

آموزش ریاضی دهم انسانی

نمودار تابع خطی

(فصل دوم – درس سوم)

علی جبرا | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت **Aligebra.com** است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

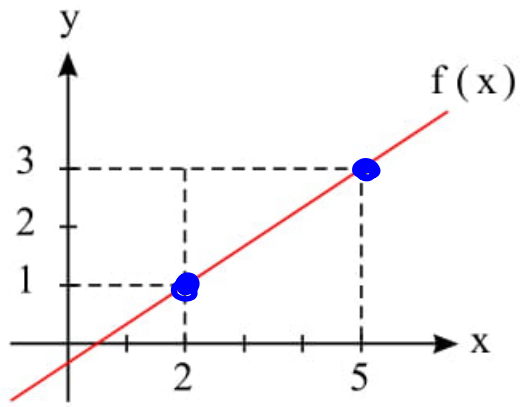
$$y = ax + b$$

شیب عرض از مبدأ

$$A \left/ \begin{array}{l} x_A \\ y_A \end{array} \right. \quad B \left/ \begin{array}{l} x_B \\ y_B \end{array} \right.$$

$$a = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

۱- نمودار تابع f به صورت مقابل است. $f(3)$ کدام است؟



$$\frac{5}{3} \quad (2)$$

$$\frac{7}{3} \quad (4)$$

$$\frac{14}{3} \quad (1)$$

$$\frac{5}{3} \quad (3)$$

$$A \begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix} \quad B \begin{matrix} 5 \\ 3 \end{matrix} \quad m_{AB} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{1 - 3}{2 - 5} = \frac{2}{3} \quad \checkmark$$

$$y = ax + b \rightarrow y = \frac{2}{3}x + b \quad \begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix} \rightarrow 1 = \frac{2}{3} \times 2 + b \rightarrow b = -\frac{1}{3} \quad \checkmark$$

$$y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} \rightarrow f(3) = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۲- نمودار تابع خطی $f(x) = (3k - 1)x + b$ از نقطه $(3, -2)$ عبور کرده و محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۵ قطع می‌کند. مقدار $3k + b$ کدام است؟

$$\begin{array}{l} A / \begin{array}{l} 3 \\ -2 \end{array} \rightarrow 9k - 3 + b = -2 \rightarrow 9k + b = 1 \\ B / \begin{array}{l} 5 \\ 0 \end{array} \rightarrow 15k - 5 + b = 0 \rightarrow 15k + b = 5 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} k = \frac{1}{3} \\ b = -5 \end{array}$$

$$3k + b = 1 - 5 = -4$$

۳- اگر $f(x) = 4x + 2 - 3f(0)$ باشد، مقدار $f(1)$ کدام است؟

$$x=0 \rightarrow f(0) = 0 + 2 - 3f(0) \rightarrow 4f(0) = 2 \rightarrow f(0) = \frac{1}{2}$$

$$x=1 \rightarrow f(1) = 4 + 2 - 3 \times \frac{1}{2} = 6 - \frac{1}{2} = \frac{11}{2}$$

۴- اگر تابع خطی f محور x ها را در نقطه‌ای به طول $\frac{3}{2}$ قطع کند و $f(2) = 3$ باشد، در این صورت کدام گزینه صحیح است؟

$$f(-1) = -3 \quad \textcircled{4}$$

$$f(1) = -3 \quad \textcircled{2}$$

$$f(1) = 3 \quad \textcircled{2}$$

$$f(-1) = 3 \quad \textcircled{1}$$

$$A \left| \begin{array}{c} 3 \\ 1/2 \end{array} \right|_0$$

$$a = \frac{3-0}{1/2-1,5} = 4 \rightarrow y = 4x + b$$

$$B \left| \begin{array}{c} 2 \\ 3 \end{array} \right|_3$$

$$1/3 \rightarrow 3 = 1/2 + b \rightarrow b = -9 \rightarrow \boxed{y = 4x - 9}$$

