

آموزش ریاضی دهم انسانی

ضابطه جبری تابع (دامنه و برد)

(فصل دوم – درس دوم)

علی جبرا | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت **Aligebra.com** است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

$$f(x) = x' + \omega x \rightarrow D_f = R = (-\infty + \infty)$$

$$f(x) = \frac{x+\gamma}{x-\omega} \rightarrow D_f = R - \{\omega\}$$

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

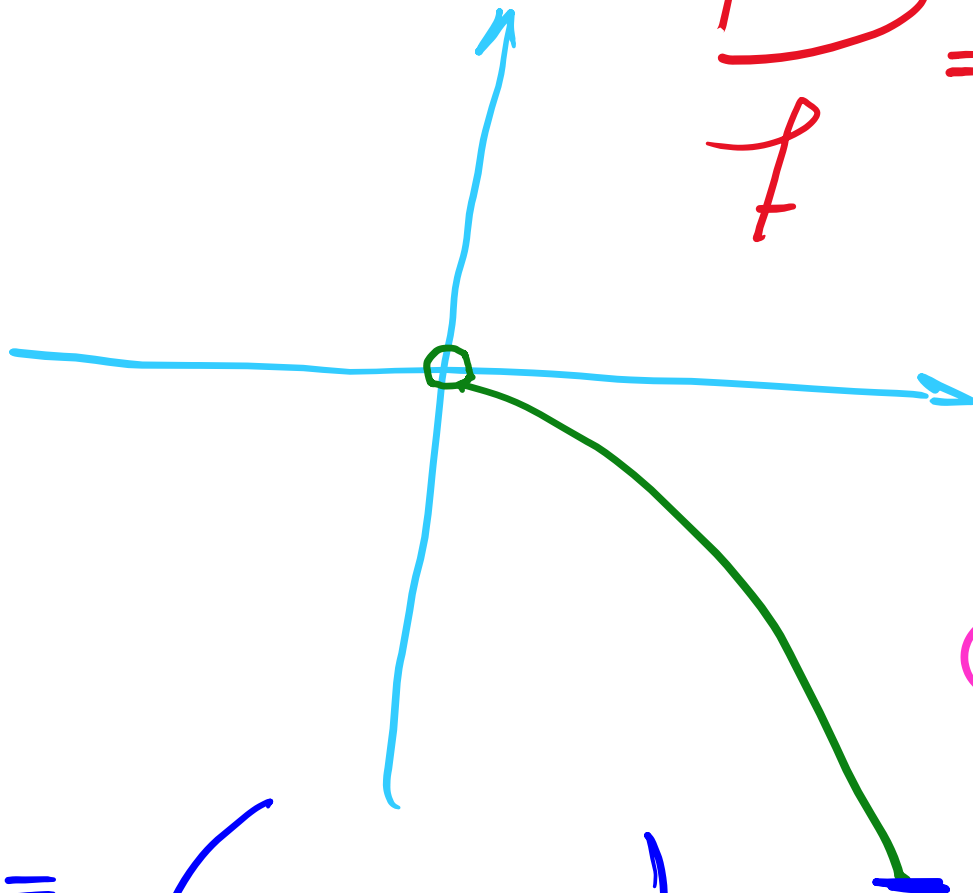
$$f(x) = \sqrt[n]{x+\gamma} \rightarrow D_f = R$$

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

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

$$\begin{aligned} & \left\{ \begin{array}{l} x-1 \neq 0 \rightarrow x \neq 1 \\ x+1 \neq 0 \rightarrow x \neq -1 \end{array} \right. \rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{1, -1\} \end{aligned}$$

