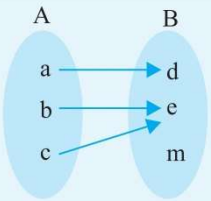
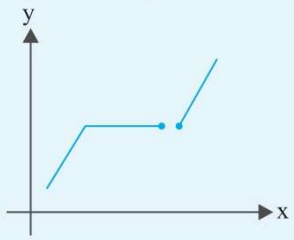
مفاهیم آموزشی

۱-۱- یادآوری مفهوم تابع



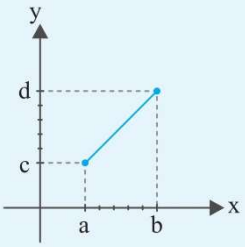
در سال گذشته با مفهوم تابع آشنا شدید. تابع مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب است که در آن هیچ دو زوج مرتبی دارای مؤلفه‌های اول برابر نباشند، علاوه بر نمایش یک تابع به‌صورت زوج‌های مرتب، یک تابع را می‌توان با نمودار پیکانی یا نمودار مختصاتی نیز نشان داد.

نکته ۱: در نمایش با نمودار پیکانی، یک رابطه زمانی تابع است که از هر عضو مجموعهٔ اول فقط یک فلش خارج شده باشد.



نکته ۲: در نمایش با نمودار مختصاتی، یک رابطه زمانی تابع است، که هر خط عمودی (موازی محور yها) نمودار تابع را حداکثر در یک نقطه قطع کند.

نکته ۳: مجموعهٔ همهٔ مؤلفه‌های اول زوج‌های مرتب f را با نماد D_f نشان داده و آن را دامنهٔ تابع f می‌نامیم. مجموعهٔ همهٔ مؤلفه‌های دوم زوج‌های مرتب f را با R_f نشان داده و آن را برد تابع f می‌خوانیم.



نکته ۴: در نمودار مختصاتی با تصویر کردن نقاط نمودار روی محور xها دامنه مشخص می‌شود و با تصویر کردن نقاط روی محور yها برد به‌دست می‌آید.

مثلاً در نمودار مقابل داریم: $D_f = \{a \le x \le b\}$; $R_f = \{c \le y \le d\}$

مثال: a و b را طوری بیابید که f یک تابع باشد. سپس نمودار پیکانی و مختصاتی آن را رسم کنید و دامنه و برد آن را بیابید.

$$f = \{(۲,۳), (۱,۴), (a,۲), (۳,a), (۲,b-۲), (۳,a^۲)\}$$

پاسخ:

$$\begin{cases} ۳ = b-۲ \Rightarrow b = ۵ \\ a = a^۲ \Rightarrow a^۲ - a = ۰ \Rightarrow a(a-۱) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} a = ۰ & \text{قابل قبول} \\ a = ۱ & \text{غیر قابل قبول} \end{cases} \end{cases}$$

$$f = \{(۲,۳), (۱,۴), (۰,۲), (۳,۰)\}$$

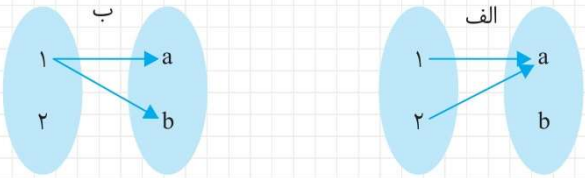
$$D_f = \{۲,۱,۰,۳\} \quad و \quad R_f = \{۳,۴,۲,۰\}$$

تمرین

۲۴

۱- کدام‌یک از رابطه‌های زیر که با نمودار پیکانی نمایش داده شده‌اند، تابع نیست؟ چرا؟

قسمت «ب» تابع نیست. چون از عضو ۱ در مجموعهٔ اول دو فلش خارج شده است و از عدد ۲ نیز فلشی خارج نشده است.



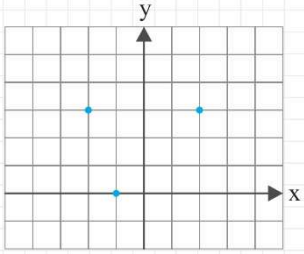
۲- ✪ کامل کنید:

$$\begin{cases} f : A \to B \\ f(x) = x^۲ - ۱ \end{cases} \quad D_f = A = \{۲,-۱,-۲\} \text{ ، } R_f = \{۳,۰,۳\} = \{۰,۳\}$$

$$f(۲) = ۲^۲ - ۱ = ۴ - ۱ = ۳$$

$$f(-۱) = (-۱)^۲ - ۱ = ۱ - ۱ = ۰$$

$$f(-۲) = (-۲)^۲ - ۱ = ۴ - ۱ = ۳$$



@KonkurVIPBook