

ریاضی و آمار ۱

۱- گزینه «۱» - به دو زوج مرتب $(3, a^2 - 2)$ و $(3, 7)$ دقت کنید برای این که f تابع باشد باید:

$$a^2 - 2 = 7 \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow a = \pm 3$$

اگر $a = +3$ دو زوج مرتب $(a, 4)$ و $(3, 7)$ باعث می شوند f تابع نباشد.

اگر $a = -3$ دو زوج مرتب $(a, 4)$ و $(-3, 2)$ باعث می شوند f تابع نباشد. (عزیزی) (فصل سوم - تشخیص تابع)

۲- گزینه «۴» - چون -1 جزو دامنه نیست پس به ازای $x = -1$ مخرج کسر صفر می شود.

$$x^3 - ax + 7 \xrightarrow{x=-1} (-1)^3 - a(-1) + 7 = 0 \Rightarrow -1 + a + 7 = 0 \Rightarrow a = -6$$

(عزیزی) (فصل سوم - تشخیص تابع)

۳- گزینه «۳» -

$$f(1 - \sqrt{3}) = \sqrt{(1 - \sqrt{3})^2 - 2(1 - \sqrt{3}) + 14} = \sqrt{(1 + 3 - 2\sqrt{3}) - 2 + 2\sqrt{3} + 14} = \sqrt{4 - 2 + 14} = 4$$

(عزیزی) (فصل سوم - ضابطه جبری تابع)

۴- گزینه «۲» - با جای گذاری تک تک گزینه ها در معادله $f(3x+6) = f(3x) + 1/5$ فقط گزینه «۲» در آن صدق می کند.

$$f(x) = \frac{x}{4} + 2 \Rightarrow f(3x+6) = \frac{3x+6}{4} + 2 = \frac{3x}{4} + 1/5 + 2 = \frac{3x}{4} + 2/5 \Rightarrow f(3x) + 1/5 = \frac{3x}{4} + 1/5 + 2 = \frac{3x}{4} + 3/5$$

دقت کنید: با توجه به این که ۶ تقسیم بر ۴ برابر ۱/۵ می شود ($\frac{6}{4} = 1/5$) پی به این موضوع می بریم که ضریب x در $f(x)$ باید $\frac{1}{4}$ باشد.

(عزیزی) (فصل سوم - ضابطه جبری تابع)

۵- گزینه «۱» - با توجه به خط A ، شیب خط منفی و عرض از مبدأ آن نیز منفی می باشد.

(عزیزی) (فصل سوم - نمودار تابع)

۶- گزینه «۱» -

$$\left. \begin{aligned} \text{شیب خط گذرنده از دو نقطه} \\ y - 2x + 3 = 0 \end{aligned} \right\} = \frac{k^2 - 3}{1 - 2k} \Rightarrow \frac{k^2 - 3}{1 - 2k} = 2 \Rightarrow k^2 - 3 = 2 - 4k \Rightarrow k^2 + 4k - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} k = 1 \\ k = -5 \end{cases}$$

(عزیزی) (فصل سوم - یافتن معادله خط)

۷- گزینه «۴» -

$$\left. \begin{aligned} (0, 0) \\ (-2, 6) \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{خط گذرنده از این دو نقطه}} \left. \begin{aligned} \text{شیب} = \frac{6-0}{-2-0} = -3 \\ \text{عرض از مبدأ} = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow y = -3x \xrightarrow{f(2)} y = -3(2) = -6$$

(عزیزی) (فصل سوم - یافتن معادله خط)

۸- گزینه «۳» -

مختصات رأس سهمی قبل از انتقال $S = (0, 0)$

با انتقال تابع مختصات رأس سهمی هم منتقل می شود و مختصات رأس سهمی جدید برابر می شود با: $S' = (3, 4)$

با بررسی گزینه ها تنها گزینه ای که رأس سهمی آن نقطه $(3, 4)$ است گزینه «۳» می باشد.

$$y = \frac{1}{4}x^2 - 3x + 8/5 \Rightarrow \begin{cases} x_s = \frac{-(-3)}{2(\frac{1}{4})} = 3 \\ y_s = \frac{1}{4}(3)^2 - 3(3) + 8/5 = 4 \end{cases}$$

(عزیزی) (فصل سوم - یافتن معادله تابع درجه ۲)

$$x_s = -2 \Rightarrow \frac{-b}{2a} = -2$$

در گزینه‌های «۲» و «۴» رأس سهمی آن‌ها $(\frac{-b}{2a})$ برابر ۲- است ولی باید دقت کنید چون دهانه سهمی رو به پایین است پس ضریب x^2 (a) باید منفی باشد. (عزیزی) (فصل سوم - نمودار تابع درجه دوم)

۱۰- گزینه «۳» - اگر رضا t روز به شرکت رفته باشد ۵ روز رایگان و به ازای (t - ۵) روز، روزانه ۸۰ هزار تومان دستمزد گرفته، پس:

$$R = 80 \cdot (t - 50) = 80t - 4000$$

(عزیزی) (فصل سوم - کاربرد توابع)