

آموزش ریاضی دهم

دامنه و برد تابع

(فصل پنجم - درس دوم)

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

$$f(x) = x^r + a x \rightarrow D_f = R = (-\infty + \infty)$$

$$f(x) = \frac{x+r}{x-a} \rightarrow D_f = R - \{a\}$$

$$f(x) = \sqrt[r]{x-r} \rightarrow x-r \geq 0 \rightarrow x \geq r \rightarrow D_f = [r, +\infty)$$

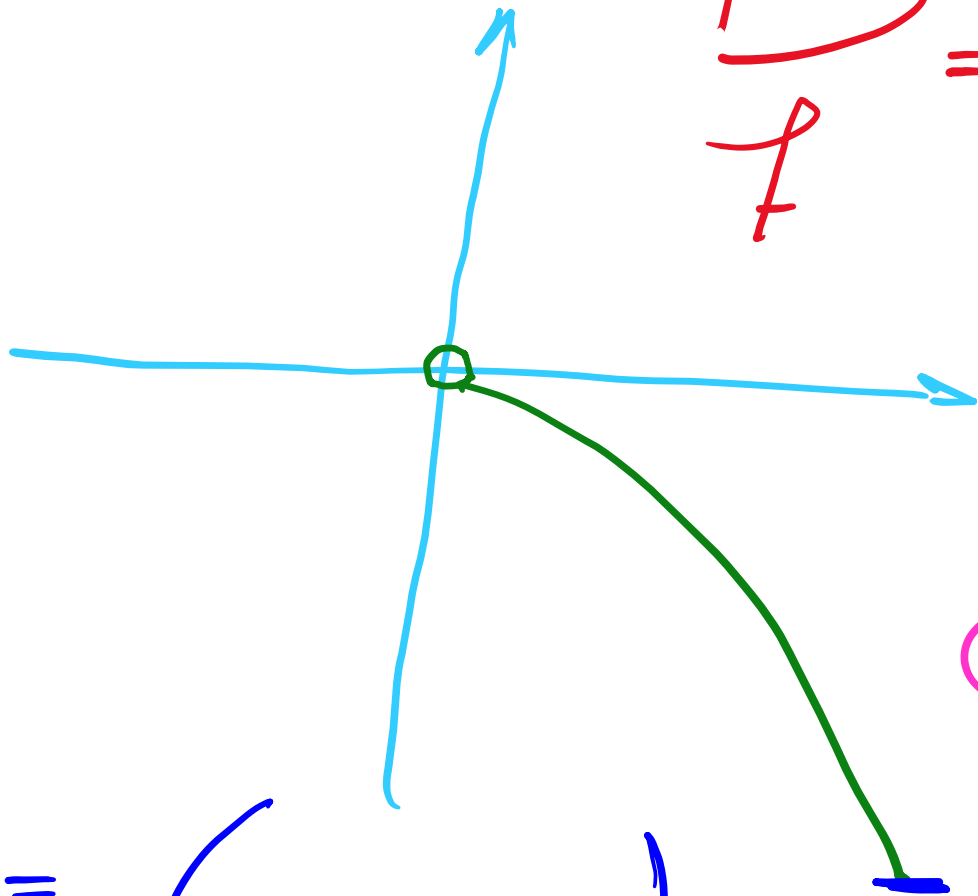
$$f(x) = \sqrt[r]{x+r} \rightarrow D_f = R$$

$$f(x) = \frac{x+1}{x+1} \rightarrow x+1 \neq 0 \rightarrow x \neq -1 \checkmark$$

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

$$\begin{aligned} x-1 \neq 0 &\rightarrow x \neq 1 \\ x+2 \neq 0 &\rightarrow x \neq -2 \end{aligned} \rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{1, -2\}$$

$$D_f = (0, +\infty)$$



$$R_f = (-\infty, 0)$$

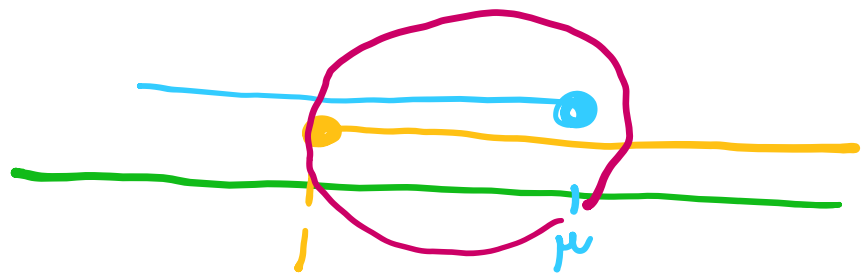
دایره \rightarrow محدود x
پایه \rightarrow محدود y

