

جمع بندی ریاضی یازدهم انسانی

تابع

(فصل دوم)

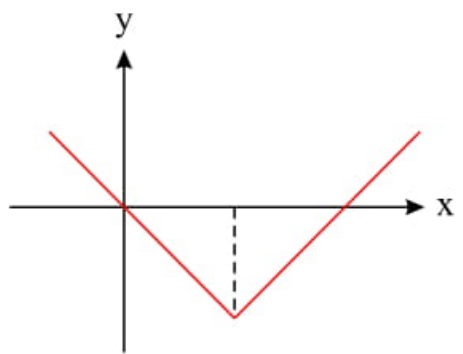
علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت **Algebra.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.

۱ شکل زیر، نمودار کدام تابع است؟



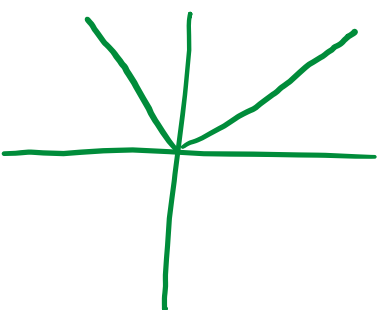
$y = x + 2|x|$ ۲

$y = -|x - 2| + 2$ ۱

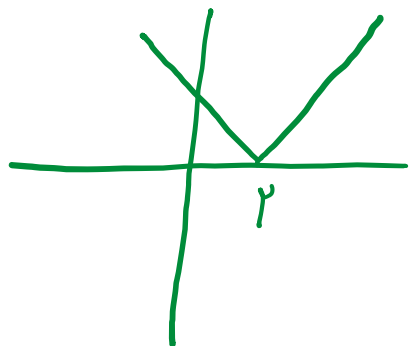
$y = |x - 2| - 2$ ۴ ✓✓

$y = 2x - |x|$ ۳

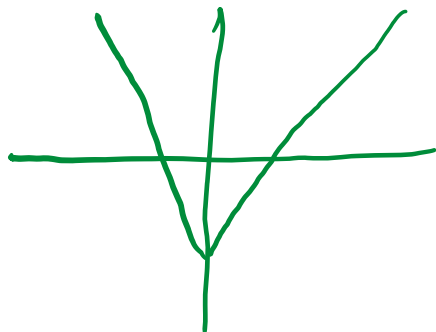
$y = |x|$



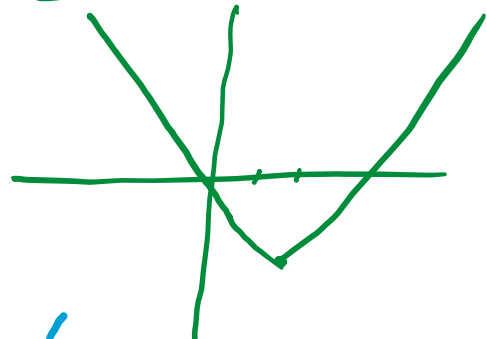
$y = |x - 2|$



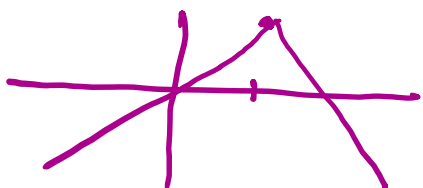
$y = |x| - 2$



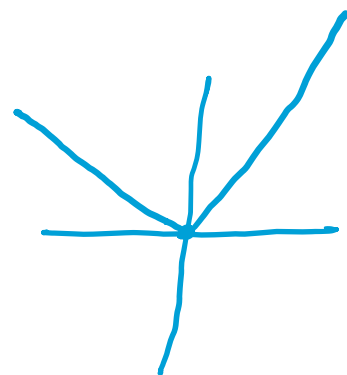
$y = |x - 2| - 2$



$y = -|x - 2| + 2$



$y = x + 2|x|$: $x \geq 0 : x$
 $x < 0 : -x$



اگر $f = \{(3, \underline{n^2 - 2n}), (m, \underline{1}), (2n - 5, \underline{t}), (4, \underline{3m + 2})\}$ یک تابع ثابت

