

آموزش ریاضی یازدهم انسانی

تابع قدر مطلق

(فصل دوم – درس دوم)

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.

$$|5| = 5$$

$$|-4| = 4$$

$$|0| = 0$$

$$|x| = a \rightarrow x = \pm a$$

$$|x| = 5 \rightarrow x = \pm 5$$

$$|x| - 9 = 0 \rightarrow |x| = 9 \rightarrow |x| = 3 \rightarrow x = \pm 3$$

$$|x| + 3 = 0 \rightarrow |x| = -3 \rightarrow \text{جواب ندرک}$$

$$\textcircled{1} |x| \leq a \rightarrow -a \leq x \leq a$$

$$|x-5| \leq 2 \rightarrow -2 \leq x-5 \leq 2 \xrightarrow{+5} 3 \leq x \leq 7 \xrightarrow{\div 3} 1 \leq x \leq \frac{7}{3}$$

$$\textcircled{2} |x| \geq a \rightarrow \begin{cases} x \geq a \\ x \leq -a \end{cases}$$

$$|x| \geq 5 \rightarrow \begin{cases} x \geq 5 \\ x \leq -5 \end{cases}$$

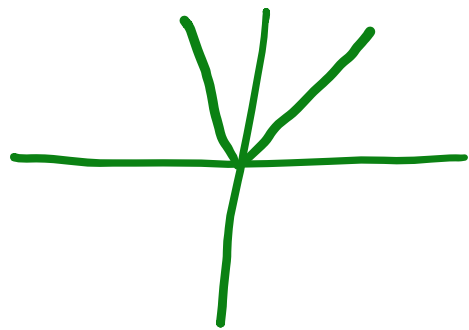
$$|x| \leq 5 \rightarrow -5 \leq x \leq 5$$

$$f = \underbrace{|x-1|}_{x=1} + \underbrace{|x+2|}_{x=-2}$$

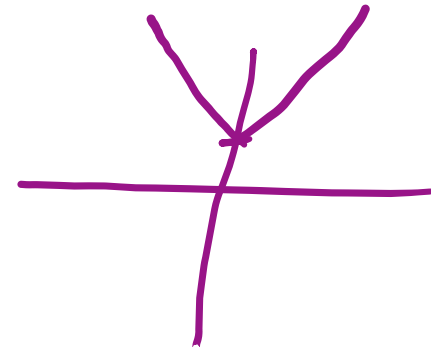


$$f = \begin{cases} x \leq -2 & : -x+1-x-2 = -2x-1 \checkmark \\ -2 < x < 1 & : -x+1+x+2 = 3 \checkmark \\ x \geq 1 & : x-1+x+2 = x+1 \checkmark \end{cases}$$