۱- دامنه‌ی تابع $f(x) = \sqrt{2 - \sqrt{2x - 2}}$ به کدام صورت است؟

$$2x - 2 \geq 0 \rightarrow 2x \geq 2 \rightarrow x \geq 1$$

$$2 - \sqrt{2x - 2} \geq 0 \rightarrow \sqrt{2x - 2} \leq 2 \rightarrow 2x - 2 \leq 4$$

$$2x \leq 6 \rightarrow x \leq 3$$



$$D_f: 1 \leq x \leq 3$$

۲- دامنه تابع $y = \sqrt[4]{4+x}$ کدام است؟

$$4+x \geq 0 \rightarrow x \geq -4 \checkmark$$

$$y = \sqrt[4]{\frac{1}{4+x}}$$

عکس حالتش

$$4+x > 0 \rightarrow x > -4$$

$$D_f = (-\infty, 1) - \{ -1 \}$$

۳- دامنه‌ی تعریف $y = \frac{\sqrt{1-x}}{x^2-1}$ کدام است؟

$$1-x \geq 0 \rightarrow -x \geq -1$$

$$x \leq 1$$

$$x^2 - 1 \neq 0 \rightarrow x^2 \neq 1$$

$$x \neq \pm 1$$

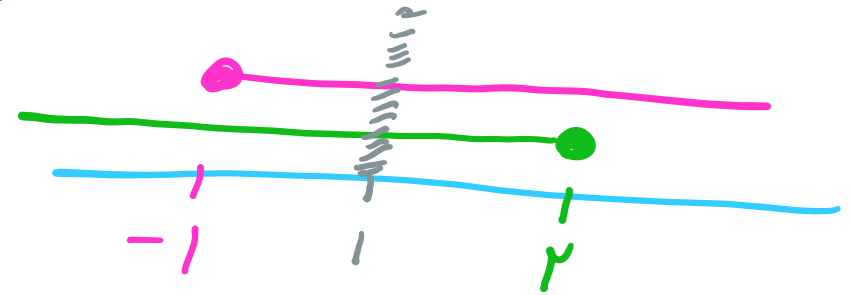
$$D_f : \left. \begin{array}{l} x < 1 \\ x \neq -1 \end{array} \right\}$$

۴- کدام مقدار x در دامنه‌ی تابع $f(x) = \sqrt{2-x} + \sqrt{x+1} + \frac{\lambda x^2}{x-1}$ وجود دارد؟

$$2-x \geq 0 \rightarrow -x \geq -2 \rightarrow x \leq 2$$

$$x+1 \geq 0 \rightarrow x \geq -1$$

$$x-1 \neq 0 \rightarrow x \neq 1$$



$$-1 \leq x \leq 2, x \neq 1$$

$$D_f = [-1, 2] - \{1\}$$

۵- اگر مجموعه‌ی $\{-1, 1, 5\}$ برد تابع $f(x) = \frac{2x}{x-3}$ باشد، دامنه‌ی این تابع کدام است؟

$$\frac{2x}{x-3} = -1 \rightarrow 2x = -x + 3 \rightarrow 3x = 3 \rightarrow x = 1$$

$$\frac{2x}{x-3} = 1 \rightarrow 2x = 1x - 6 \rightarrow -x = -6 \rightarrow x = 6$$

$$\frac{2x}{x-3} = 5 \rightarrow 2x = 5x - 15 \rightarrow -3x = -15 \rightarrow x = 5$$

۶- دامنه‌ی تابع $f(x) = \sqrt{x-3} - \frac{x-1}{x^2+2x}$ کدام است؟

$$x-3 \geq 0 \rightarrow x \geq 3 \checkmark$$

$$x^2+2x \neq 0 \rightarrow x(x+2) \neq 0$$

$$x \neq 0 \checkmark$$
$$x \neq -2 \checkmark$$

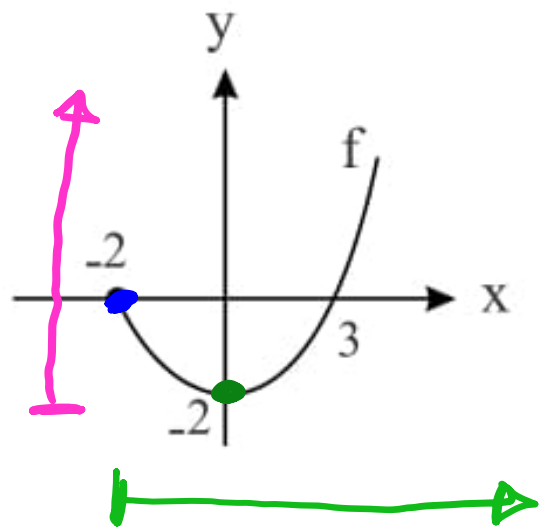
$$D_f = [3, +\infty) \quad \therefore x \geq 3$$

