

جزوه تست ریاضی پایه
مبحث: تابع
تهیه و تنظیم: گروه آموزشی مکعب

دامنه و برد توابع

اگر یک تابع به صورت زوج مرتبی باشد، آنگاه دامنه و برد را این چنین تعریف می کنیم:

دامنه: مجموعه‌ی همه‌ی مؤلفه‌های اول زوج مرتب‌های تشکیل دهنده‌ی هر تابع را «دامنه»ی تابع می گوییم و با D نمایش می دهیم.

برد: مجموعه‌ی همه‌ی مؤلفه‌های دوم زوج مرتب‌های تشکیل دهنده‌ی هر تابع را «برد» آن تابع می نامیم و با R نمایش می دهیم.

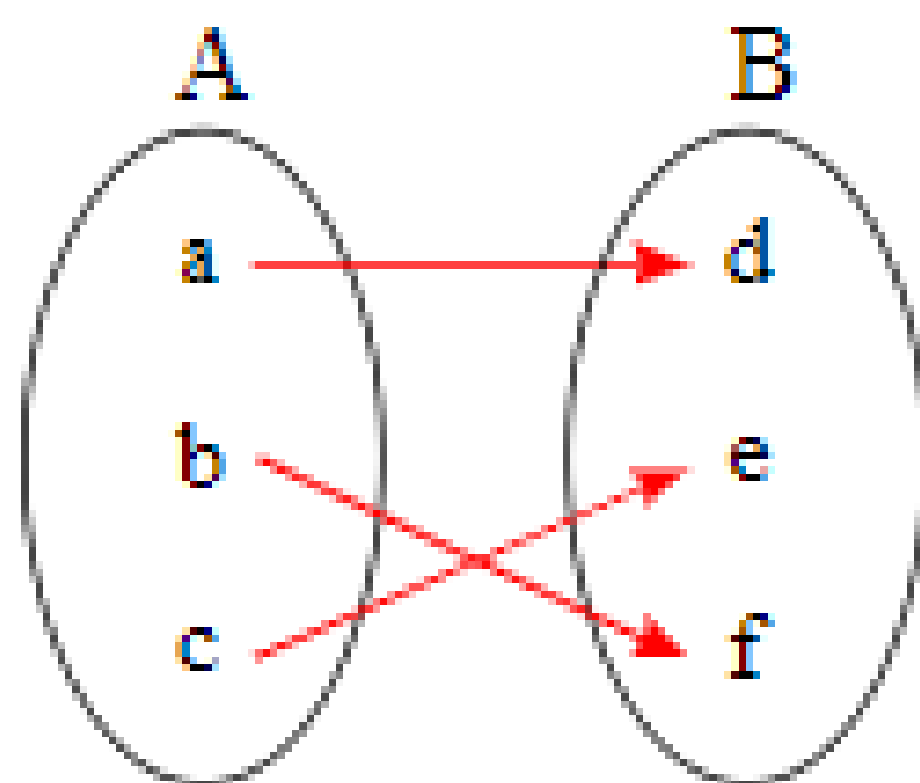
به عنوان مثال در تابع $F = \{(1, 2), (3, 7), (4, 12)\}$ دامنه و برد برابر است با:

$$D_F = \{1, 2, 3\}$$

$$R_F = \{2, 7, 12\}$$

دامنه و برد توابع

در نمایش تابع به صورت پیکانی نیز دامنه مجموعه‌ی همه‌ی عنصرهای مجموعه‌ی اول است و برد، مجموعه‌ی عضوهای مجموعه‌ی دوم که پیکان به آنها وارد شده. مثال:



$$D = \{a, b, c\}$$

$$R = \{d, e, f\}$$

دامنه و برد توابع

همان گونه که از نمایش‌های مختلف تابع دیده می‌شود، عضو ۱ از دامنه به عضو ۱ از برد و عضو ۲ از دامنه به عضو ۳ از برد نظیر می‌شود. به جای این می‌توان با یک قرارداد کار را ساده تر کرد.

$$\text{می‌نویسیم: } f(1) = 1, f(2) = 3$$

یعنی مقدار تابع f در نقطه‌ی ۱، برابر با ۱ است و مقدار تابع f در نقطه‌ی ۲، برابر با ۳ است. به همین ترتیب می‌توانیم بنویسیم:

