

## ریاضی و آمار ۱

۱- گزینه «۲» - ابتدا شیب خط گذرنده از دو نقطه  $A(-1, 2)$  و  $B(3, -4)$  را حساب می‌کنیم:

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-4 - 2}{3 - (-1)} = \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2}$$

حال با داشتن شیب و انتخاب یکی از نقاط معادله خط را می‌نویسیم:

$$A \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 2 = -\frac{3}{2}(x + 1) \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \Rightarrow \text{عرض از مبدأ} = \frac{1}{2}$$

(اکبری) (فصل دوم - نمودار تابع خطی)

۲- گزینه «۱» - خط  $y = 2x - 3$  دارای شیب ۲ می‌باشد. پس خطی با این خط موازی است که شیب آن ۲ باشد. گزینه «۱» دارای شیب ۲ است:

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{4 - 2}{2 - 1} = 2$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»:

$$A \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad B \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix} \Rightarrow m = \frac{-2 - 0}{0 + 3} = -\frac{2}{3}$$

گزینه «۳»:

$$A \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad B \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix} \Rightarrow m = \frac{2 + 2}{-2 - 2} = -\frac{4}{4} = -1$$

گزینه «۴»:

$$A \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad B \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix} \Rightarrow m = \frac{-2 - 2}{-2 - 2} = \frac{4}{4}$$

(اکبری) (فصل دوم - نمودار تابع خطی)

۳- گزینه «۴» -

درآمد  $R(x) = 6 \cdot x$

سود باید مثبت باشد  $P(x) = R(x) - C(x) = 6 \cdot x - (2000 + 4 \cdot x) \Rightarrow P(x) = 2 \cdot x - 2000$

پس حداقل باید یکی بیشتر، یعنی ۱۰۱ کالا بفروشد تا سوددهی آغاز شود.  $P(x) > 0 \Rightarrow 2 \cdot x > 2000 \Rightarrow x > 1000$

(اکبری) (فصل دوم - نمودار تابع خطی)

۴- گزینه «۴» -

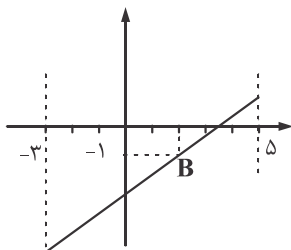
$$\text{گزینه «۱»}: a < 0 \Rightarrow \text{تابع دارای مینیمم است.} \Rightarrow x = -\frac{b}{2a} = 1 \times$$

$$\text{گزینه «۲»}: a > 0 \Rightarrow \text{تابع دارای مینیمم نیست}$$

$$\text{گزینه «۳»}: a > 0 \Rightarrow \text{تابع دارای مینیمم نیست}$$

$$\text{گزینه «۴»}: a < 0 \Rightarrow \text{تابع دارای مینیمم است} \Rightarrow x = \frac{+4}{-2} = -2 \checkmark$$

۵- گزینه «۲» - دامنه:  $-3 \leq x \leq 5$  می‌باشد. هم‌چنین تابع از نقطه  $(2, -1)$  عبور می‌کند: (تابع  $f$  فقط از ناحیه دوم عبور نمی‌کند)



(اکبری) (فصل دوم - نمودار تابع خطی)

۶- گزینه «۱» - ابتدا شیب خط را حساب می‌کنیم:

$$A(3, -1) \quad B(-2, 2)$$

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{2 - (-1)}{-2 - 3} = \frac{3}{-5}$$

$$\Rightarrow y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y + 1 = -\frac{3}{5}(x - 3) \Rightarrow y + 1 = -\frac{3}{5}x + \frac{9}{5} \xrightarrow{\times 5} 5y + 5 = -3x + 9 \Rightarrow 5y + 3x = 4$$

(اکبری) (فصل دوم - نمودار تابع خطی)

۷- گزینه «۳» - نمودار دارای بیشترین مقدار است، پس باید  $a < 0$  باشد، پس گزینه «۱» جواب نیست. ثانیاً مختصات رأس سهمی  $(4, 2)$  است.

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه «۲»:

$$8 \times 2 = -4^2 + 8 \times 2 - 16 \Rightarrow 16 = -16 + 32 - 16 \Rightarrow 16 = 0 \quad *$$

گزینه «۳»:

$$4 \times 2 = -4^2 + 8 \times 4 - 8 \Rightarrow 8 = -16 + 32 - 8 \Rightarrow 8 = 8 \quad \checkmark$$

گزینه «۴»:

$$2 = -8 \times 4^2 + 4 - 2 \Rightarrow 2 = -128 + 4 - 2 \Rightarrow 2 = -126 \quad *$$

(ایمانی) (فصل دوم - نمودار تابع درجه دوم)

۸- گزینه «۲» -

$$\text{محور تقارن: } -\frac{1}{2}x - 4 = 0 \Rightarrow -\frac{1}{2}x = 4 \Rightarrow x = -8$$

$$\text{معادله محور تقارن سهمی: } x = -\frac{b}{2a}$$

$$y = -mx^2 + 4x - 5 \Rightarrow x = -\frac{4}{2(-m)} = -8 \Rightarrow \frac{4}{2m} = -8 \Rightarrow m = -\frac{1}{4}$$

(اکبری) (فصل دوم - رسم نمودار تابع درجه دوم)

۹- گزینه «۱» -

$$A(-1, 2) \Rightarrow x_s = \frac{-b}{2a} = -\frac{a}{2(-4)} = \frac{a}{8} = -1 \Rightarrow a = -8 \Rightarrow y = -4x^2 - 8x - b$$

رأس سهمی

$$\xrightarrow{\text{نقطه } (-1, 2)} \text{را در معادله جایگذاری می‌کنیم} \quad 2 = -4(1) - 8(-1) - b \Rightarrow 2 = -4 + 8 - b \Rightarrow b = 2$$

سهمی محورهای را با عرض ۲- قطع می‌کند.

(سراسری ۹۰- با تغییر) (فصل دوم - رسم نمودار تابع درجه دوم)

۱۰- گزینه «۱» - زیرا اگر  $a > 0$  دهانه سهمی رو به بالا و اگر  $a < 0$  دهانه سهمی رو به پایین است. C هم همان نقطه برخورد سهمی با محور yهاست.

در گزینه «۱»  $a < 0, c < 0$  حاصل  $a, c$  مثبت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»:  $a > 0, c < 0$  / گزینه «۳»:  $a < 0, c > 0$  / گزینه «۴»:  $a > 0, c < 0$  (اکبری) (فصل دوم - نمودار تابع درجه دوم)