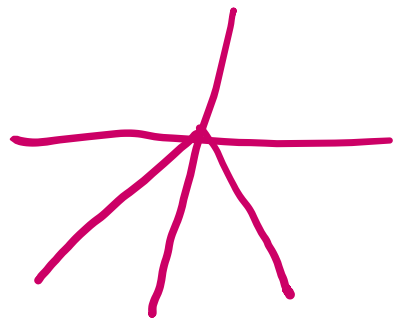
$$y = |x|$$



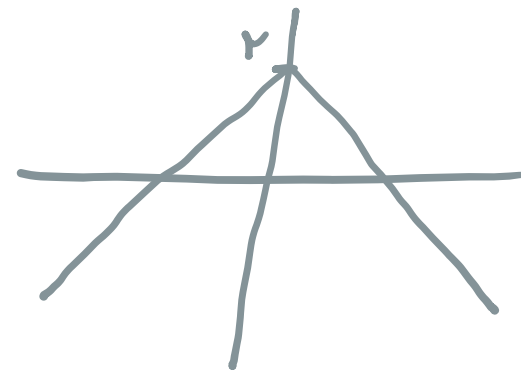
$$y = |x| + 1$$



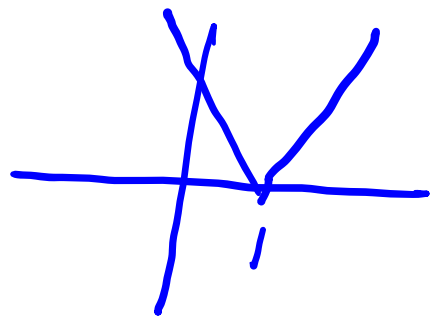
$$y = -|x|$$



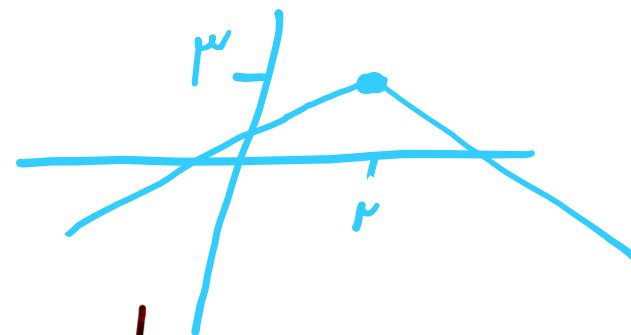
$$y = -|x| + 2$$



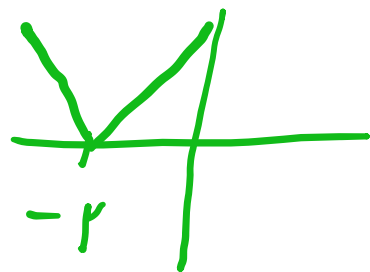
$$y = |x - 1|$$



$$y = |x - 1| + 3$$



$$y = |x + 1|$$



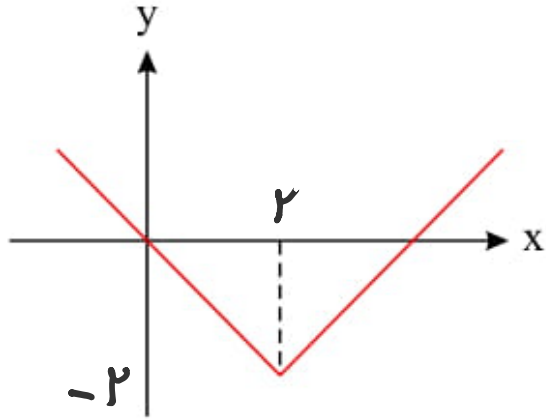
$$y = -|x - 1|$$



سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱- شکل زیر، نمودار کدام تابع است؟



$$f = |x - 2| - 2$$

$$f = |x| \xrightarrow{\text{تغییر ۲ واحد به راست}} f = |x - 2| \xrightarrow{\text{تغییر ۲ واحد به پایین}} f = |x - 2| - 2$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۲- نمودار تابع $y = -|x - 4| + 1$ محور x ها را در دو نقطه قطع می کند، مجموع طول های این دو نقطه کدام است؟

