

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

الف. $(-۳, ۴)$ ب. $[-۲, ۵)$ پ. $(۴, ۷]$ ت. $[-۲, ۴]$

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

الف. $\{x; x \in R, ۳ < x < ۴\}$ ب. $\{x; x \in R, x \geq ۲\}$

ب. $\{x; x \in R, x < -۱\}$ ت. $\{x; x \in R, ۳ \leq x < ۵\}$

ث. $\{x; x \in R, -۲ < x \leq ۴\}$ ج. $\{x; x \in R, -۱ \leq x \leq ۴\}$

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

الف. $(۳, ۵]$, $(-۲, ۴)$ ب. $[۰, ۷)$, $[-۴, ۳]$

پ. $(۳, ۴]$, $(-۲, -۱)$ ت. $(-۲, ۴]$, $[۱, ۴]$

۴) حاصل هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کنید.

الف. $\left| -\frac{۷}{۶} \right|$ ب. $|۰/۵|$ پ. $-|- (۲/۱)|$ ت. $|۷|$

۵) نقاط زیر را در دستگاه مختصات نشان دهید.

الف. $A(۰, ۳)$ ب. $A(۳, ۰)$ پ. $C(۰, -۴)$

ت. $D(-۵, ۰)$ ث. $E(۲, ۴)$ ج. $F(-۱, ۶)$

ج. $G(۲, -۴)$ ح. $H(-۳, -۵)$ خ. $O(۰, ۰)$

۶) نمودار خطوط زیر را رسم کنید.

ب. $y = -x$ پ. $y = ۴$

ث. $y = ۴x - ۱$ ج. $y = -۳x + ۷$

۷) دستگاه‌های زیر را حل کنید.

الف. $\begin{cases} ۲x - ۳y = ۱۰ \\ ۳x + ۲y = ۲ \end{cases}$ ب. $\begin{cases} x + ۲y = ۱ \\ x - y = ۳ \end{cases}$ ت. $\begin{cases} y = ۴x - ۱ \\ y = ۲x + ۳ \end{cases}$

پ. $\begin{cases} y = ۴ \\ x + ۲y = ۱ \end{cases}$ ث. $\begin{cases} ۲x - y = ۰ \\ ۵x + ۳y = ۰ \end{cases}$ ج. $\begin{cases} x - y = ۰ \\ ۲x - ۲y = ۰ \end{cases}$

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.

$$A = \{(1, 3), (2, 5), (1, 7)\} \quad (1)$$

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

$$C = \{(x, y) ; y = 2x + 1, x \in N\} \quad (3)$$

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

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.

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

$$f(x) = 2x^2 - 4x + 1, \quad A = \{-2, -1, 0, 1, 2\} \quad (5)$$

$$x^2 + 3y^2 = 5, \quad A = \{-1, 0, 1, 2\} \quad (6)$$

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.

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.

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

$$f(x) = 7x^6 + 3x^4 + x^2 - 4 \quad (10) \quad f(x) = x^4 + x^2 + 3 \quad (9)$$

$$f(x) = x^0 + 7x^3 + 2 \quad (12) \quad f(x) = x^8 + x^4 + 2 \quad (11)$$

$$f(x) = \sqrt{x} + 3 \quad (14) \quad f(x) = x^9 - 3x + 1 \quad (13)$$

$$f(x) = \sqrt[3]{4} - x^2 \quad (16) \quad f(x) = \sqrt{x^2} - 9 \quad (15)$$

۱۳) در هریک از تمرین‌های زیر، ابتدا نمودار تابع را رسم و سپس دامنه و برد هریک را مشخص کنید.

$$y = \begin{cases} 2x + 6 & x \geq -3 \\ 0 & x < -3 \end{cases} \quad (2) \quad y = \begin{cases} -2 & , \quad x \leq -3 \\ 1 & , \quad -3 < x < 1 \\ 3 & , \quad x \geq 1 \end{cases} \quad (1)$$

$$y = \begin{cases} 3x & , \quad x < 0 \\ 1 & , \quad 0 \leq x < 1 \\ 2x - 1 & , \quad x \geq 1 \end{cases} \quad (4)$$

$$y = \begin{cases} 3x + 2 & , \quad x < 1 \\ x - 2 & , \quad x \geq 1 \end{cases} \quad (3)$$

$$y = \begin{cases} -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2} & , \quad x \leq 3 \\ 2x - 6 & , \quad 3 < x < 4 \\ -2x + 10 & , \quad x \geq 4 \end{cases} \quad (6)$$

$$y = \begin{cases} 4x - 3 & , \quad x \neq 1 \\ & , \quad x = 1 \end{cases} \quad (5)$$

$$y = \begin{cases} 2x + 4 & , \quad x, -1 \\ -2x & , \quad -1 \leq x < 0 \\ \frac{1}{2}x & , \quad x \geq 0 \end{cases} \quad (8)$$

$$y = \begin{cases} -\frac{1}{2}x - 5 & , \quad x \leq 0 \\ 2x - 5 & , \quad 0 < x \leq 1 \\ -2x - 1 & , \quad x > 1 \end{cases} \quad (7)$$

$$y = |x + 1| - 2 \quad (11)$$

$$y = [x + 3] \quad (10)$$

$$y = |x| - 3 \quad (9)$$

۱۴) نشان دهید توابع داده شده مساوی می‌باشند.

$$g(x) = x + 1 \quad \text{و} \quad f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - x + 1} \quad (1)$$

$$g(x) = \sqrt{x^2} \quad f(x) = |x| \quad (2)$$

$$g(x) = \frac{x}{|x|} \quad f(x) = \frac{|x|}{x} \quad (3)$$

$$g(x) = x \operatorname{Sgn}(x) \quad f(x) = |x| \quad (4)$$

۱۵) نشان دهید توابع داده شده، مساوی نمی‌باشند.

$$g(x) = x - 2 \quad \text{و} \quad f(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2} \quad (1)$$

$$g(x) = \sqrt{x^2} \quad \text{و} \quad f(x) = x \quad (2)$$

۱۶) اگر $\tan \alpha = 3$ و انتهای کمان α در ربع اول باشد، نسبت‌های مثلثاتی α و 2α را محاسبه کند.