

ریاضی و آمار ۲

۱- گزینه «۲» - در استدلال مغالطه داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{مقدمه ۱: اگر } p \text{ آنگاه } q \\ \hline \text{مقدمه ۲: } q \\ \hline p \end{array} \right\}$$

طبق رابطه بالا، این استدلال مغالطه است. بنابراین گزینه «۲» صحیح است. در استدلال مغالطه روش استدلال نادرست است. نتیجه این استدلال درست نیست، چون چهارضلعی، مستطیل هم می تواند باشد. بنابراین گزینه های «۱»، «۳» و «۴» نادرست هستند.

(اکبری) (فصل اول - درس دوم - استدلال های ریاضی) (دشوار)

۲- گزینه «۱» - مجموع معکوس های دو عدد، بزرگ تر یا مساوی مجموع آن دو عدد است:

$$a, b \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq a + b$$

بنابراین گزینه «۱» نادرست است. (اکبری) (فصل اول - درس دوم - استدلال های ریاضی) (متوسط)

۳- گزینه «۴» - نمایش زوج مرتبی یک تابع زمانی نشان دهنده یک تابع ثابت است که مؤلفه های دوم همه زوج مرتب ها با هم برابر باشند. بنابراین فقط گزینه «۴» صحیح است. ضمناً گزینه «۱» اصلاً تابع نیست. (اکبری) (فصل دوم - درس اول - توابع ثابت) (آسان)

۴- گزینه «۳» - در نمایش بیکانی برای این که تابع ثابت باشد باید تمام بیکان ها به یک عدد وارد شوند بنابراین باید اعداد n و $m+2$ و -2 با هم برابر باشند.

$$n = -2$$

$$m + 2 = -2 \Rightarrow m = -4 \Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{-4}{-2} = 2$$

(اکبری) (فصل دوم - درس اول - توابع ثابت) (متوسط)

۵- گزینه «۲» - $f(x)$ یک تابع چند ضابطه ای است. $x = 2$ در محدوده $1 \leq x \leq 3$ قرار دارد بنابراین برای محاسبه آن از ضابطه دوم استفاده می کنیم:

$$f(x) = -x \Rightarrow f(2) = -2$$

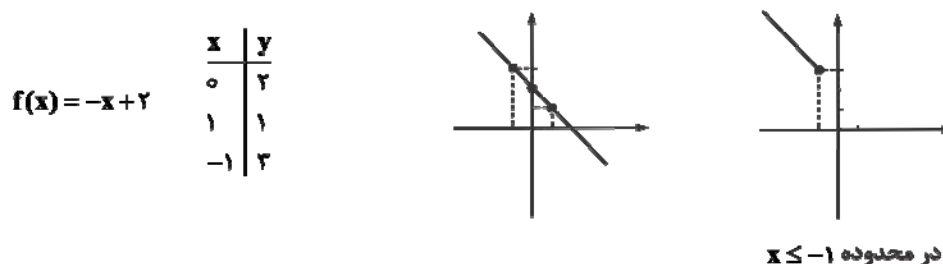
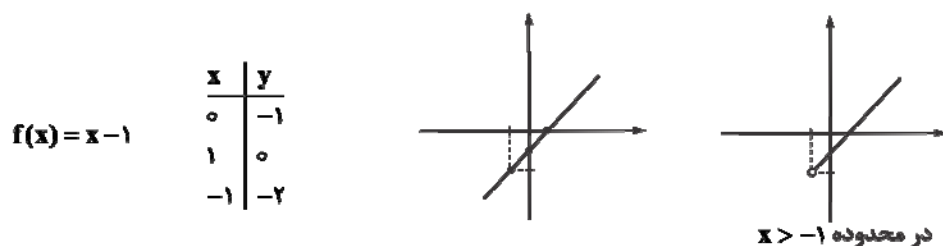
$x = -4$ در محدوده $x < 1$ قرار دارد پس برای محاسبه آن از ضابطه سوم استفاده می کنیم:

$$f(x) = x + 1 \Rightarrow f(-4) = -4 + 1 = -3$$

$$f(2) - f(-4) = -2 - (-3) = -2 + 3 = 1$$

(اکبری) (فصل دوم - درس اول - تابع چند ضابطه ای) (دشوار)

۶- گزینه «۳» - در محدوده $x > -1$ ، نمودار $f(x) = x - 1$ را رسم می کنیم و در محدوده $x \leq -1$ نمودار $f(x) = -x + 2$ را رسم می کنیم:



(اکبری) (فصل دوم - درس اول - تابع چند ضابطه ای) (دشوار)

۷- گزینه «۱» - $x = 0$ در محدوده $x < 2$ قرار دارد بنابراین از ضابطه پایینی استفاده می‌کنیم:

$$f(x) = -3 \text{ که یک تابع ثابت است. بنابراین داریم: } f(0) = -3$$

(اکبری) (فصل دوم - درس اول - تابع چند ضابطه‌ای) (آسان)

۸- گزینه «۴» - تابع با ضابطه $f(x) = x$ را تابع همانی می‌نامیم. در تابع همانی، دامنه و برد همواره با یکدیگر برابرند.

(اکبری) (فصل دوم - درس اول - تابع همانی) (متوسط)

۹- گزینه «۳» - ضابطه تابع همانی عبارت است از: $f(x) = x$. از لحاظ هندسی نمودار این تابع نیمساز ناحیه اول و سوم است. در تابع همانی دامنه

و برد همواره با یکدیگر برابرند. فقط گزینه «۳» این شرایط را داراست. گزینه «۴» نمودار $f(x) = -x$ می‌باشد که نمودار آن نیمساز ناحیه دوم و

چهارم است. (اکبری) (فصل دوم - درس اول - تابع همانی) (متوسط)

۱۰- گزینه «۴» - در تابع همانی مؤلفه‌های اول و دوم هر زوج مرتب با هم برابرند بنابراین داریم:

$$\begin{cases} 2a = a + 1 \Rightarrow a = 1 \\ -3b + 1 = 4 \Rightarrow b = -1 \end{cases} \Rightarrow f = \{(2, 2), (4, 4)\} \Rightarrow D_f = \{2, 4\}$$

(اکبری) (فصل دوم - درس اول - تابع همانی) (متوسط)