۷- کدام مقدار در دامنه‌ی تابع $y = \sqrt{-3x - 4}$ قرار ندارد؟

$$-3x - 4 \geq 0 \quad \text{و} \quad -3x \geq 4 \quad \rightarrow \quad x \leq -\frac{4}{3}$$

$$D_f = \left\{ \underline{x \in R} \mid \underline{x \leq -\frac{4}{3}} \right\}$$

۸- دامنه و برد نمودار تابع زیر کدام است؟



$$D_f = [-2, +\infty) : x \geq -2$$

$$R_f = [-2, +\infty) : y \geq -2$$

۹- اگر دامنه و برد تابع $f = \{(2, b+1), (3, a-4), (6, 6), (\underline{8}, \underline{7}), (7, 8)\}$ با هم برابر باشند، حاصل $f(a+b)$

$$D_f = \{2, 3, \underline{6}, \underline{8}, \underline{7}\}$$

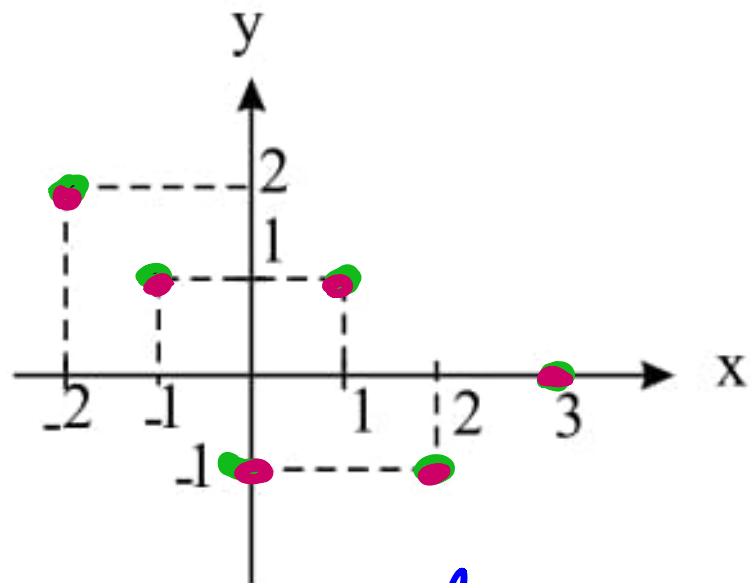
$$R_f = \{b+1, a-4, \underline{6}, \underline{7}, \underline{8}\}$$

$$\begin{cases} b+1 = 2 \rightarrow b = 1 \\ a-4 = 3 \rightarrow a = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} b+1 = 3 \rightarrow b = 2 \\ a-4 = 2 \rightarrow a = 6 \end{cases}$$

$$f(a+b) = f(1) = 7$$

۱۰- دامنه و برد تابع زیر



$$D_f = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

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

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۱- کدام مجموعه برد تابع $f(x, y) = \{(1, 2), (5, 3), (-4, 0), (1, \sqrt{4})\}$ را نشان می دهد؟

$$R_f = \{2, 3, 0\}$$

$$D_f = \{1, 5, -4\}$$

۱۲- دامنه تابع $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x-1}{3x-2}}$ کدوم است؟ ^{فندک}

فرضه فردا است
رابطه حذف

$$\frac{x-1}{3x-2}$$

$$3x-2 \neq 0 \rightarrow 3x \neq 2 \rightarrow x \neq \frac{2}{3}$$

$$D_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{2}{3} \right\}$$

۱۳- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + 1}{x - 1}}$ کدام است؟

$$\frac{\textcircled{+} \boxed{x^2 + 1}}{\boxed{x - 1}} \geq 0 \rightarrow x - 1 > 0 \rightarrow x > 1$$