سه عضوی باشد، $m + n + t$ کدام است؟

$$\begin{array}{l}
 \text{14 } \textcircled{2} \quad \text{12 } \textcircled{3} \quad \text{11 } \textcircled{2} \quad \text{10 } \textcircled{1} \\
 n^2 - 2n = 1 \rightarrow n^2 - 2n - 1 = 0 \rightarrow (n - 4)(n + 2) = 0 \rightarrow \begin{array}{l} n = 4 \checkmark \\ n = -2 \times \end{array} \\
 t = 1 \checkmark \quad 3m + 2 = 1 \rightarrow 3m = -1 \rightarrow m = -\frac{1}{3} \checkmark
 \end{array}$$

$n = 4 \rightarrow f = \{(3, \underline{1}), (2, 1), (3, 1), (4, 1)\}$ عضوی 3

$n = -2 \rightarrow f = \{(3, 1), (2, 1), (-9, 1), (4, 1)\}$ عضوی 4 \times

$\therefore \text{جواب} = m + n + t = 4 + 1 + 1 = 6 \checkmark$

اگر $(3, 3)$ برد تابع $g \times f$ کدام است؟
 $g = \{(\underline{3}, 2), (2, \underline{3}), (6, 1), (\underline{1}, 8)\}$ و $f = \{(\underline{1}, 2), (\underline{2}, 4), (4, 5), (\underline{3}, 3)\}$ باشند،

برد تابع $g \times f$ کدام است؟

$\{6, 8, 12, 16\}$ (4)

$\{6, \underline{12}, 16\}$ (3)

$\{3, 6, 12, 16\}$ (2)

$\{6, 8, 12\}$ (1)

$g \times f = \{(1, 16), (2, 12), (3, 6)\}$

دامنه $D = \{1, 2, 3\}$

برد $R = \{16, 12, 6\}$

و $f = \{(\underline{2}, \underline{5}), (3, 4), (\underline{4}, \underline{6}), (\underline{1}, \underline{7})\}$ اگر $\underline{4}$

$g = \{(\underline{1}, \underline{3}), (\underline{2}, \underline{6}), (5, 2), (\underline{4}, \underline{9})\}$ برد تابع $g - f$ کدام است؟

$\{1, 2, 3, 4\}$ $\textcircled{4}$ $\{-4, 1, 2, 3\}$ $\textcircled{3}$ $\{-4, 2, 3\}$ $\textcircled{2}$ $\{-4, 1, 3\}$ $\textcircled{1}$

$$g - f = \{ (1, -4), (2, 1), (4, 3) \}$$

$$\text{دامنه} = \{1, 2, 4\}$$

$$\text{بردار} = \{-4, 1, 3\}$$

۵ در تابع $f(x) = \left[x + \frac{3}{2}\right] - [-x]$ مقدار $f\left(\frac{9}{4}\right) + f\left(-\frac{1}{2}\right)$ کدام است؟

۷

۶

۵

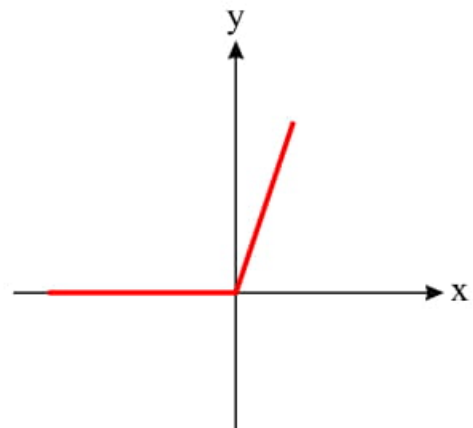
۴

$$f\left(\frac{9}{4}\right) = \left[\frac{9}{4} + \frac{3}{2}\right] - \left[-\frac{9}{4}\right] = \left[1\frac{3}{4}\right] - \left[-1\frac{3}{4}\right] = 1\frac{3}{4} + 1\frac{3}{4} = 3$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = \left[-\frac{1}{2} + \frac{3}{2}\right] - \left[-\frac{1}{2}\right] = [1] - [0/0] = 1 - 0 = 1$$

$$\therefore \text{جواب} = 3 + 1 = 4$$

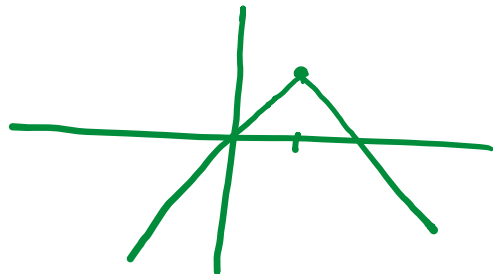
$$\left[0, 9\right] = 0 \quad \left[1\frac{3}{4}\right] = 1\frac{3}{4} \quad \left[-0, 9\right] = -9 \quad \left[-1\frac{3}{4}\right] = -1\frac{3}{4} \quad \text{ALIGEBRA.COM}$$