$$f(1) = 4 - 9 = -5 \quad \checkmark$$

$$f(-1) = -4 - 9 = -13 \quad \checkmark$$

۵- در یک تابع خطی $f(-1) = 1$ و $f(3) = 3$ است. تابع خطی مورد نظر محور y ها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

$$y = ax + b \rightarrow \begin{cases} -a + b = 1 \\ 3a + b = 3 \end{cases} \rightarrow -4a = -2 \rightarrow a = \frac{1}{2} \rightarrow b = \frac{3}{2}$$

$$y = ax + b \rightarrow y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{محو } y \text{ ها}} \quad y = \frac{3}{2} \quad x = 0$$

۶- اگر تابع خطی f از نقطه‌ی $(۳, ۰)$ و تابع خطی g از نقطه‌ی $(-۲, ۰)$ عبور کنند و نسبت شیب خط f به g ، برابر ۲ باشد، در این صورت $\frac{g(۰)}{f(۰)}$ کدام است؟

$$y = ax + b \rightarrow 3a + b = 0 \rightarrow b = -3a$$

$$y = cx + d \rightarrow -2c + d = 0 \rightarrow d = 2c$$

$$f \text{ شیب} \div g \text{ شیب} = 2 \rightarrow \frac{a}{c} = +2 \rightarrow \frac{c}{a} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{g(0)}{f(0)} = \frac{d}{b} = \frac{2c}{-3a} = \frac{2}{-3} \times \frac{1}{2} = -\frac{1}{3}$$

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۷- اگر تابع $f(x)$ از مبدأ مختصات و نقطه‌ی $(2, 1)$ بگذرد، طول نقطه‌ی تلاقی خط مورد نظر با خط $y = 2x - 5$ کدام

$$f(x) = ax + b \rightarrow \begin{cases} a(0) + b = 0 \rightarrow b = 0 \\ 2a + b = 1 \rightarrow a = \frac{1}{2} \end{cases} \rightarrow f(x) = \frac{1}{2}x$$

$$y = 2x - 5 \quad y = \frac{1}{2}x \rightarrow \frac{1}{2}x = 2x - 5$$

$$\begin{aligned} x^2 \rightarrow x &= 4x - 10 \rightarrow 3x = 10 \rightarrow x = \frac{10}{3} \end{aligned}$$

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۸- اگر f تابعی خطی باشد و مقدار $f(1) = -1$ و $f(2) = -4$ باشد، حاصل $\frac{f(0) + 2}{f(-1)}$ کدام است؟

$$y = ax + b \rightarrow \begin{cases} a + b = -1 \\ 2a + b = -4 \end{cases} \rightarrow a = -3 \rightarrow b = 2$$

$$y = -3x + 2 \rightarrow f(x) = -3x + 2$$

$$\frac{f(0) + 2}{f(-1)} = \frac{2 + 2}{5} = \frac{4}{5}$$

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۹- اگر نمودار یک تابع محور x ها را در نقطه $(۳, ۰)$ قطع کند و در نقطه‌ای به طول ۲ خط $۲y + x = ۰$ را قطع کند، ضابطه آن کدام است؟

$$A \begin{array}{l} / \\ ۰ \end{array} \begin{array}{l} ۳ \\ ۰ \end{array}$$

$$a = \frac{-1 - ۰}{۲ - ۳} = \frac{-1}{-1} = 1 \rightarrow y = x + b$$

$$B \begin{array}{l} / \\ -1 \end{array} \begin{array}{l} ۲ \\ ۰ \end{array}$$

$$1 \begin{array}{l} ۳ \\ ۰ \end{array} \rightarrow ۰ = ۳ + b \rightarrow b = -۳ \rightarrow y = x - ۳$$

$$۲y + x = ۰ \xrightarrow{x=۲} ۲y + ۲ = ۰ \rightarrow y = -1$$

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۱۰- نمودار تابع خطی f از مبدأ می‌گذرد و $f(2) = -5$ است. در این صورت حاصل $f(-0,4) - f(0,4)$ کدام

