

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

نام کتاب

برای کلاس دبیر و کار در کلاس

برای کار در منزل

تعریف: دامنه ی توابع حقیقی، مجموعه ی همه ی اعداد حقیقی است که به ازای آنها تابع تعریف شده باشد.

دامنه ی توابع مختلف:

(1) توابع چندجمله ای: دامنه ی توابع چندجمله ای که به صورت  $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0; n \in \mathbb{N}$  نمایش داده می شوند، مجموعه ی همه ی اعداد حقیقی است. لذا گوئیم:  $D_f = \mathbb{R}$

نمایش داده می شوند، مجموعه ی همه ی اعداد حقیقی است. لذا گوئیم:  $D_f = \mathbb{R}$

(2) توابع کسری گویا: در توابع کسری به صورت  $y = f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$  که در آن  $P(x)$  و  $Q(x)$  دو چندجمله ای هستند، به ازای

مقادیری که مخرج برابر صفر شود تابع تعریف نمی شود، لذا برای تعیین دامنه ی آنها ابتدا مخرج را برابر صفر قرار

داده و سپس عدد یا اعداد بدست آمده را از  $\mathbb{R}$  خارج می کنیم. پس:

$$D_f = \{x | x \in \mathbb{R}, Q(x) \neq 0\} = \mathbb{R} - \{x | x \in \mathbb{R}, Q(x) = 0\} = \mathbb{R} - \{\text{ریشه یا ریشه های مخرج}\}$$

(3) توابع گنگ (رادیکالی): برای این توابع دو حالت در نظر می گیریم:

الف) فرجه زوج باشد: اگر عبارت زیر رادیکال با فرجه ی زوج منفی شود بی معناست، لذا برای تعیین دامنه ی این توابع

عبارت زیر رادیکال را تعیین علامت نموده و بازه هایی را که در آنها عبارت مثبت یا صفر است، به عنوان دامنه ی تابع در نظر

می گیریم.

ب) فرجه فرد باشد: چون اعداد منفی می توانند زیر رادیکال با فرجه ی فرد قرار گیرند، لذا دامنه ی این توابع برابر با

دامنه ی تابع زیر رادیکال است.

(4) توابع لگاریتمی: اگر عبارت جلوی لگاریتم (آنتی لگاریتم) منفی و صفر باشد یا مبنا منفی، صفر یا یک شود، عبارت

لگاریتمی بی معناست، لذا برای تعیین دامنه ی تابع  $y = \log_{g(x)} f(x)$  از دستور زیر استفاده می کنیم:

$$Y = \log_{g(x)} f(x) \rightarrow \begin{cases} D_1: f(x) > 0 \\ D_2: g(x) > 0, g(x) \neq 1 \end{cases} \rightarrow D_y = D_1 \cap D_2$$

5) توابع مثلثاتی: دامنه ی توابع  $y = \sin x$  و  $y = \cos x$  برابر  $R$  می باشد. بنابراین برای تعیین دامنه ی توابع  $y =$

$\sin(f(x))$  و  $y = \cos(f(x))$ ، دامنه ی تابع  $f(x)$  را تعیین می کنیم و برای تعیین دامنه ی توابع  $y = \tan x$  و  $y = \cot x$  از

قوانین زیر استفاده می نمائیم:

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

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

6) توابع چندضابطه ای: دامنه ی یک تابع چندضابطه ای برابر است با اجتماع بازه هایی که هر یک از ضابطه های تابع

روی آن بازه ها تعریف شده اند.

تمرین: دامنه ی هر یک از توابع زیر را بیابید.

$$f(x) = \frac{3x}{x^2-1} \quad (\text{آ})$$

$$y = \sqrt{\frac{1-|x|}{1+|x|}} \quad (\text{ب})$$

$$y = \log_x(x-2) \quad (\text{پ})$$

$$f(x) = \cot\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \quad (\text{ت})$$

$$f(x) = \begin{cases} x+3 & x < -1 \\ x^2 & x \geq -1 \end{cases} \quad (\text{ث})$$