$

الف) $\begin{cases} 2x - 3y = 10 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases} \xrightarrow{\times(-2)} \begin{cases} 2x - 3y = 10 \\ -6x - 4y = -4 \end{cases} \xrightarrow{+} \begin{cases} 2x - 3y = 10 \\ -10y = 6 \end{cases} \rightarrow -10y = 6 \rightarrow y = \frac{6}{-10} = -\frac{3}{5}$
 $\begin{cases} 2x - 3y = 10 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases} \xrightarrow{\times(-1)} \begin{cases} 2x - 3y = 10 \\ -3x - 2y = -2 \end{cases} \xrightarrow{+} \begin{cases} 2x - 3y = 10 \\ -5y = 8 \end{cases} \rightarrow -5y = 8 \rightarrow y = \frac{8}{-5} = -\frac{8}{5}$

ب) $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases} \xrightarrow{\times(-1)} \begin{cases} x + 2y = 1 \\ -x + y = -3 \end{cases} \xrightarrow{+} \begin{cases} x + 2y = 1 \\ y = -2 \end{cases} \rightarrow y = -2 \rightarrow x = 5$

ج) $\begin{cases} x - y = 0 \\ 2x - 2y = 0 \end{cases} \rightarrow x - y = 0 \rightarrow y = x$
 $\begin{cases} x - y = 0 \\ 2x - 2y = 0 \end{cases} \rightarrow x - y = 0 \rightarrow y = x$

د) $\begin{cases} y = 4 \\ x + 2y = 1 \end{cases} \xrightarrow{\times(-2)} \begin{cases} y = 4 \\ x + 2y = 1 \end{cases} \xrightarrow{+} \begin{cases} y = 4 \\ x = -7 \end{cases} \rightarrow x = -7, y = 4$

پ) $y = 4$
 $x + 2y = 1 \rightarrow x + 2(4) = 1 \rightarrow x = 1 - 8 \rightarrow x = -7$

ت) $\begin{cases} x - y = 0 \\ 2x + 3y = 0 \end{cases} \rightarrow x = 0 \text{ یا } y = 0$

$$x = \frac{cb_1 - bc_1}{\Delta}, \quad y = \frac{ac_1 - ca_1}{\Delta}$$

ج) $\begin{cases} x - y = 0 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{-1}{-2}$ کیبلا برابرین قوا حدازین است

۸) در تمرین‌های ۱ تا ۳ کدام یک از مجموعه‌های زیر، یک تابع است و در صورت تابع بودن، دامنه و برد تابع را تعیین کنید.

۱) $A = \{(1, 3), (2, 5), (1, 7)\}$

۲) $B = \{(1, 2), (2, 5), (3, 6), (4, 2)\}$

۳) $C = \{(x, y); y = 2x + 1, x \in \mathbb{N}\}$

۱) تابع ضمیمه مبدأ \perp در عدد ر موجود دارد

ت) $D = \{1, 2, 3, 4\}$ $R = \{2, 5, 6\}$

ت) $D = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ $R = \{2, 5, 7, \dots\}$
 \mathbb{N} اعداد فرد

۹) در تمرین‌های ۴ تا ۶ مجموعه A و ضابطه f داده شده، مطلوب است

-۹

الف. f را به صورت زوج مرتب بنویسید.

ب. آیا f یک تابع است.

پ. اگر f یک تابع است، دامنه و برد آن را مشخص کنید.

$$f(x) = 4x - 3, \quad A = \{-3, -2, 0, 1, 3\} \quad (۴)$$

$$f(x) = 2x^2 - 4x + 1, \quad A = \{-2, -1, 0, 1, 2\} \quad (۵)$$

$$x^2 + 3y^2 = 5, \quad A = \{-1, 0, 1, 2\} \quad (۶)$$

$$۴) f = \{(-3, -15), (-2, -11), (0, -3), (1, 1), (2, 9)\}$$

$$D_f = \{-3, -2, 0, 1, 2\} \quad \text{بله، } f \text{ یک تابع است.}$$

$$R_f = \{-15, -11, -3, 1, 9\}$$

$$۵) f = \{(-2, 17), (-1, 7), (0, 1), (1, -1), (2, 1)\}$$

بله، f یک تابع است.

$$D_f = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

$$R_f = \{17, 7, 1, -1\}$$

$$۶) f(x) = x^2 - a = 3y^2 \Rightarrow \frac{-x^2 + a}{3} = y^2 \Rightarrow \pm \sqrt{\frac{-x^2 + a}{3}} = y$$