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



دایره $\rightarrow$ محدود x
 بی نهایت $\rightarrow$ محدود y

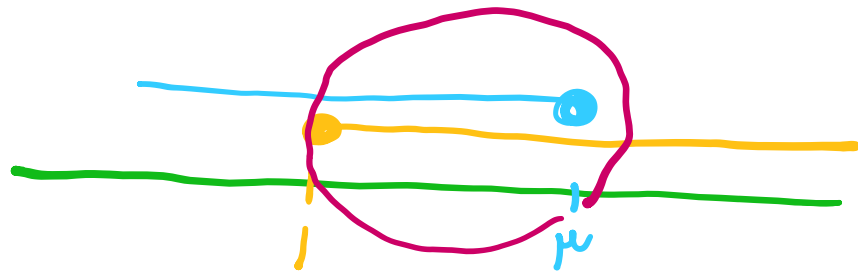
$$R_f = (-\infty, 0)$$

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؟

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

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

عکس

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

$$D_f = (-\infty, 1) \cup (-1, \infty)$$

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

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

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

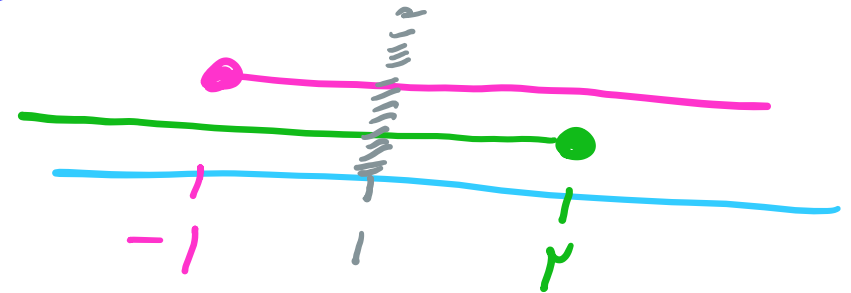
$$D_f: \{ x < 1, x \neq -1 \}$$

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؟

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

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

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

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

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

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

$$\begin{aligned} x &\neq 0 \checkmark \\ x &\neq -2 \checkmark \end{aligned}$$

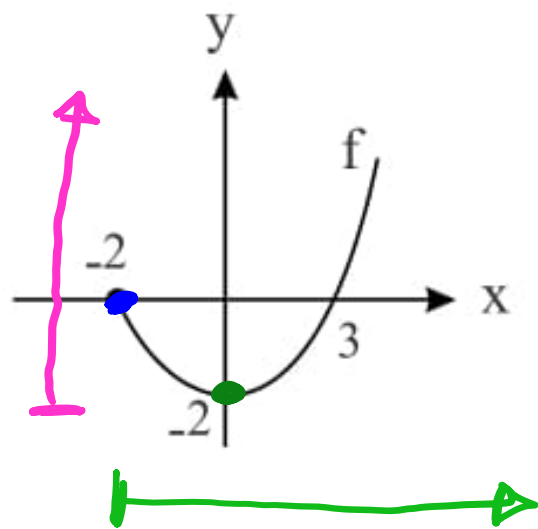
$$D_f = [3, +\infty) : x \geq 3$$

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 $f = \{(\underline{۲}, b+۱), (\underline{۳}, a-۴), (۶, ۶), (\underline{۸}, \underline{۷}), (۷, ۸)\}$ با هم برابر باشند، حاصل $f(a+b)$

$$D_f = \{ \underline{۲}, \underline{۳}, \underline{۶}, \underline{۸}, \underline{۷} \}$$