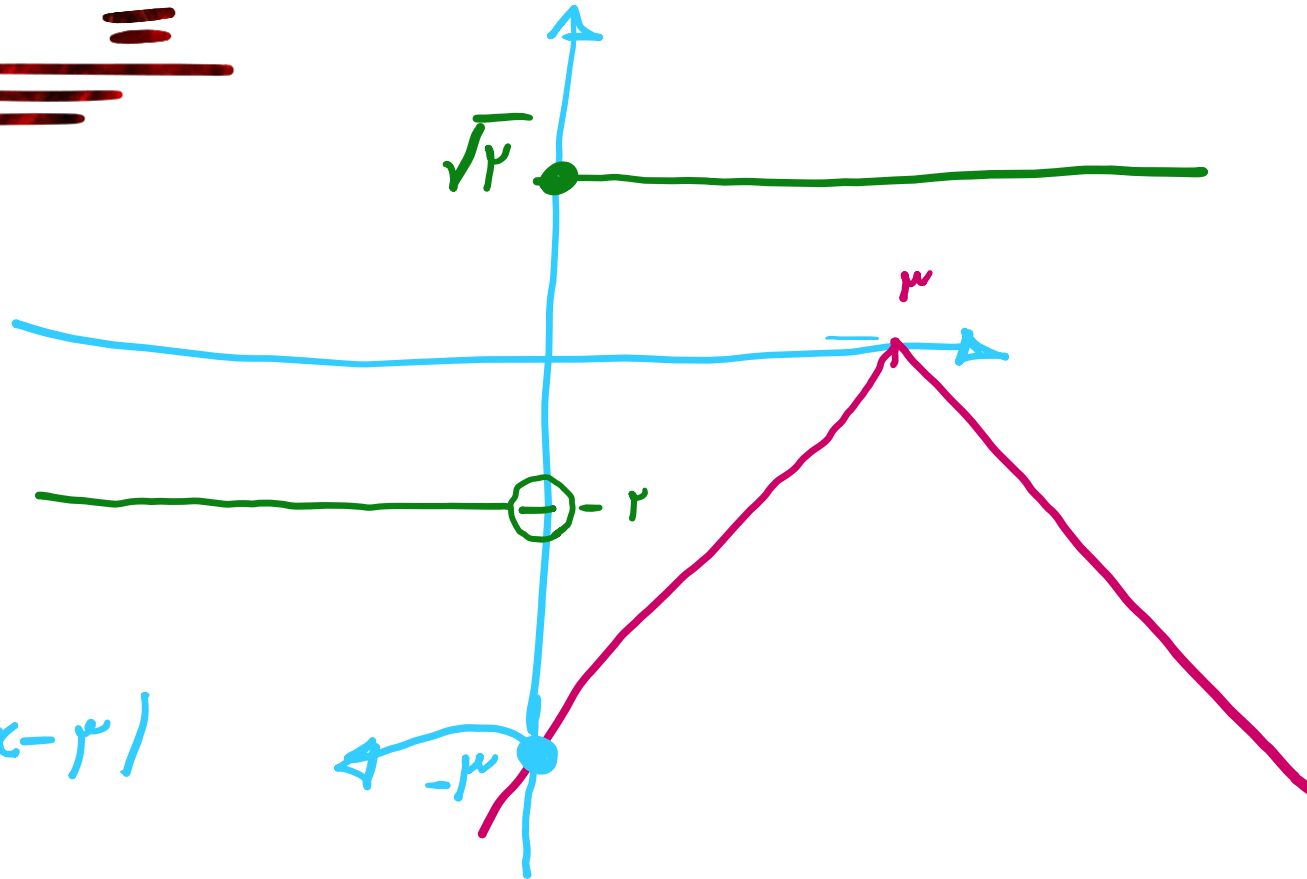
$$\overline{y=0}$$

$$-|x-4|+1=0 \rightarrow |x-4|=1 \rightarrow \begin{cases} x-4=1 \rightarrow x=5 \\ x-4=-1 \rightarrow x=3 \end{cases}$$

$$\text{حاصل} \rightarrow x_1 + x_2 = 5 + 3 = 8$$

۳- نمودار تابع $f(x) = -|x - 3|$ و $g(x) = \begin{cases} \sqrt{2} & , x \geq 0 \\ -2 & , x < 0 \end{cases}$ در چند نقطه با یکدیگر برخورد دارند؟

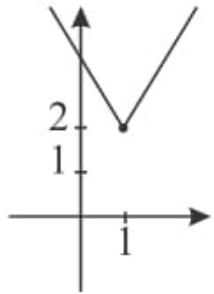
۱.
۵ نقطه



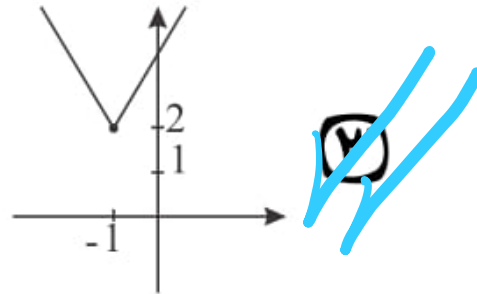
$$f = -|x - 3|$$

$$f(0) = -3$$

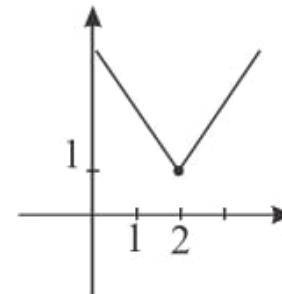
۴- نمودار مختصاتی تابع $f(x) = |x + \underline{1}| + \underline{2}$ به کدام صورت است؟



