

## ریاضی آمار ۱

۱- گزینه «۴» - خط رسم شده از نقطه  $(0, -2)$  و  $(-3, 0)$  می‌گذرد. شیب آن برابر است با:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-2 - 0}{0 - (-3)} = -\frac{2}{3}$$

حال با داشتن شیب  $(m = -\frac{2}{3})$  و یک نقطه از خط  $(0, -2)$  معادله خط را می‌نویسیم:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - (-2) = -\frac{2}{3}(x - 0) \Rightarrow$$

$$y + 2 = -\frac{2}{3}x \Rightarrow y + \frac{2}{3}x = -2 \xrightarrow{\times(3)} 3y + 2x = -6$$

(اکبری) (فصل دوم - درس ۳ - نمودار تابع خطی) (متوسط)

۲- گزینه «۲» - معادله خط گذرنده از نقطه  $(-1, 4)$  با شیب  $m = -3$  را می‌نویسیم:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 4 = -3(x - (-1)) \Rightarrow$$

$$y - 4 = -3x - 3 \Rightarrow y = -3x + 1$$

در یک تابع خطی  $y = mx + h$  است که  $m$  شیب و  $h$  عرض از مبدأ (محل تقاطع خط با محور  $y$ ) می‌باشد، بنابراین تابع خطی  $f$  داده شده محور  $y$ ها را با عرض  $1$  قطع می‌کند.

$$h = 1$$

(اکبری) (فصل دوم - درس ۳ - نمودار تابع خطی) (متوسط)

۳- گزینه «۱» -

$$\begin{cases} f(-2) = 1 \Rightarrow A(-2, 1) \\ f(5) = -4 \Rightarrow B(5, -4) \end{cases} \Rightarrow m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-4 - 1}{5 - (-2)} = -\frac{5}{7}$$

(اکبری) (فصل دوم - درس ۳ - نمودار تابع خطی) (آسان)

۴- گزینه «۳» - با توجه به نمودار داده شده، تابع از نقطه  $(1, 0)$  می‌گذرد، همچنین طول رأس نمودار،  $x_S = 3$  می‌باشد:

$$y = 2x^2 - ax + 2b \xrightarrow{(1,0)} 0 = 3 - a + 2b$$

$$x_S = 3; x_S = -\frac{b}{2a} \Rightarrow 3 = -\frac{a}{2(2)} \Rightarrow a = 18$$

$$0 = 3 - a + 2b \Rightarrow 0 = 3 - 18 + 2b \Rightarrow b = 5$$

(سراسری - ۹۶ با تغییر) (فصل دوم - درس ۴ - نمودار تابع درجه دوم) (متوسط)

۵- گزینه «۲» -

$$\text{سود} \Rightarrow P(x) = R(x) - C(x); R(x) = 98x$$

$$C(x) = x^2 + 6x + 180 \Rightarrow P(x) = 98x - x^2 - 6x - 180$$

$$P(x) = -x^2 + 92x - 180 \Rightarrow P(x) = 0 \xrightarrow{\text{اتحاد جمله مشترک}} (x - 90)(x - 2) = 0 \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x = 90 \\ x = 2 \end{cases} \Rightarrow R(x) = 98x \xrightarrow{x=90} R(90) = 8820$$

$$R(90) = 8820$$

چون برحسب هزار تومان خواسته شده، بنابراین داریم:

(سراسری - ۱۴۰۱ با تغییر) (فصل دوم - درس ۴ - نمودار تابع درجه دوم) (دشوار)

۶- گزینه «۴» - در سهی به معادله  $y = ax^2 + bx + c$  نقطه‌ای به طول  $x_S = -\frac{b}{2a}$  رأس سهی است. اگر  $a > 0$  باشد، شکل سهی به صورت  $\cup$  و اگر  $a < 0$  باشد، شکل سهی به صورت  $\cap$  خواهد بود.

$$y = -4x^2 + 8x - 9 \Rightarrow x_S = -\frac{8}{2(-4)} = 1$$

(اکبری) (فصل دوم - درس ۴ - نمودار تابع درجه دوم) (آسان)

۷- گزینه «۱» - معادله محور تقارن سهی به معادله  $y = ax^2 + bx + c$  به صورت  $x_S = -\frac{b}{2a}$  می‌باشد:

$$x_S = -5 \Rightarrow -5 = -\frac{5}{2(-3a)} \Rightarrow 1 = \frac{1}{-6a} \Rightarrow -6a = 1 \Rightarrow a = -\frac{1}{6}$$

(اکبری) (فصل دوم - درس ۴ - نمودار تابع درجه دوم) (متوسط)

۸- گزینه «۳» - دو سهمی داده شده را با هم برابر قرار می‌دهیم تا طول نقطه برخورد به‌دست آید، سپس این طول را در یکی از سهمی‌ها جایگذاری می‌کنیم تا عرض نقطه برخورد به‌دست آید.

$$4x^2 + 5x - 10 = 3x^2 + 7x + 5 \Rightarrow x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{اتحاد جمله مشترک}} (x - 5)(x + 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -3 \end{cases}$$

$$y = 4x^2 + 5x - 10 \xrightarrow{x=5} y = 4(5)^2 + 5(5) - 10 = 115$$

$$x = -3 \Rightarrow y = 4(-3)^2 + 5(-3) - 10 = 11$$

با توجه به گزینه‌ها،  $(-3, 11)$  مختصات برخورد دو سهمی داده شده است.

(تمرین کتاب درسی با تغییر) (فصل دوم - درس ۴ - نمودار تابع درجه دوم) (متوسط)

۹- گزینه «۲» -  $x$  را طول و  $y$  را عرض مستطیل در نظر می‌گیریم:

$$P = 2(x + y) \Rightarrow 2(x + y) = 22 \Rightarrow x + y = 11 \Rightarrow y = 11 - x$$

$$s = xy \Rightarrow s = x(11 - x) \Rightarrow s = -x^2 + 11x$$

تابع مساحت یک تابع درجه دوم (سهمی است)، اگر در معادله

سهمی  $y = ax^2 + bx + c$ ،  $a < 0$  باشد، سهمی در نقطه رأس خود دارای بیش‌ترین مقدار است.

$$x \text{ طول رأس} = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x = -\frac{16}{2(-1)} = 8$$

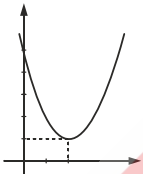
(تمرین کتاب درسی با تغییر) (فصل دوم - درس ۴ - نمودار تابع درجه دوم) (دشوار)

۱۰- گزینه «۱» - چون ضریب  $x^2$  مثبت است، پس دهانه سهمی رو به بالاست، مختصات رأس سهمی را به‌دست می‌آوریم:

$$x_S = -\frac{b}{2a} = -\frac{-4}{2(1)} = 2$$

$$y = (2)^2 - 4(2) + 5 = 1 \Rightarrow s(2, 1) \text{ رأس سهمی}$$

$c$  هم برابر  $5$  است که به این معنی است که سهمی محور  $y$ ها را با عرض  $5$  قطع می‌کند. با این اطلاعات سهمی را رسم می‌کنیم:



سهمی از ناحیه‌های اول و دوم عبور می‌کند. (اکبری) (فصل دوم - درس ۴ - نمودار تابع درجه دوم) (متوسط)