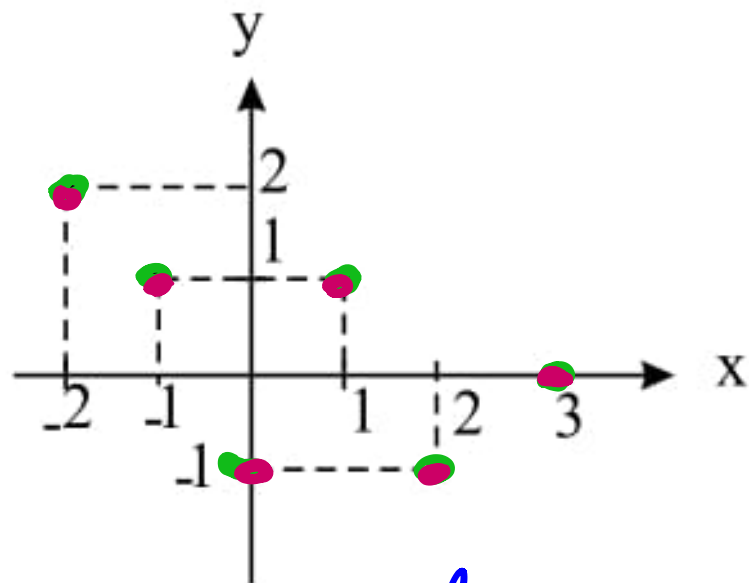
$$\begin{cases} b+1 = ۲ \rightarrow b=1 \\ a-۴ = ۳ \rightarrow a=۷ \end{cases}$$

$$R_f = \{ b+1, a-۴, \underline{۶}, \underline{۷}, \underline{۸} \}$$

$$\begin{cases} b+1 = ۳ \rightarrow b=۲ \\ a-۴ = ۲ \rightarrow a=۶ \end{cases}$$

$$f(a+b) = f(۱) = ۷$$

۱۰- دامنه و برد تابع زیر



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

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

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

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

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

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

فرض فردا است

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

رکبتا حذف

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

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

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

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

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

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؟

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

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

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

۱۶- برد تابع $f(x) = \frac{x-1}{x}$ اگر $A = \{\frac{1}{2}, 1, -1, 2\}$ باشد، کدام است؟ $R_f = \{-1, 0, 2, \frac{1}{2}\}$

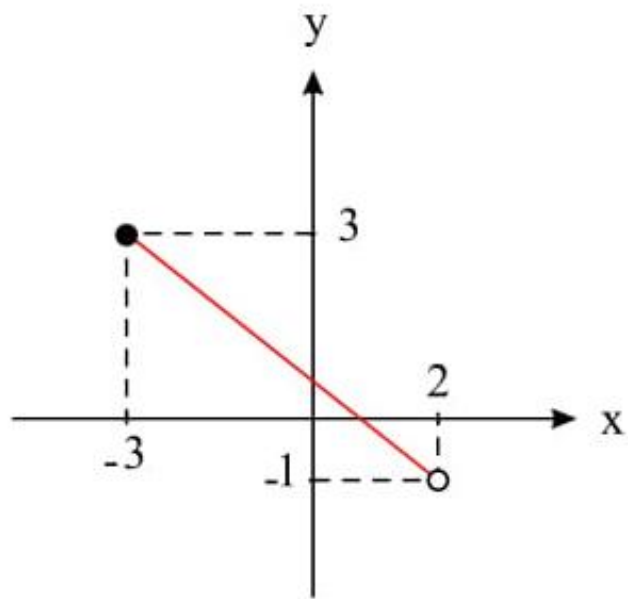
$$x = \frac{1}{2} \rightarrow f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\frac{1}{2} - 1}{\frac{1}{2}} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = -1$$

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

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

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

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



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

$$R_f = [-1, 3] : \{y \mid -1 \leq y \leq 3\}$$

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

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

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

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

$$-2 < y \leq 22$$

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

$$22$$

۱۹- اگر مجموعه $\{۲, ۷\}$ برد تابع $f(x) = \frac{۵x}{x-۲}$ باشد، دامنه این تابع کدام است؟

$$\frac{۵x}{x-۲} = ۲ \rightarrow ۵x = ۲x - ۴ \rightarrow ۳x = -۴ \rightarrow x = -\frac{۴}{۳} \checkmark$$

$$\frac{۵x}{x-۲} = ۷ \rightarrow ۵x = ۷x - ۱۴ \rightarrow -۲x = -۱۴ \rightarrow x = ۷ \checkmark$$

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

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

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

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

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

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