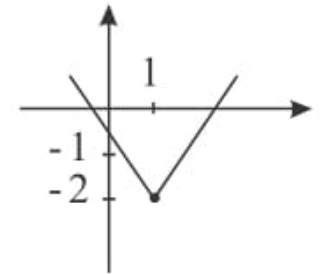
④



③



②



①

۱- یک واحد چپ
۲- دو واحد بالا

۵- اگر $f(x) = |x|$ باشد در این صورت حاصل $f(۳ - \sqrt{۱۰})$ برابر کدام گزینه است؟

$$f(۳ - \sqrt{۱۰}) = |۳ - \sqrt{۱۰}| = -۳ + \sqrt{۱۰}$$

۶- اگر $f(x) = |[5x]| - |[3x]|$ باشد، مقدار $f(-\frac{1}{2})$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$f(-\frac{1}{2}) = |[[-2,5]]| - |[[-1,5]]|$$

$$= |-3| - [-1,5] = 3 - 1 = 2$$

۷- اگر $2 < x < 3$ باشد در این صورت حاصل $|x - 2| + |3 - x|$ برابر کدام گزینه است؟
+ +

$$\rightarrow x - 2 + 3 - x = +1$$

۸- تابع $y = -|2x - 5|$ به صورت تابع دو ضابطه ای کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} x \geq \frac{5}{2} & : -(2x - 5) = -2x + 5 \\ x < \frac{5}{2} & : -(-2x + 5) = 2x - 5 \end{cases}$$

$$\rightarrow f(x) = \begin{cases} -2x + 5 & x \geq \frac{5}{2} \\ 2x - 5 & x < \frac{5}{2} \end{cases}$$

۹- اگر $f(x) = \frac{1}{2}|2x + 1| + 2$ باشد، ضابطه این تابع به ازای مقادیر $x < -2$ کدام است؟
 $x = -3$

$$f(x) = \frac{1}{2}(-2x - 1) + 2 = -x - \frac{1}{2} + 2$$

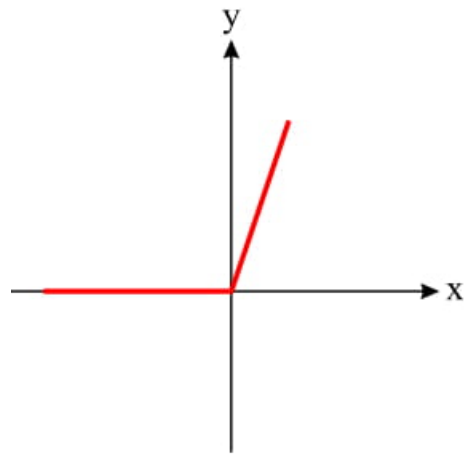
$$\rightarrow f(x) = -x + \frac{3}{2}$$

۱۰- با فرض $\underline{x > 2}$ حاصل عبارت $A = 3|2x - 4| - |3 - 5x|$ همواره کدام است؟

