

تمرین از کتاب های درسی، آبی، پر تکرار و تابستان

نام کتاب

برای کلاس دبیر و کار در کلاس

برای کار در منزل

دامنه ی تابع: برای تابع حقیقی $y = f(x)$ ، محدوده ی تغییرات x یا مجموعه ای که تمام اعضای آن می توانند به جای x در ضابطه ی f قرار گیرند را دامنه ی تابع f گویند.

محاسبه ی دامنه ی توابع:

- (1) دامنه ی توابع چند جمله ای برابر با مجموعه ی اعداد حقیقی است.
- (2) دامنه ی توابع کسری: برای محاسبه ی دامنه ی توابع کسری، باید ریشه های مخرج را از مجموعه ی دامنه خارج کنیم.
- (3) دامنه ی توابع رادیکالی (اصم):

الف) اگر فرجه فرد باشد محدودیتی را برای دامنه ایجاد نمی کند.

ب) اگر فرجه زوج باشد عبارت زیر رادیکال را بزرگتر یا مساوی صفر قرار دهیم.

(4) دامنه ی توابع لگاریتمی:

$$f(x) = \log_{h(x)} g(x) \begin{cases} (1) g(x) > 0 \\ (2) h(x) > 0 \\ h(x) \neq 1 \end{cases}$$

تمرین: دامنه ی تابع $y = \log_{2-x} x - 1$ را بیابید.

برد تابع: تابع $y = f(x)$ را در نظر بگیرید. محدوده ی تغییرات y را برد تابع f می گویند و با نماد R_f نمایش می دهند. برای تابعی مثل $f: A \rightarrow B$ لزومی ندارد تمام نقاط هم دامنه به عنوان $f(x)$ ، متناظر با نقطه ای از دامنه باشند، بلکه ممکن است در هم دامنه باشند که نظیر هیچ عضوی از دامنه نشوند. به قسمتی از هم دامنه که عناصر آن به صورت $f(x)$ می باشد برد می گوئیم. به عبارت دیگر برد f زیر مجموعه ای از هم دامنه است که آن را به این صورت

$$R_f = \{f(x) | x \in D_f\}$$

نمایش می دهیم:

تمرین: برد تابع $y = \frac{x-1}{x-2}$ را تعیین کنید.

دامنه و برد توابع مثلثاتی:

الف) توابع سینوس و کسینوس محدودیتی برای محاسبه ی دامنه ایجاد نمی کنند.

$$\left. \begin{array}{l} Y = \sin x \\ \\ Y = \cos x \end{array} \right\} \rightarrow D_y = R$$

(ب) ولی در مورد تانژانت و کتانژانت داریم:

$$Y = \tan x \rightarrow D_y = \mathbb{R} - \left\{x \mid x = k\pi + \frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right\}$$

$$Y = \cot x \rightarrow D_y = \mathbb{R} - \{x \mid x = k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$$

برد توابع مثلثاتی: در مورد توابع مثلثاتی قوانین زیر برقرار است:

1) $y = \sin x \rightarrow -1 \leq y \leq 1$

2) $y = \cos x \rightarrow -1 \leq y \leq 1$

3) $y = \tan x \rightarrow y \in (-\infty, +\infty)$

4) $y = \cot x \rightarrow y \in (-\infty, +\infty)$

تساوی توابع: دو تابع f و g با هم مساوی هستند اگر و فقط اگر:

الف) دامنه ی آنها مساوی باشد.

(ب) به ازای هر x از دامنه ی آنها $f(x) = g(x)$.

یعنی نمودار دو تابع در تمام نقاط کاملاً مشابه باشند.

تمرین: کدام یک از زوج تابع های داده شده با هم مساوی اند؟

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

ب) $g(x) = \sin x$ و $f(x) = \sqrt{1 - \cos^2 x}$