

## ریاضی و آمار ۲

۱- گزینه «۱» - ارزش گزاره  $(q \wedge p) \Rightarrow (q \wedge r)$  نادرست است، پس باید  $q \wedge r$  درست و  $q \wedge p$  نادرست باشد:

$$\left. \begin{array}{l} \text{چون } q \wedge r \equiv T \Rightarrow q, r \equiv T \\ \text{چون } q \wedge p \equiv F \Rightarrow p \equiv F (q \equiv T \text{ است. درست است. } q) \end{array} \right\} \Rightarrow (r \wedge \sim p) \Leftrightarrow (\sim r \Leftrightarrow p) \equiv (T \wedge \sim F) \Leftrightarrow (\sim T \Leftrightarrow F) \equiv$$

$$\underbrace{(T \wedge T)}_T \Leftrightarrow \underbrace{(F \Leftrightarrow F)}_T \equiv T \Leftrightarrow T \equiv T$$

به جداول صفحه ۵ و ۶ و ۸ کتاب درسی مراجعه شود. (اکبری) (فصل اول - درس اول - گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها) (دشوار)

۲- گزینه «۳» -  $x = -5$  در محدوده  $-2 < x$  قرار دارد بنابراین برای محاسبه  $f(-5)$  از ضابطه سوم استفاده می‌کنیم که یک تابع ثابت است:

$$f(-5) = -3$$

$x = 0$  در محدوده  $1 < x \leq -2$  قرار دارد که برای محاسبه  $f(0)$  از ضابطه دوم استفاده می‌کنیم.

$$f(x) = \frac{-2}{2-x} \Rightarrow f(0) = \frac{-2}{2-0} = -1 \Rightarrow f(-5) - f(0) = -3 + 1 = -2$$

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

۳- گزینه «۲» - در تابع همانی، مؤلفه‌های اول و دوم هر زوج مرتب با هم برابرند:

$$(-2, a-3): -2 = a-3 \Rightarrow a = -2+3 = 1 \Rightarrow a = 1$$

$$(b+2, -1): b+2 = -1 \Rightarrow b = -1-2 = -3 \Rightarrow b = -3$$

$$b+a = -3+1 = -2$$

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

۴- گزینه «۱» -

$$-3 \leq -2/8 < -2 \Rightarrow [-2/8] = -3$$

$$\text{علامت } \text{sign}(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases} \Rightarrow \text{sign}(-3) = -1$$

(اکبری) (فصل دوم - درس دوم - تابع علامت و تابع جزء صحیح) (متوسط)

۵- گزینه «۴» -

$$f(x) = |3x-4| \Rightarrow f(1-\sqrt{2}) = |3(1-\sqrt{2})-4| = |3-3\sqrt{2}-4| = |-1-3\sqrt{2}| = -(-3\sqrt{2}-1) = 3\sqrt{2}+1$$

عدد منفی

$$f(1+\sqrt{2}) = |3(1+\sqrt{2})-4| = |3+3\sqrt{2}-4| = |3\sqrt{2}-1| = 3\sqrt{2}-1$$

عدد مثبت

$$\Rightarrow f(1-\sqrt{2}) - f(1+\sqrt{2}) = (3\sqrt{2}+1) - (3\sqrt{2}-1) = 3\sqrt{2}+1-3\sqrt{2}+1 \Rightarrow f(1-\sqrt{2}) - f(1+\sqrt{2}) = 2$$

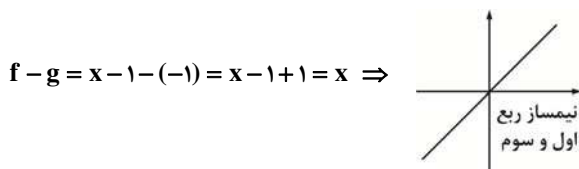
$$\text{نکته: } |x| = \begin{cases} x & x > 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$

(اکبری) (فصل دوم - درس دوم - تابع قدرمطلق) (دشوار)

۶- گزینه «۲» - نمودار  $f$ ، نمودار یک خط راست است که از دو نقطه  $(1, 0)$ ،  $(0, -1)$  می‌گذرد. معادله آن را به دست می‌آوریم:

$$m = \frac{0-(-1)}{1-0} = 1; y = mx+h \xrightarrow{(1,0)} 0 = 1(1)+h \Rightarrow h = -1 \Rightarrow \text{خط معادله } y = x-1$$

نمودار  $g$ ، نمودار یک خط افقی با معادله  $y = -1$  است:



(اکبری) (فصل دوم - درس سوم - اعمال بر روی توابع) (متوسط)

۷- گزینه «۳» -

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{\text{جمعیت فعال}} \times 100 \Rightarrow 15 = \frac{\text{جمعیت بیکار}}{20} \times 100$$

$$\text{جمعیت بیکار} = \frac{15 \times 20}{100} = 3 \text{ میلیون نفر}$$

$$\text{جمعیت شاغل} + \text{جمعیت بیکار} = \text{جمعیت فعال} \Rightarrow 20 = 3 + \text{جمعیت شاغل}$$

$$\text{جمعیت شاغل} = 20 - 3 = 17 \text{ میلیون نفر}$$

(اکبری) (فصل سوم - درس اول - شاخص‌های آماری) (متوسط)

۸- گزینه «۴» - خط فقر کمینه درآمدی است که برای زندگی یک نفر در یک ماه، مورد نیاز است. خط فقر برابر است با نصف میانگین یا نصف میان درآمد ماهانه افراد جامعه. در این سؤال چون بین کم درآمدترین و پردرآمدترین فرد جامعه اختلاف زیادی است برای محاسبه خط فقر از روش نصف میانه استفاده می‌کنیم:

$$\underbrace{2, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 90}_{\text{میانه}}$$

$$\text{خط فقر} = \text{نصف میانه} = \frac{6}{2} = 3$$

(اکبری) (فصل سوم - درس اول - شاخص‌های آماری) (متوسط)

۹- گزینه «۱» -

$$A(90, 12) \Rightarrow m = \frac{16-12}{92-90} = \frac{4}{2} = 2$$

$$B(92, 16)$$

$$y = mx + h \xrightarrow{(90, 12)} 12 = 2(90) + h \Rightarrow h = -168$$

$$y = 2x - 168 \xrightarrow{x=91} y = 2(91) - 168 = 14$$

(اکبری) (فصل سوم - درس دوم - سری‌های زمانی) (متوسط)

۱۰- گزینه «۴» - با توجه به مطالب کتاب درسی گزینه «۴» نادرست است. چون نقاط مشاهده شده با پاره خطهایی در طول زمان به هم وصل

می‌شوند. (اکبری) (فصل سوم - درس دوم - سری‌های زمانی) (آسان)