$$y = x + |x|$$



$$y = 1 - |x - 1|$$

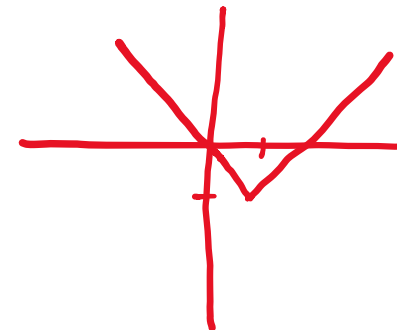


۶ شکل روبه‌رو، نمودار کدام تابع است؟

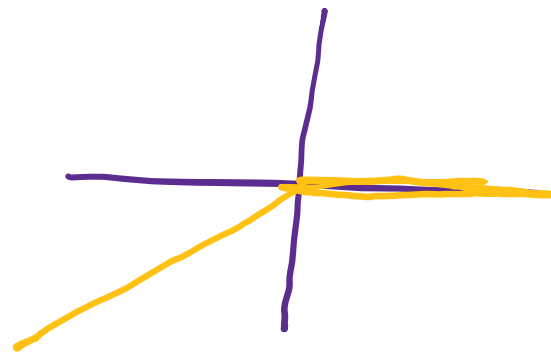
$$y = x - |x|$$



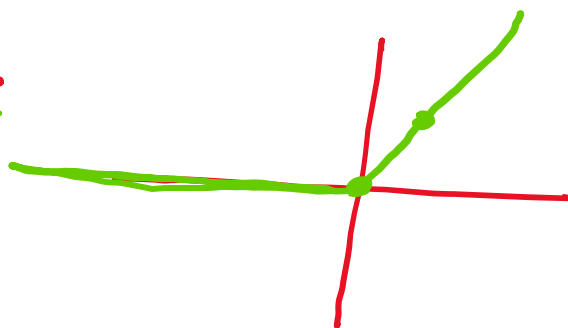
$$y = |x - 1| - 1$$



$$x - |x| : \begin{cases} x \geq 0 \rightarrow x - x = 0 \\ x < 0 \rightarrow x + x = 2x \end{cases}$$



$$x + |x| : \begin{cases} x \geq 0 \rightarrow x + x = 2x \\ x < 0 \rightarrow x - x = 0 \end{cases}$$



۷ در تابع $f(x) = 2[x] + [-x]$ مقدار $f(-\frac{1}{2}) + f(\frac{3}{2})$ کدام است؟

۴

۳ صفر

۲ -۱

~~۱ -۲~~

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = 2\left[-\frac{1}{2}\right] + \left[-\frac{1}{2}\right] = 2[-0,5] + [-0,5] = -2 + 0 = -2$$

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = 2\left[\frac{3}{2}\right] + \left[-\frac{3}{2}\right] = 2[1,5] + [-1,5] = 2 - 2 = 0$$

$$\text{جواب} = -2 + 0 = -2$$

۸ نمودار $y = \frac{|2x|}{x}$ و خط $y = 2x - 1$ در دو نقطه A و B ، مشترک‌اند. میانگین طول نقاط A و B ، کدام است؟

$$2x-1 = \frac{|2x|}{x} \rightarrow \text{میانگین} = \frac{\frac{3}{2} - \frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{2}$$

④ ۱
~~③ ۱/۲~~
② صفر
① -1/۲

$$x \geq 0 \rightarrow 2x-1 = \frac{2x}{x} = 2 \rightarrow 2x = 3 \rightarrow x = \frac{3}{2} \checkmark$$

$$x < 0 \rightarrow 2x-1 = \frac{-2x}{x} = -2 \rightarrow 2x = -1 \rightarrow x = -\frac{1}{2} \checkmark$$

۹ اگر هر سه زوج مرتب $(n^2 - 3n, 4)$ و $(20, n^2 + n)$ و $(1, m + n)$ بر روی نیمساز ناحیه