$$D_f = (1, +\infty) \cup \{x > 1\}$$

۱۴- دامنه تابع $f(x) = \frac{x^2 - 3x}{\sqrt{2x + 4}}$ کدام است؟

$$2x + 4 > 0 \rightarrow 2x > -4 \rightarrow \underline{\underline{x > -2}}$$

$$D_f = (-2, +\infty) : \{x \in \mathbb{R} \mid x > -2\}$$

۱۵- دامنه عبارت گویای $\frac{1}{x^2 + x - 2}$ کدام است؟

$$x^2 + x - 2 \neq 0 \rightarrow (x - 1)(x + 2) \neq 0$$

$$\begin{cases} x - 1 \neq 0 \rightarrow x \neq 1 \\ x + 2 \neq 0 \rightarrow x \neq -2 \end{cases}$$

$$D_f = \mathbb{R} - \{ -2, 1 \}$$

$R_f = \left\{ -1, 0, \frac{1}{2}, 2 \right\}$ اگر $A = \left\{ \frac{1}{2}, 1, -1, 2 \right\}$ باشد، کدام است؟ $\begin{cases} f: A \rightarrow B \\ f(x) = \frac{x-1}{x} \end{cases}$ ۱۶- برد تابع

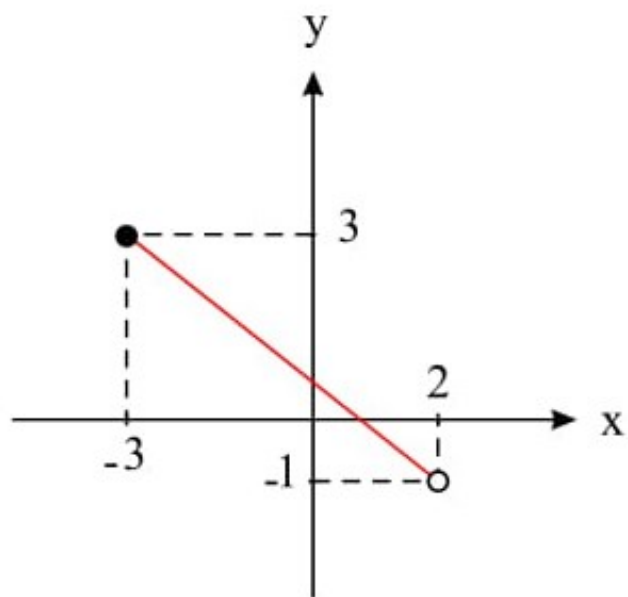
$$x = \frac{1}{2} \rightarrow f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\frac{1}{2} - 1}{\frac{1}{2}} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = -1$$

$$x = 1 \rightarrow f(1) = \frac{1-1}{1} = 0$$

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

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

۱۷- دامنه و برد تابع زیر را به ترتیب با D_f و R_f نمایش داده ایم.



$$D_f = [-3, 2) : \begin{cases} -3 \leq x < 2 \end{cases}$$

$$R_f = (-1, 3] : \begin{cases} -1 < y \leq 3 \end{cases}$$

۱۸- اگر در تابع خطی $f(x) = -3x + k$ ، $f(3) = 1$ و دامنه تابع $-4 \leq x < 4$ باشد، برد تابع شامل چند عدد طبیعی

$$\begin{array}{l} | x=3 \\ | y=1 \end{array} \rightarrow 1 = -9 + k \rightarrow k = 10$$

$$x = -4 \rightarrow y = 12 + 10 = 22$$

$$x = 4 \rightarrow y = -12 + 10 = -2$$

$$-2 < y \leq 22$$

$$1, 2, 3, \dots, 22$$

$$f \rightarrow 22$$

۱۹- اگر مجموعه $\{۲, ۷\}$ برد تابع $f(x) = \frac{\Delta x}{x-۲}$ باشد، دامنه این تابع کدام است؟

$$\frac{\Delta x}{x-۲} = ۲ \rightarrow \Delta x = ۲x - ۴ \rightarrow ۳x = -۴ \rightarrow x = \frac{-۴}{۳} \checkmark$$

$$\frac{\Delta x}{x-۲} = ۷ \rightarrow \Delta x = ۷x - ۱۴ \rightarrow -۲x = -۱۴ \rightarrow x = ۷ \checkmark$$

$$D_f = \left\{ \frac{-۴}{۳}, ۷ \right\} \checkmark \checkmark$$

۲۰- برد تابع $f(x) = |x - 7| + 2$ با دامنه $\{1, 6, 3\}$ کدام است؟

$$x=3 \rightarrow f(3) = |3-7|+2 = 4+2 = 6 \quad \checkmark$$

$$x=6 \rightarrow f(6) = |6-7|+2 = 1+2 = 3 \quad \checkmark$$

$$x=1 \rightarrow f(1) = |1-7|+2 = 6+2 = 8 \quad \checkmark$$

$$R_f = \{6, 3, 8\}$$