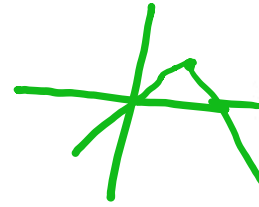
$$A = 3(2x - 4) - (-3 + 5x)$$

$$A = 6x - 12 + 3 - 5x = x - 9$$

۱۱- شکل روبه‌رو، نمودار کدام تابع است؟



$$y = x + |x| \quad \text{②}$$



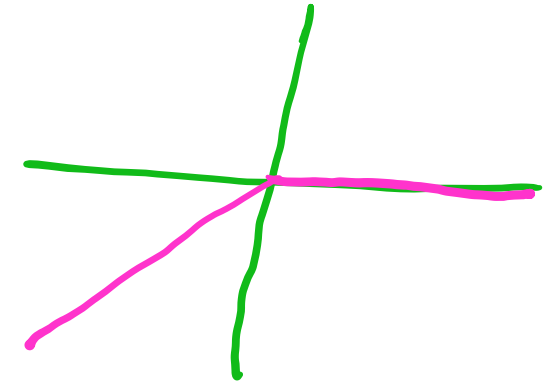
$$y = 1 - |x - 1| \quad \text{④}$$



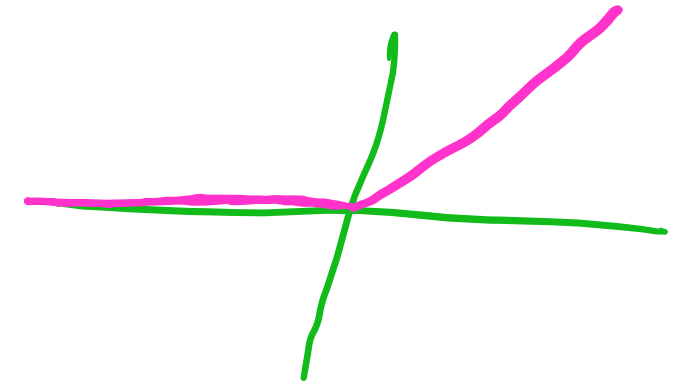
$$y = x - |x| \quad \text{①}$$

$$y = |x - 1| - 1 \quad \text{③}$$

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



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



سایت علی جبرا Aligebra.com

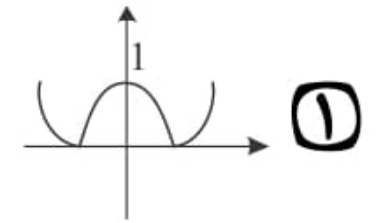
پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۲- حاصل $f(2)$ را برای تابع $f(x) = |\sqrt{3} - x| - |x + \sqrt{3}|$ بدست آورید؟

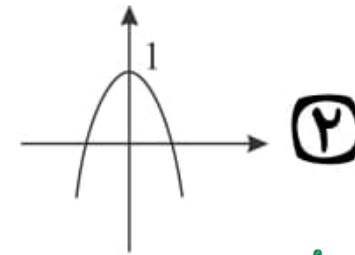
$$f(2) = |\sqrt{3} - 2| \ominus |2 + \sqrt{3}|$$

$$f(2) = -\sqrt{3} + 2 - 2 - \sqrt{3} = -2\sqrt{3}$$

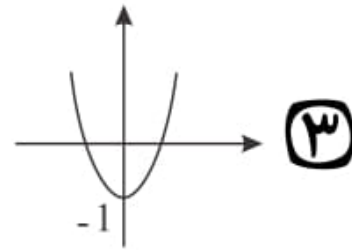
۱۳- نمودار مختصاتی تابع $f(x) = |-x^2 + 1|$ به کدام صورت است؟



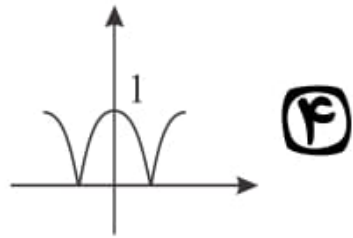
①



②

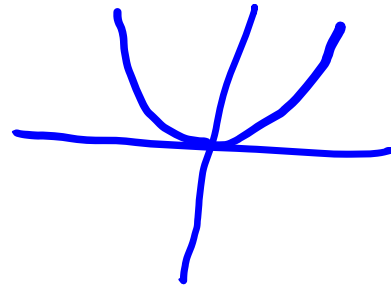


③

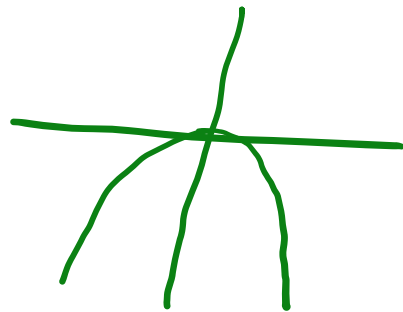


④

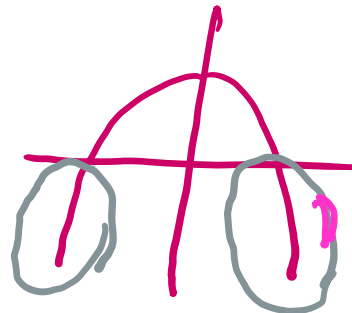
$$y = x^2$$



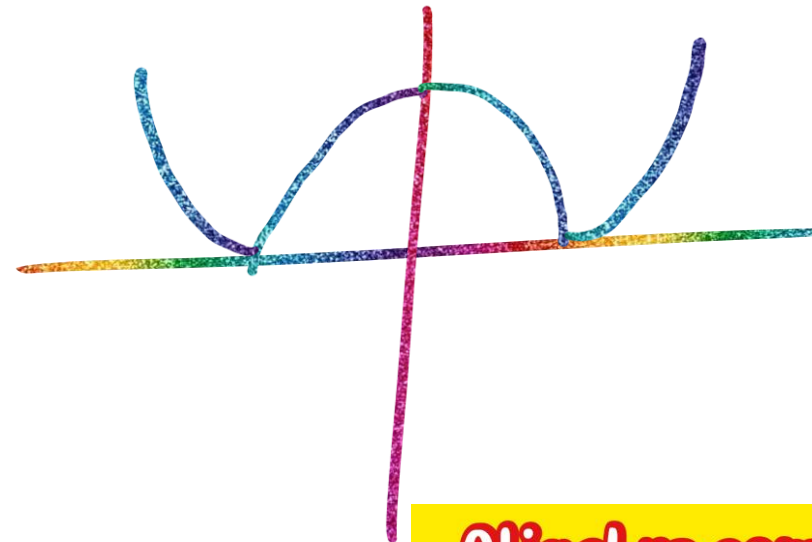
$$y = -x^2$$



$$y = -x^2 + 1$$



$$y = |-x^2 + 1|$$



سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۴- در کدام گزینه، تابع قدر مطلقى به درستی به تابع چند ضابطه‌ای تبدیل نشده است؟

$$y = 3 + |x - 2| = \begin{cases} x + 1 & , x \geq 2 \\ 5 - x & , x < 2 \end{cases} \quad \textcircled{2}$$

$$y = |x - 1| = \begin{cases} x - 1 & , x \geq 1 \\ 1 - x & , x < 1 \end{cases} \quad \textcircled{1}$$

$$y = -|x + 5| - 3 = \begin{cases} x + 2 & , x \geq -5 \\ -x - 8 & , x < -5 \end{cases} \quad \textcircled{4} \quad \text{X}$$

$$y = -|x| + 4 = \begin{cases} 4 - x & , x \geq 0 \\ 4 + x & , x < 0 \end{cases} \quad \textcircled{3}$$

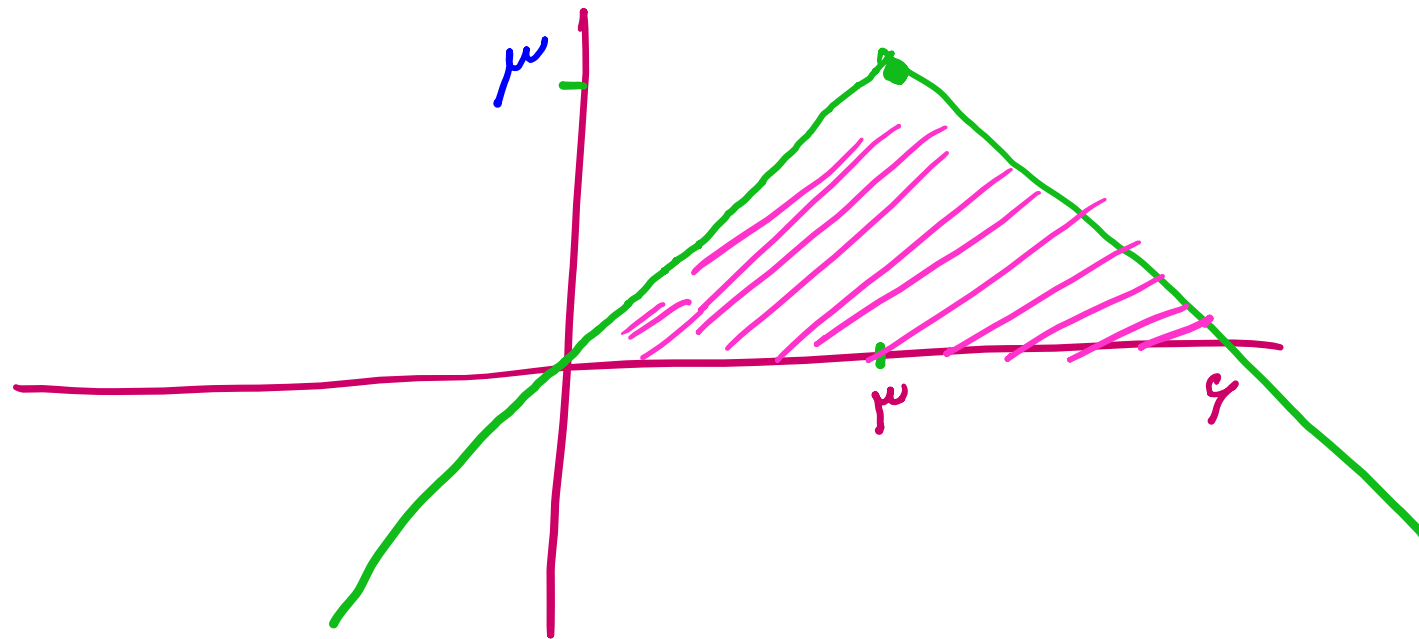
$$|x - 1| : \begin{cases} x \geq 1 \rightarrow x - 1 \\ x < 1 \rightarrow -x + 1 \end{cases} \quad \checkmark$$

$$-|x| + 4 : \begin{cases} x \geq 0 \rightarrow -x + 4 \\ x < 0 \rightarrow x + 4 \end{cases} \quad \checkmark$$

$$3 + |x - 2| : \begin{cases} x \geq 2 \rightarrow x + 1 \\ x < 2 \rightarrow -x + 5 \end{cases} \quad \checkmark$$

$$-|x + 5| - 3 : \begin{cases} x \geq -5 : -x - 1 \\ x < -5 : x + 2 \end{cases} \quad \text{X}$$

۱۵- مساحت ناحیه‌ای که نمودار تابع $f(x) = -|x - 3| + 3$ با محور طول‌ها می‌سازد، کدام است؟



$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$$

۱۶- اگر $f(x) = \begin{cases} |2x^2 - 1| - \frac{1}{2} & , x < 1 \\ [\sqrt{x^2 - 1}] - 2 & , x \geq 1 \end{cases}$ باشد، مقدار $f(0) + f(2)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$f(0) = |0 - 1| - \frac{1}{2} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$f(2) = [\sqrt{2^2 - 1}] - 2 = [1, 1] - 2 = 1 - 2 = -1 \quad \checkmark$$

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

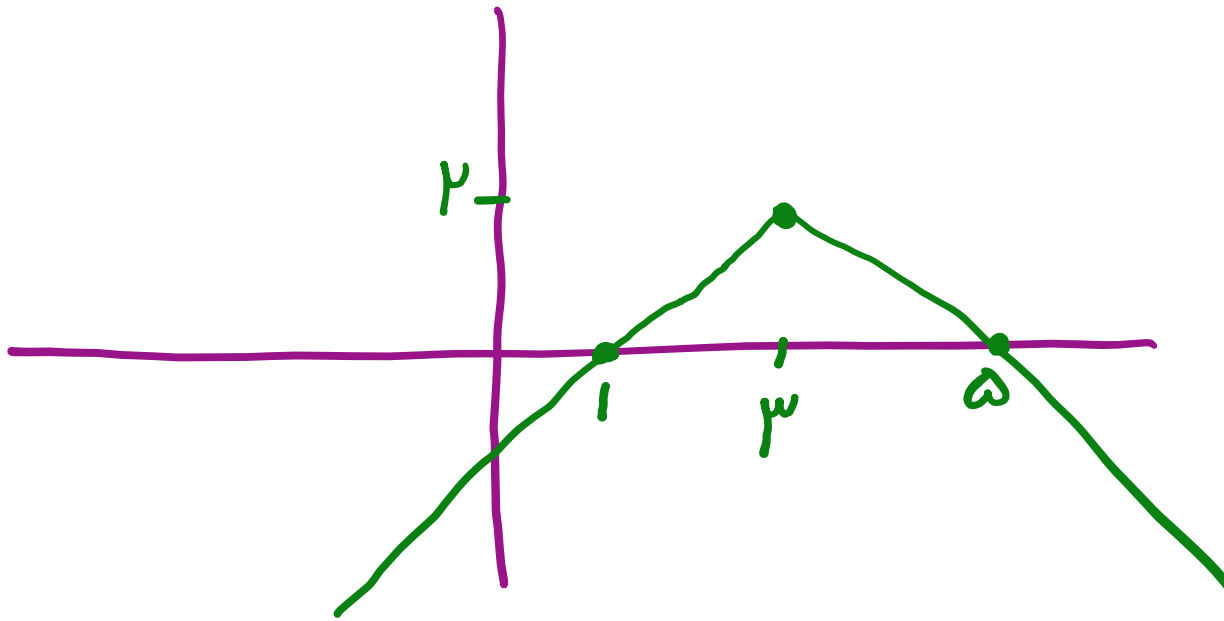
۱۷- نمودار تابع $y = |ax - b|$ محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۳ و محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۶ قطع می‌کند. در این صورت $|a| + |b|$ کدام است؟

$$A \left| \begin{array}{c} 3 \\ 0 \end{array} \right. \rightarrow |3a - b| = 0 \rightarrow 3a - b = 0 \rightarrow 3a = b \rightarrow a = \pm 2$$

$$B \left| \begin{array}{c} 0 \\ 6 \end{array} \right. \rightarrow |0 - b| = 6 \rightarrow |b| = 6 \rightarrow b = \pm 6$$

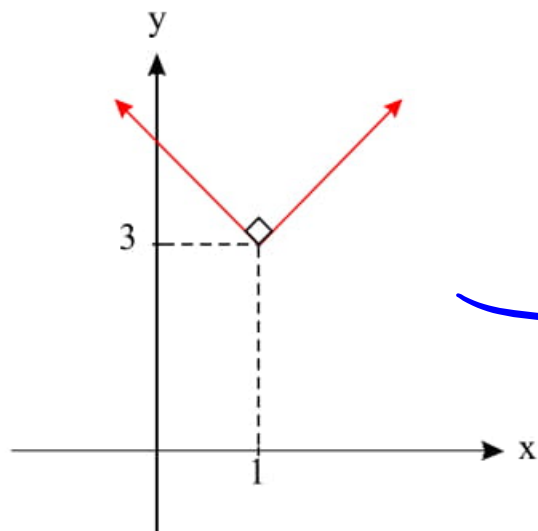
$$|a| + |b| = 2 + 6 = 8$$

۱۸- نمودار تابع $f(x) = -|x - 3| + 2$ کدام است؟



$$-|x - 3| + 2 = 0 \rightarrow |x - 3| = 2 \rightarrow \begin{cases} x - 3 = 2 \rightarrow x = 5 \\ x - 3 = -2 \rightarrow x = 1 \end{cases}$$

۱۹- اگر نمودار تابع زیر را ۲ واحد به سمت راست و ۴ واحد در راستای قائم به سمت پایین منتقل کنیم، کدام تابع زیر به دست می آید؟



$$y = |x - 1| + 3$$

۲ واحد
۴ واحد

$$y = |x - 1 - 2| + 3 - 4 = |x - 3| - 1$$

۲۰- تابع $y = 2|x - 3| + 1$ را به صورت $y = \begin{cases} ax + b & , \quad x \geq 3 \\ cx + d & , \quad x < 3 \end{cases}$ می نویسیم. حاصل $a + b - c - d$ کدام است؟

$$y = \begin{cases} x \geq 3 \rightarrow 2(x-3)+1 = 2x-5 = ax+b \end{cases}$$

$$\begin{cases} x < 3 \rightarrow 2(-x+3)+1 = -2x+7 = cx+d \end{cases}$$

$$a=2 / b=-5 \quad c=-2 / d=7$$

$$a+b-c-d = 2-5+2-7 = -1$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