$$f(3) = 5$$

$$f(4) = 7$$

$$\vdots$$

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

دامنه و برد توابع

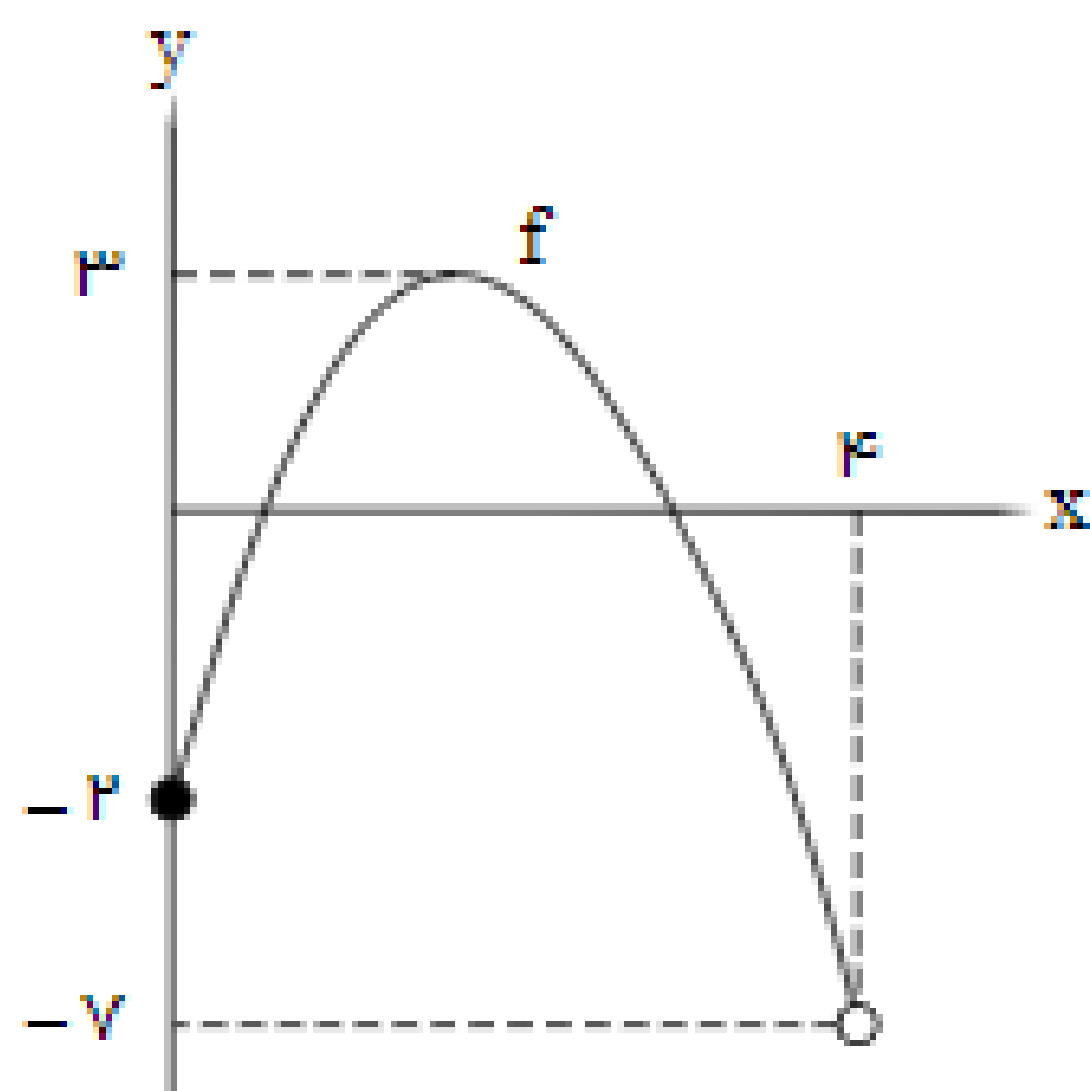
رابطه‌ی بین دامنه و برد تابع f را می‌توان به صورت یک عبارت ریاضی نشان داد.
مانند $(f(n) = 2n - 1) (n \in \mathbb{N})$

این گونه نمایش تابع را نمایش جبری می‌نامند.

برای مشخص کردن تابع f به صورت جبری باید به دامنه و برد آن هم توجه کنیم.
در بسیاری از موارد کار با نمایش جبری تابع ساده‌تر و مناسب‌تر از کار با دیگر
نمایش‌های تابع است.

تست های این مبحث

اشتراک دامنه و برد نمودار تابع f کدام است؟



(۱) $[0, 3]$

(۲) $(0, 4]$

(۳) $[-2, 3]$

(۴) $(3, 4]$

برد تابع $f(x) = 2x - 1$ با دامنه $[0, 2]$ کدام گزینه است؟

(۱) $\{-1, 3\}$

(۲) $[-1, 3]$

(۳) $\{-1, 1, 3\}$

(۴) $(-1, 3)$

اگر برد تابع $f(x) = -2x + 3$ ، بازه $[-2, 3]$ باشد، دامنه این تابع شامل چند عدد طبیعی است؟

۱) صفر

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳

نمودار تابع یک سهمی از $(3, 4)$ و $(4, 3)$ عبور می کند. اگر نمودار این تابع محور y ها را در نقطه ای به عرض -5 قطع کند، برد این تابع برابر کدام است؟

(۱) $[4, +\infty)$

(۲) $(-\infty, 4]$

(۳) $[-4, +\infty)$

(۴) $(-\infty, -4]$