اول و سوم باشند، m کدام است؟

$y = x$

۶ ④

۲ ③

-۲ ②

-۳ ①

$$m+n=1 \xrightarrow{n=4} m+4=1 \rightarrow m=-3$$

$$n+n=20 \rightarrow n+n-20=0 \rightarrow (n+0)(n-4)=0 \rightarrow \begin{cases} n=-0 \\ n=4 \end{cases}$$

$$n^2 - 3n = 4 \rightarrow n^2 - 3n - 4 = 0 \rightarrow (n-4)(n+1) = 0 \rightarrow \begin{cases} n=4 \\ n=-1 \end{cases}$$

۱۰ اگر $f(x) = \left[1 - \frac{x}{2}\right]$ باشد، مقدار $f(\sqrt{2}) + f(-\frac{3}{2})$ کدام است؟

۱

-۱

۲

صفر

$$f(\sqrt{2}) = \left[1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right] = \left[1 - \frac{1,4}{2}\right] = \left[1 - 0,7\right] = \left[\underline{0,3}\right] = 0$$

$$f\left(-\frac{3}{2}\right) = \left[1 - \frac{-\frac{3}{2}}{2}\right] = \left[1 + \frac{3}{4}\right] = \left[1 + 0,75\right] = \left[\underline{1,75}\right] = 1$$

جواب $= 0 + 1 = 1$

اگر $f = \{(\underline{5}, \underline{3}), (\underline{1}, \underline{5}), (\underline{3}, \underline{4}), (6, 2)\}$ و $g = \{(\underline{3}, \underline{2}), (\underline{5}, \underline{6}), (\underline{1}, \underline{2}), (2, 1)\}$ باشند،

برد تابع $\frac{f+g}{f}$ کدام است؟

$\{1, 2, 5, 4\}$ (۴)

$\{1, 1, 4, 4\}$ (۳)

$\{1, 5, 1, 8, 3\}$ (۲)

$\{1, 4, 1, 5, 3\}$ (۱)

$$\frac{f+g}{f} = \left\{ \left(1, \frac{7}{5}\right), \left(\frac{4}{1}, \frac{6}{4}\right), \left(5, \frac{9}{3}\right) \right\}$$

برد = $\left\{ \frac{7}{5}, \frac{3}{2}, 3 \right\}$

$\frac{7}{5}$ (۱, ۴) $\frac{3}{2}$ (۱, ۵) ۳ (۳)

۱۲) اگر $f(x) = [2x - 1]$ باشد، مقدار $f(-\frac{3}{4}) + f(\frac{\sqrt{5}}{2})$ کدام است؟

۱) ~~صفر~~

۲) -۲

۳) -۱

۴) ۱

۵) ۲

$$f\left(-\frac{3}{4}\right) = \left[-\frac{3}{2} - 1\right] = \left[-1,5 - 1\right] = \left[-\underline{2,5}\right] = -2,5$$

$$f\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right) = \left[\sqrt{5} - 1\right] = \left[2,2 - 1\right] = \left[\underline{1,2}\right] = 1,2$$

جواب: $-2,5 + 1 = -1,5$

۱۳ دو تابع با ضابطه‌های $f(x) = x^2 - 2x - 2$ و $g(x) = \frac{|x|}{x}$ در نقطه‌ای با کدام طول،

مشترک‌اند؟

$$-1 \text{ و } 1 - \sqrt{2} \quad \text{X}$$

$$3 \text{ و } 1 + \sqrt{2} \quad \text{X}$$

$$-1 \text{ و } 1 + \sqrt{2} \quad \text{X}$$

$$3 \text{ و } 1 - \sqrt{2} \quad \text{✓}$$

$$x^2 - 2x - 2 = \frac{|x|}{x}$$

$$\underline{x > 0} \rightarrow x^2 - 2x - 2 = \frac{x}{x} = 1 \rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -1 \times \\ x = 3 \checkmark \end{cases}$$

$$\underline{x < 0} \rightarrow x^2 - 2x - 2 = \frac{-x}{x} = -1 \rightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \rightarrow \Delta = 4 - 4(1)(-1) = 8$$

$$x = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 1 \pm \sqrt{2} \rightarrow \begin{cases} x = 1 + \sqrt{2} \times \\ x = 1 - \sqrt{2} \checkmark \end{cases}$$

۱۴ اگر $f = \{(\underline{3}, 4), (2, 6), (\underline{5}, 3), (\underline{1}, 5)\}$ و $g = \{(\underline{5}, 6), (\underline{1}, 2), (\underline{3}, 2), (4, 1)\}$ باشند،

