



دامنه‌ی تابع:

(۱) اگر تابع بصورت چند جمله‌ای باشد. دامنه‌ی آن کل اعداد حقیقی \mathbb{R} است.

(۲) اگر تابع کسری باشد (صورت و مخرج چند جمله‌ای) دامنه‌ی آن برابر است با:

$\mathbb{R} - \{\text{ریشه مخرج}\}$



(۳) اگر تابع رادیکالی باشد. مورد های زیر را داریم:

الف) $^{2k}\sqrt{f} \xrightarrow{\text{باید}} f \geq 0$

ب) $\frac{1}{\sqrt{f}} \xrightarrow{\text{باید}} f > 0$

ج) $\frac{1}{m + \sqrt{f}} \xrightarrow{\text{باید}} \begin{cases} f \geq 0 \\ m + \sqrt{f} \neq 0 \end{cases}$

د) $^{2k+1}\sqrt{f} \xrightarrow{\text{باید}} \text{دامنه } f \text{ را حساب می‌کنیم}$





۴) برای تعیین دامنه سینوس و کسینوس دامنه زاویه آن را مشخص می‌کنیم.

۵) برای تعیین دامنه تانژانت و کتانژانت داریم:

$$\tan \rightarrow \text{زاویه} \neq k\pi + \frac{\pi}{2}, \quad \cot \rightarrow \text{زاویه} \neq k\pi$$

۶) اگر تابع بصورت U و V داریم:

$$\log_v U \rightarrow \begin{cases} U > 0 \\ V > 0 \\ V \neq 1 \end{cases}$$





(۷) اگر تابع بصورت زیر باشد داریم:

$$y = \sqrt{\log_a U} \begin{cases} a > 1 & ; U \geq 1 \\ 0 < a < 1 & ; 0 < U \leq 1 \end{cases}$$

مثال: دامنه f تابع زیر را بدست آورید؟

1) $f(x) = \frac{5x + 1}{|x + 2| + 7}$



$$2) f(x) = \frac{3}{5 + \sin x}$$



$$3) f(x) = \frac{5x + 2}{|x| - 3} - 4$$



$$4) f(x) = \frac{5x - 1}{2x - x|x|}$$



$$5) f(x) = \sqrt{x+2} + 5x\sqrt{x+3}$$



$$6) f(x) = \frac{3x-1}{|x-1|+2-x}$$



$$7) f(x) = \frac{5x + \sqrt{4 - x^2}}{\sqrt{1 - x}}$$



$$8) f(x) = \frac{5 + \sqrt{9 - x^2}}{1 - \sqrt{x - 1}}$$



$$9) f(x) = \sqrt{\sqrt{x-2} - 3}$$

$$10) f(x) = \sqrt{1 + \frac{1}{|x|}} + \sqrt{\frac{-3}{2-x}}$$





مثال: دامنه تابع $f(x) = \sqrt{1 - \log(x - 1)}$ به کدام صورت است؟

- (۱) $(1, 2]$ (۲) $[2, 10]$ (۳) $[1, 11)$ (۴) $(1, 11]$



ساوی بودن دو تابع:

دو تابع f, g در صورتی باهم مساوی اند که:

(۱) دامنه ها مساوی باشند یعنی $D_f = D_g$

(۲) ضابطه ها مساوی باشند یعنی: $f(x) = g(x)$



مثال:

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



$$2) f(x) = \frac{|x|}{x^2} \quad , \quad g(x) = \frac{1}{|x|}$$

$$3) f(x) = \sqrt{x^2 - x - 6} \quad , \quad g(x) = \sqrt{x-3} \times \sqrt{x+2}$$



$$4) f(x) = \sqrt{\frac{x-3}{x+2}} \quad , \quad g(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x+2}}$$



$$5) f(x) = \log(x - 1)^2 \quad , \quad g(x) = 2 \log x - 1$$



مثال: a چه باشد تا $g(x) = x + 2$, $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x-2}{x-1} & ; x \neq 1 \\ a-1 & ; x = 1 \end{cases}$ با هم برابر باشند.



مثال: کدام یک از توابع زیر با تابع $y = \log \frac{x-2}{x}$ برابر است؟

$\log \frac{x^2-4}{x^2-2x}$ (۲)

$\log(x-2) - \log x$ (۱)

$2 \log \sqrt{\frac{x-2}{x}}$ (۴)

$\frac{1}{2} \log \left(\frac{x^2-4}{x}\right)^2$ (۳)



اعمال جبری روی توابع

اعمال جبری روی توابع روی اشتراک دامنه‌ها انجام می‌شود.

به صورت زیر:

$$\begin{cases} (f + g)(x) = f(x) + g(x) & ; & D_{f+g} = D_f \cap D_g \\ (f - g)(x) = f(x) - g(x) & ; & D_{f-g} = D_f \cap D_g \\ (f \times g)(x) = f(x) \times g(x) & ; & D_{f \times g} = D_f \cap D_g \\ \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} & ; & D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{g(x) = 0\} \end{cases}$$



مثال: اگر $f = \{(5, 9)(-1, 7)(4, 6)\}$ و $g = \{(5, 0)(1, 4)(4, -3)\}$ باشد، موارد زیر را محاسبه کنید؟

1) $(f + g)(4) =$

2) $(f - g)(-1) =$

3) $f \times g =$

4) $2f =$

5) $(2f + g)(5) =$

6) $\frac{f}{g} =$

7) $\frac{g}{f} =$



مثال: اگر $g(x) = \frac{3}{\sqrt{x+1}}$ و $h(x) = \sqrt{4-x^2}$ مطلوبت؟

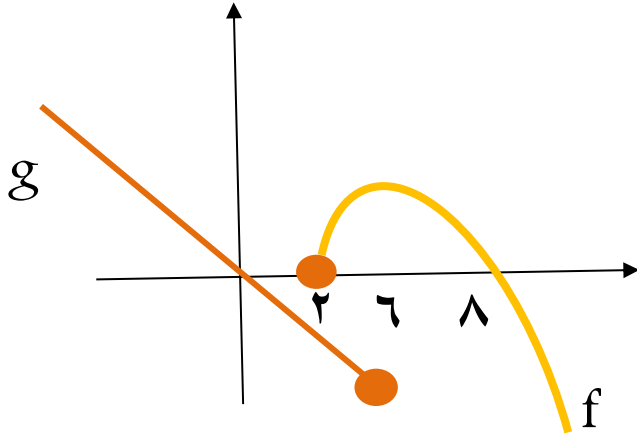
1) $D_{\frac{g}{h}} =$

2) $\left(\frac{h+2g}{g}\right)(0) =$

3) $\left(g^2 + \frac{1}{h}\right)(1) =$



مثال: نمودار توابع f , g مطابق شکل مقابل است. دامنه g تعریف تابع $\frac{g}{f}$ را بیابید؟



\sqrt{x}
 f_x
 Σ
 ∞
 π