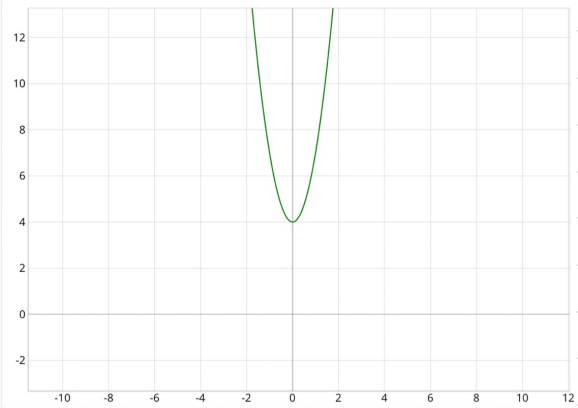
$$f = \left\{ \left(-1, \pm \sqrt{\frac{4}{3}}\right), \left(0, \pm \sqrt{\frac{5}{3}}\right), \left(1, \pm \sqrt{\frac{2}{3}}\right), \left(2, \pm \sqrt{\frac{1}{3}}\right) \right\}$$

تابع نیست

- 10

۱۰) آیا $f(x) = 3x^2 + 4$ در اعداد حقیقی ضابطه یک تابع است. در صورت تابع بودن دامنه و

برد f را تعیین کنید.



چون هیچ نقطه‌ای در محور y ندارد
 و در نقطه $y=4$ متعلق نمی‌گردد پس تابع است

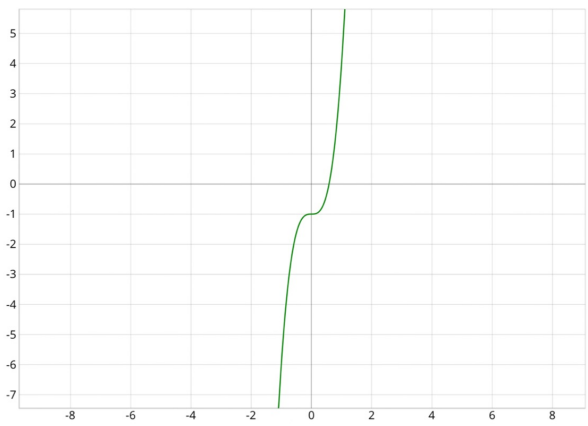
$$D_f = \mathbb{R}$$

$$R_f = [4, \infty)$$

- 11

۱۱) آیا $f(x) = 5x^3 - 1$ در اعداد حقیقی ضابطه یک تابع است. در صورت تابع بودن دامنه و

برد f را تعیین کنید.



چون هیچ نقطه‌ای در محور y ندارد
 و در نقطه $y=-1$ متعلق نمی‌گردد پس تابع است

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$R_f = \mathbb{R}$$

۱۲) در تمرین‌های ۹ تا ۲۲ دامنه و برد توابع داده شده را تعیین کنید.

(۱۲)

$$f(x) = \sqrt{x^6} + 3x^2 + x^2 - 4 \quad (10)$$

$$f(x) = x^2 + x^2 + 3 \quad (9)$$

$$f(x) = x^0 + \sqrt{x^3} + 2 \quad (12)$$

$$f(x) = x^2 + x^2 + 2 \quad (11)$$

$$f(x) = \sqrt{x+3} \quad (14)$$

$$f(x) = x^2 - 3x + 1 \quad (13)$$

$$f(x) = \sqrt[4]{x} - x^2 \quad (16)$$

$$f(x) = \sqrt{x^2} - 9 \quad (15)$$

نقطه برد توابع چند جمله‌ای از درجه فرد R است.
 نکته: برد توابع چند جمله‌ای از درجه زوج به نسبت
 تیرا و مثبت است
 $a_1 x^k + a_2 x^{k-1} + \dots + a_n x^k + b$
 $R = [b, +\infty)$ است.
 اگر a برابر بزرگ‌ترین ضریب متغیر باشد ضریب سومی رده پایین است
 $R = (-\infty, b]$

۹) $D_f = \mathbb{R} \quad / \quad R_f = [3, +\infty)$

۱۰) $D_f = \mathbb{R} \quad / \quad R_f = [-4, +\infty)$

۱۱) $D_f = \mathbb{R} \quad / \quad R_f = [2, +\infty)$

۱۲) $D_f = \mathbb{R} \quad / \quad R_f = \mathbb{R}$

۱۳) $D_f = \mathbb{R} \quad / \quad R_f = \mathbb{R}$

۱۴) $D_f = x \geq 0 \quad / \quad R_f = [1, +\infty)$

۱۵) $D_f = \mathbb{R} \quad / \quad R_f = [-9, +\infty)$

۱۶) $D_f = \mathbb{R} \quad / \quad R_f = (-\infty, \sqrt[4]{4}]$