برد تابع $\frac{f+g}{f-g}$ کدام است؟

$\{\frac{7}{3}, 3, -2\}$ ۴

$\{\frac{5}{3}, 4, -2\}$ ۳

$\{\frac{7}{3}, 3, -3\}$ ~~۲~~

$\{\frac{5}{3}, 2, -3\}$ ۱

$$\frac{f+g}{f-g} = \left\{ \left(1, \frac{5+2}{5-2} \right), \left(3, \frac{4+2}{4-2} \right), \left(5, \frac{3+9}{3-9} \right) \right\}$$

$$\% = \left\{ \frac{7}{3}, 3, -3 \right\}$$

۱۵) اگر $[x] = 1$ باشد آن گاه حاصل $\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ کدام است؟

۲x - ۳ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$[x] = 1 \rightarrow x = 1$$

$$\text{جواب} = \sqrt{1 - 2 + 1} + \sqrt{1 - 4 + 4} = 1$$

۱۶ اگر $f(2x - 3) = 4x^2 - 14x + 13$ باشد، ضابطه‌ی $f(x)$ برابر کدام است؟

$$\underbrace{x^2 - x + 1}_1$$

~~✓~~

$$\underbrace{x^2 - 2x + 1}_0$$

~~✗~~

$$\underbrace{x^2 - 2x - 1}_{-2}$$

~~✗~~

$$\underbrace{x^2 - x + 3}_3$$

~~✗~~

$$x=1 \rightarrow f(1) = 19 - 14 + 13 = 1 \rightarrow \underline{\underline{f(1) = 1}}$$

تابع $f(x) = \frac{3x^2 + ax + b}{2x^2 + cx + d}$ یک تابع ثابت با ضابطه $y = k$ و دامنه $\mathbb{R} - \{-3\}$ است. حاصل $\frac{a - b + c - d}{k}$ کدام است؟

۴ -۵

۳ ۵
سبب مخفی

۲ ۱۰

۱ -۱۰

$$2(x+3)^2 = 2(x^2 + 6x + 9) = 2x^2 + 12x + 18$$

$$c = 12$$

$$d = 18$$

$$\frac{3}{2} = \frac{a}{c} \rightarrow a = \frac{3}{2} \times 12 = 18$$

$$\frac{3}{2} = \frac{b}{d} \rightarrow b = \frac{3}{2} \times 18 = 27$$

$$k = \frac{3}{2}$$

۱۸ تابع $f = \{(-1, \underline{m + 3n}), (0, \underline{2 - 3n}), (-3, \underline{2n + 1})\}$ یک تابع ثابت است. مقدار $f(-1)$ کدام است؟

$$\frac{7}{5} \text{ (۴) ✓}$$

$$\frac{8}{5} \text{ (۳)}$$

$$\frac{4}{5} \text{ (۲)}$$

$$\frac{4}{5} \text{ (۱)}$$

$$2n+1 = 2-3n \rightarrow 5n=1 \rightarrow n=\frac{1}{5}$$

$$m+3n = 2n+1 \rightarrow m=?$$

$$f(-1) = 2n+1 = \frac{2}{5} + 1 = \frac{7}{5}$$

۱۹ مقدار $f(-۲)$ از رابطه $f(x + \frac{1}{x}) = x^۳ + \frac{1}{x^۳} - ۲$ چقدر است؟

۴ -۱

۳ -۲

۲ -۳

۱ -۴

$$x + \frac{1}{x} = -۲ \rightarrow x = -1$$

$$x = -1 \rightarrow f(-۲) = -1 - 1 - ۲ = -۴$$

اگر $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 5}{x^2 + 4x + 7}$ باشد، $f(\sqrt{3} - 2)$ کدام است؟ ۲۰

$$\frac{1}{4} \text{ (۴)}$$

$$\frac{2}{4} \text{ (۳) } \text{ ~~✓~~$$

$$\frac{4}{5} \text{ (۲)}$$

$$\frac{5}{7} \text{ (۱)}$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 4x + 5}{x^2 + 4x + 7} = \frac{(x+2)^2 + 1}{(x+2)^2 + 7}$$

$$f(\sqrt{3} - 2) = \frac{(\sqrt{3} - \cancel{2} + \cancel{2})^2 + 1}{(\sqrt{3} - \cancel{2} + \cancel{2})^2 + 7} = \frac{3 + 1}{3 + 7} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$