$$y = ax + b \rightarrow \begin{cases} a(0) + b = 0 \rightarrow b = 0 \\ 2a + b = -5 \rightarrow a = \frac{-5}{2} \end{cases} \rightarrow y = \frac{-5}{2}x$$

$$f(-0,4) - f(0,4) = \frac{-5}{2} \times \left(\frac{-4}{10}\right) + \frac{5}{2} \left(\frac{4}{10}\right)$$

$$= +1 + 1 = 2$$

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۱۱- فرض کنید جمعیت یک شهر در سال ۱۳۸۵ برابر ۸۵۰,۰۰۰ نفر و در سال ۱۳۹۵ برابر ۱,۰۳۰,۰۰۰ نفر بوده است. در این صورت اگر الگوی خطی را برای رشد جمعیت این شهر در نظر بگیریم، در این صورت در سال ۱۴۲۰ جمعیت این شهر کدام است؟

$$A \begin{array}{r} 1385 \\ 150000 \end{array} \quad B \begin{array}{r} 1395 \\ 1030000 \end{array} \quad \rightarrow m = \frac{1030000 - 150000}{1395 - 1385} = 11000$$

$$\text{اقتباسی حسب} = 11000 \times 25 = 450000$$

$$1420 \text{ حسب} = 1030000 + 450000 = 1480000$$

علی جبرا | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۱۲- رابطه بین عمق و دمای سنگ‌ها در زیر زمین از ضابطه $y = 55x - 35$ به دست می‌آید که x معرف عمق (برحسب کیلومتر) و y معرف دما (برحسب سانتی‌گراد) است. دمای سنگ‌ها در عمق ۸ کیلومتری چند برابر دمای سنگ‌ها در عمق ۴ کیلومتری است؟

$$x=4 \rightarrow y = 55 \times 4 - 35 = 220 - 35 = 185 \checkmark$$

$$x=1 \rightarrow y = 55 \times 1 - 35 = 55 - 35 = 20 \checkmark$$

$$\text{نسبت} = \frac{185}{20} = \frac{11}{2}$$

۱۳- یک شرکت برای تولید x کالا، مقدار $C(x) = 200 + 40x$ تومان هزینه می‌کند و هر کالا را ۱۲۰ تومان می‌فروشد. این شرکت حداقل چه تعداد از این کالا را باید به فروش رساند تا سوددهی آغاز شود؟

$$\text{هزینه } C(x) = 200 + 40x$$

$$\text{درآمد } R(x) = 120x$$

$$P(x) \text{ (سود)} = \text{درآمد} - \text{هزینه} = 120x - 200 - 40x = 80x - 200$$

$$P(x) > 0 \rightarrow 80x - 200 > 0 \rightarrow x > \frac{200}{80} = 2.5 \rightarrow x = 3$$

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۱۴- یک شرکت تولیدی برای تولید x کالا، $C(x) = 5000 + 40x$ تومان هزینه می کند و هر کالا را ۹۰ تومان می فروشد. سود این شرکت به ازای فروش ۱۲۰ کالا چند تومان است؟

$$P(x) = R(x) - C(x) \rightarrow P(x) = 90x - 5000 - 40x$$

$$\rightarrow P(x) = 50x - 5000$$

$$P(120) = 50 \times 120 - 5000 = 1000$$

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۱۵- یک شرکت برای تولید x کالا، $C(x) = 2000 + 10x$ تومان هزینه می کند و هر کالا را ۶۰ تومان می فروشد،
این شرکت حداقل چه تعداد از این کالا را باید بفروشد تا سوددهی آغاز شود؟

$$P(x) = R(x) - C(x) = 60x - 2000 - 10x = \underline{\underline{50x - 2000}}$$

$$P(x) > 0 \rightarrow 50x - 2000 > 0 \rightarrow x > \frac{2000}{50} = 40$$

$$x = 41$$

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM