



**RIAZISARA**

[www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir) **سایت ویژه ریاضیات**

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی  
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور  
نمونه سوالات امتحانات ریاضی  
نرم افزارهای ریاضیات**

...

[@riazisara](https://t.me/riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

[@riazisara.ir](https://www.instagram.com/riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:

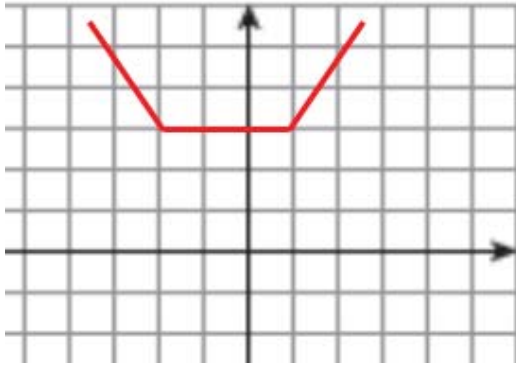


<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

سراسری تجربی ۹۸

تابع با ضابطه  $f(x) = |x + 2| + |x - 1|$  ، در کدام بازه ، اکیداً نزولی است ؟

- (۱)  $(-\infty, -2)$  (۲)  $(-\infty, -1)$  (۳)  $(-2, 1)$  (۴)  $(1, +\infty)$



$$f(x) = |x + 2| + |x - 1|$$

$$x = -2 \longrightarrow y = 3$$

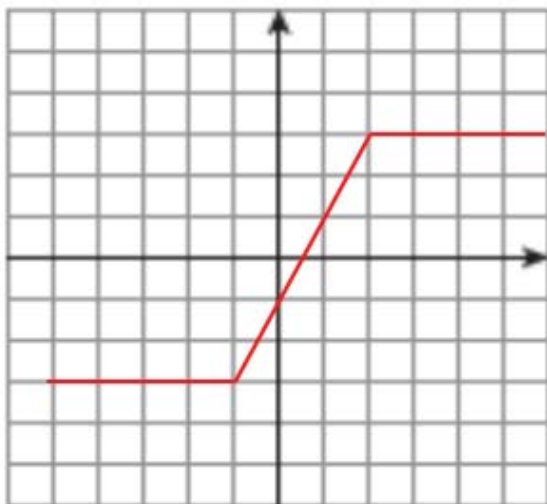
$$x = 1 \longrightarrow y = 3$$

۱

سراسری تجربی ۹۸ - خارج از کشور

تابع با ضابطه  $f(x) = |x + 1| - |x - 2|$  ، در کدام بازه ، اکیداً صعودی است ؟

- (۱)  $(-\infty, 2)$  (۲)  $(-1, +\infty)$  (۳)  $(-1, 2)$  (۴)  $(2, +\infty)$



$$f(x) = |x + 1| - |x - 2|$$

$$x = -1 \longrightarrow y = -3$$

$$x = 2 \longrightarrow y = 3$$

۲

<p>سراسری ریاضی ۹۸</p> <p>نمودار تابع <math>y = -x^2 + 2x + 5</math> را ۳ واحد به طرف X های مثبت ، سپس ۲ واحد به طرف y های منفی انتقال می دهیم . نمودار جدید در کدام بازه ، بالای نیمساز ربع اول است ؟</p> <p>(۱) (۳,۴) (۲) (۲,۵) (۳) (۳,۵) (۴) (۲,۶)</p> <p><math>y = -x^2 + 2x + 5 \xrightarrow[x \rightarrow x-3]{y \rightarrow y-2} y = -(x-3)^2 + 2(x-3) + 5 - 2</math></p> <p><math>\begin{cases} y = -x^2 + 8x - 12 \\ y = x \end{cases} \longrightarrow -x^2 + 8x - 12 &gt; x \longrightarrow -x^2 + 7x - 12 &gt; 0</math></p> <p><math>x^2 - 7x + 12 &lt; 0 \longrightarrow (x-3)(x-4) &lt; 0 \longrightarrow 3 &lt; x &lt; 4</math></p>	<p>۳</p>
<p>سراسری ریاضی ۹۸ - خارج از کشور</p> <p>نمودار تابع <math>y = x^2 - x - 3</math> را ۲ واحد به طرف X های منفی ، سپس ۹ واحد به طرف y های منفی انتقال می دهیم . نمودار جدید در کدام بازه ، زیر محور X ها است ؟</p> <p>(۱) (-۵,۲) (۲) (-۵,۳) (۳) (-۲,۳) (۴) (-۲,۵)</p> <p><math>y = x^2 - x - 3 \xrightarrow[x \rightarrow x+2]{y \rightarrow y-9} y = (x+2)^2 - (x+2) - 3 - 9 \longrightarrow y = x^2 + 3x - 10 \xrightarrow{y &lt; 0}</math></p> <p><math>x^2 + 3x - 10 &lt; 0 \longrightarrow (x+5)(x-2) &lt; 0 \longrightarrow -5 &lt; x &lt; 2</math></p>	<p>۴</p>
<p>سراسری تجربی ۹۷ - خارج از کشور</p> <p>قرینه نمودار تابع <math>f(x) = \sqrt{x}</math> را نسبت به محور y ها تعیین کرده ، سپس ۲ واحد به طرف X های مثبت انتقال می دهیم . نمودار حاصل ، نیمساز ناحیه اول و سوم را با کدام طول قطع می کند ؟</p> <p>(۱) -۲ (۲) ۰/۵ (۳) ۱ (۴) ۱/۵</p> <p><math>y = \sqrt{x} \xrightarrow[x \rightarrow x-2]{x \rightarrow -x} y = \sqrt{-(x-2)} \longrightarrow \begin{cases} y = \sqrt{-x+2} \\ y = x \end{cases} \longrightarrow \sqrt{-x+2} = x \xrightarrow{x \geq 0}</math></p> <p><math>-x + 2 = x^2 \longrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \xrightarrow{a+b+c=0} \begin{cases} x = 1 \longrightarrow \text{acceptable} \\ x = -2 \longrightarrow \text{unacceptable} \end{cases}</math></p>	<p>۵</p>
<p>سراسری تجربی ۹۷ - خارج از کشور</p> <p>اگر <math>[x-2] = 1</math> باشد ، نمودار های دو تابع <math>f(x) =  x-3  -  x-4 </math> و <math>g(x) = 2x^2 + x - 17</math> ، در چند نقطه مشترک هستند ؟</p> <p>(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد نقطه مشترک</p>	<p>۶</p>

$$[x - 2] = 1 \longrightarrow [x] - 2 = 1 \longrightarrow [x] = 3 \longrightarrow 3 \leq x < 4$$

$$f(x) = g(x) \longrightarrow |x - 3| - |x - 4| = 2x^2 + x - 17$$

$$3 \leq x < 4 \longrightarrow x - 3 + x - 4 = 2x^2 + x - 17$$

$$2x^2 - x - 10 = 0 \xrightarrow{\Delta=81} \begin{cases} x = \frac{1+9}{4} = 2/5 \longrightarrow \text{unacceptable} \\ x = \frac{1-9}{4} = 2 \longrightarrow \text{unacceptable} \end{cases}$$

سراسری تجربی ۹۷

در بازه ای که تابع با ضابطه  $f(x) = |x - 2| + |x - 3|$  اکیداً نزولی است. نمودار آن با نمودار تابع،  $g(x) = 2x^2 - x - 10$  در چند نقطه مشترک هستند؟

( ۴ ) فاقد نقطه مشترک

( ۳ )

( ۲ )

( ۱ )

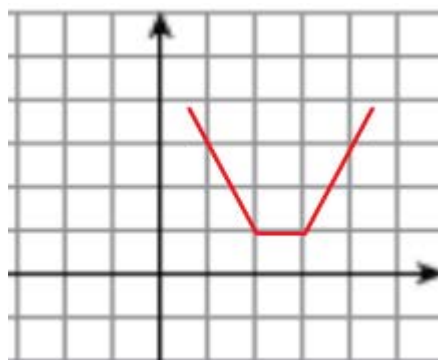
$$f(x) = |x - 2| + |x - 3|$$

$$۱) x < 2 \longrightarrow f(x) = -x + 2 - x + 3 = -2x + 5$$

$$۲) 2 < x < 3 \longrightarrow f(x) = x - 2 - x + 3 = 1$$

$$۳) x > 3 \longrightarrow f(x) = x - 2 + x - 3 = 2x - 5$$

$$x < 2 \longrightarrow -2x + 5 = 2x^2 - x - 10$$



۷

$$2x^2 + x - 15 = 0 \longrightarrow (2x - 5)(x + 3) = 0 \longrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} \longrightarrow \text{unacceptable} \\ x = -3 \longrightarrow \text{acceptable} \end{cases}$$

سراسری ریاضی ۹۱

تابع با ضابطه  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  با دامنه  $\{x : |x - 1| < 2\}$  همواره چگونه است؟

( ۴ ) نزولی

( ۳ ) صعودی

( ۲ ) مثبت

( ۱ ) منفی

$$|x - 1| < 2 \xrightarrow{\wedge^2} (x - 1)^2 < 4 \longrightarrow (x - 1)^2 - 4 < 0$$

$$f(x) = x^2 - 2x - 3 \longrightarrow f(x) = \underline{x^2 - 2x + 1} - 4 = (x - 1)^2 - 4 \longrightarrow f(x) < 0$$

۸

تابع  $f(x) = |x^2 - 2x - 1|$  در بازه  $[a, +\infty)$  صعودی اکید است . حداقل مقدار  $a$  ، کدام است ؟

۱- $\sqrt{2}$  ( ۴ )

$-\frac{1}{2}$  ( ۳ )

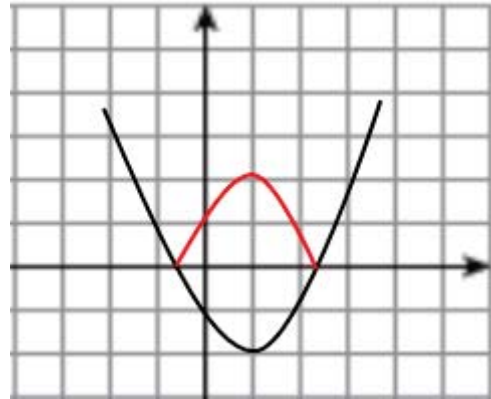
$1+\sqrt{2}$  ( ۲ )

$\frac{3}{2}$  ( ۱ )

$$y = x^2 - 2x - 1 = \underline{x^2 - 2x + 1} - 2 = (x-1)^2 - 2$$

$$y = 0 \longrightarrow (x-1)^2 - 2 = 0 \longrightarrow (x-1)^2 = 2$$

$$x-1 = \pm\sqrt{2} \longrightarrow \begin{cases} x = 1 + \sqrt{2} \\ x = 1 - \sqrt{2} \end{cases}$$



۹

بیشترین مقدار تابع  $f(x) = |2x - 7| - 2|x + 1|$  ، کدام است ؟

۱۰ ( ۴ )

۹ ( ۳ )

۸ ( ۲ )

۷ ( ۱ )

۱۰

$$f(x) = |2x - 7| - 2|x + 1| \leq |2x - 7 - (2x + 2)| = 9$$

نمودار تابع  $y = x^2 + x$  را یک واحد به طرف X های مثبت و سپس ۲ واحد به طرف بالا انتقال می دهیم ، معادله منحنی حاصل کدام است ؟

$y = x^2 - x + 2$  ( ۱ )  $y = x^2 - 2x + 2$  ( ۲ )  $y = x^2 - 2x + 1$  ( ۳ )  $y = x^2 - x + 1$  ( ۴ )

$$y = x^2 + x \xrightarrow[y \rightarrow y+2]{x \rightarrow x-1} y = (x-1)^2 + (x-1) + 2 \longrightarrow y = x^2 - x + 2$$

۱۱

نمودار تابع  $y = \sqrt{1-2x}$  را یک واحد به چپ و سپس یک واحد به طرف بالا منتقل می کنیم و نمودار جدید ، خط  $y = x + 9$  را در نقطه  $A(\alpha, \beta)$  قطع می کند ، حاصل  $\alpha + \beta$  کدام است ؟

۳ ( ۴ )

-۱ ( ۳ )

۹ ( ۲ )

-۲۰ ( ۱ )

۱۲

$$y = \sqrt{1-2x} \xrightarrow[y \rightarrow y+1]{x \rightarrow x+1} y = \sqrt{1-2x-2} + 1 \longrightarrow y = \sqrt{-2x-1} + 1 \xrightarrow{y=x+9}$$

$$\sqrt{-2x-1} + 1 = x + 9 \longrightarrow \sqrt{-2x-1} = x + 8 \xrightarrow[x \geq -8]{x \leq -\frac{1}{2}} -2x - 1 = x^2 + 16x + 64$$

$$x^2 + 18x + 65 = 0 \longrightarrow (x+5)(x+13) = 0 \longrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ x = -13 \end{cases} \longrightarrow A(-5, 4)$$

نمودار تابع  $y = 2|x+1| + 3$  را ابتدا یک واحد به سمت راست منتقل می کنیم ، سپس آن را نسبت به محور طول ها قرینه می کنیم و در نهایت ۴ واحد به سمت بالا انتقال می دهیم . مجموع طول و عرض نقاط تلاقی نمودار به دست آمده با محور مختصات کدام است ؟

۱ ( ۱ )      ۴ ( ۲ )      ۷ ( ۳ )      -۴ ( ۴ )

۱۳

$$y = 2|x+1| + 3 \xrightarrow{x \rightarrow x-1} y = 2|x-1+1| + 3 \longrightarrow y = 2|x| + 3 \xrightarrow{y \rightarrow -y} y = -2|x| - 3$$

$$\xrightarrow{y \rightarrow y+4} y = -2|x| - 3 + 4 \longrightarrow y = -2|x| + 1 \longrightarrow \begin{cases} x = 0 \longrightarrow y = 1 \\ y = 0 \longrightarrow x = \pm \frac{1}{2} \end{cases}$$

به ترتیب با کدام انتقال ، نمودار  $y = x^2 + 6x - 1$  به روی نمودار  $y = x^2 - 4x + 3$  منطبق می شود ؟

( ۲ ) ۵ واحد به راست ، ۹ واحد به بالا

( ۱ ) ۲ واحد به راست ، ۹ واحد به بالا

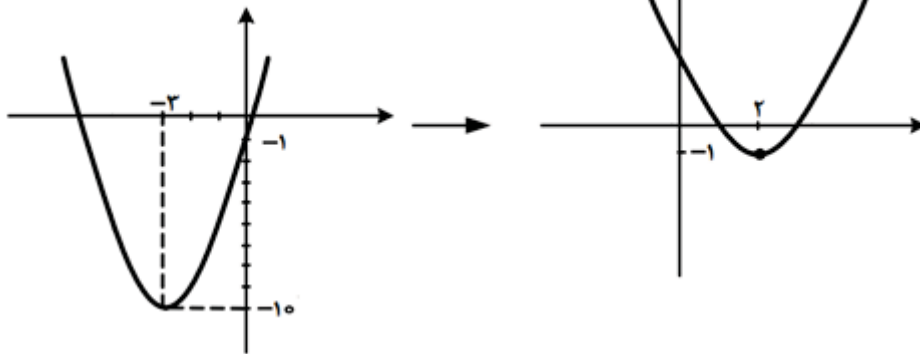
( ۴ ) ۲ واحد به راست ، ۴ واحد به بالا

( ۳ ) ۵ واحد به راست ، ۴ واحد به بالا

دو تابع را به صورت مربع کامل می نویسیم .

$$y = (x+3)^2 - 10$$

$$y = (x-2)^2 - 1$$



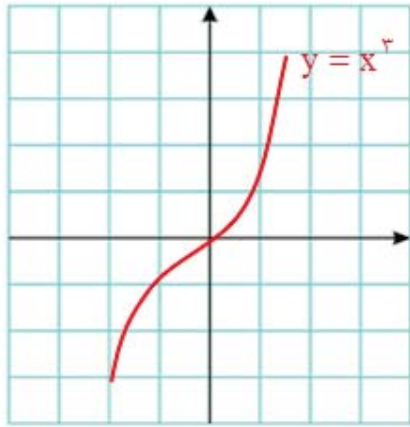
۱۴

کافی است نمودار  $y = x^2 + 6x - 1$  را ۵ واحد به طرف X های مثبت و ۹ واحد به طرف بالا انتقال دهیم .

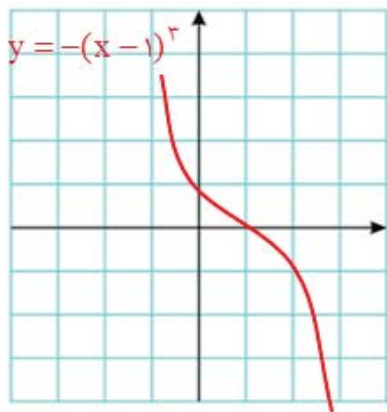
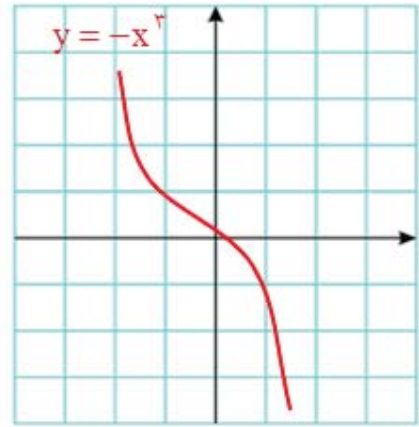
$$y = x^2 + 6x - 1 \xrightarrow{\substack{x \rightarrow x-5 \\ y \rightarrow y+9}} y = (x-5)^2 + 6(x-5) - 1 + 9 \longrightarrow y = x^2 - 4x + 3$$

نمودار تابع  $f(x) = -(x-1)^2 + 3$  از کدام ناحیه محور های مختصات نمی گذرد؟

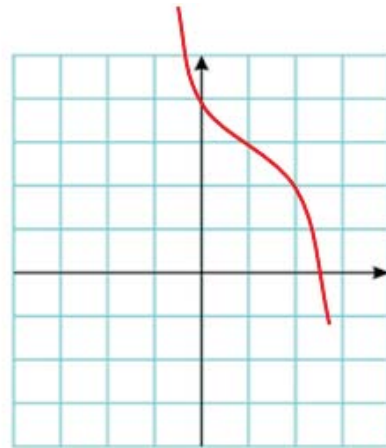
- ( ۱ ) اول ( ۲ ) دوم ( ۳ ) سوم ( ۴ ) چهارم



قرینه نسبت به محور y ها



۳ واحد به طرف بالا



۱۵

نمودار تابع سه جمله ای از درجه دوم  $f$  ، محور x ها را در نقطه ای به طول ۲ و محور y ها را در نقطه ای به عرض -۲ قطع می کند . اگر  $f(1) = -3$  باشد ، مقدار  $f(-1)$  کدام است ؟

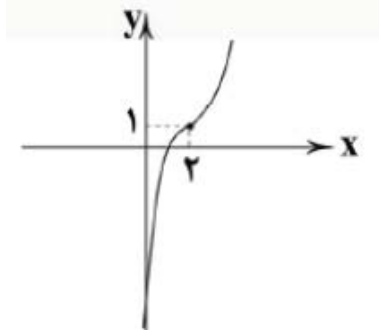
- ( ۱ ) ۲ ( ۲ ) ۳ ( ۳ ) -۲ ( ۴ ) -۳

۱۶

$$y = ax^2 + bx + c \xrightarrow{c=-2} y = ax^2 + bx - 2 \longrightarrow \begin{cases} A(2,0) \longrightarrow 2a + b = 1 \\ B(1,-3) \longrightarrow a + b = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2a + b = 1 \\ a + b = -1 \end{cases} \xrightarrow{\substack{a=2 \\ b=-3}} y = 2x^2 - 3x - 2 \longrightarrow f(-1) = \cancel{2} - 3 - \cancel{2} = 3$$

نمودار تابع  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 7$  به صورت زیر است ، مقدار  $f(-1)$  کدام است ؟



- ( ۱ ) -۱۷  
( ۲ ) -۲۰  
( ۳ ) -۲۴  
( ۴ ) -۲۶

۱۷

$$y = x^3 \xrightarrow[\substack{x \rightarrow x-2 \\ y \rightarrow y+1}]{\quad} \boxed{y = (x-2)^3 + 1} \longrightarrow f(-1) = -27 + 1 = -26$$

$$\begin{cases} f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 7 \\ f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 7 \end{cases} \longrightarrow a = -6, b = 12$$

نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{2x}$  را نسبت به محور  $y$  ها قرینه نموده و سپس نمودار حاصل را در راستای محور  $x$  ها یک واحد به سمت راست انتقال می دهیم . نمودار جدید و نمودار تابع  $f(x)$  با کدام طول یکدیگر را قطع می کنند ؟

- ( ۱ )  $\frac{1}{4}$       ( ۲ )  $\frac{1}{3}$       ( ۳ )  $\frac{1}{2}$       ( ۴ ) ۱

$$f(x) = \sqrt{2x} \xrightarrow[\substack{x \rightarrow -x \\ x = x-1}]{\quad} g(x) = \sqrt{-2(x-1)} \longrightarrow g(x) = \sqrt{-2x+2}$$

۱۸

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

اگر تابع  $f = \left\{ (-1, 4), (0, a), \left(\frac{1}{2}, 3\right), (1, b), (1, -1) \right\}$  تابعی نزولی باشد ، بیش ترین مقدار  $a - b$  کدام است ؟

- ( ۱ ) ۲      ( ۲ ) ۳      ( ۳ ) ۴      ( ۴ ) ۵

**نکته :** در صورتی یک رابطه ، تابع است که مولفه های اول شان با هم مساوی نباشند .

$$f = \left\{ (-1, 4), (0, a), \left(\frac{1}{2}, 3\right), (1, b), (1, -1) \right\} \xrightarrow{\boxed{b=-1}} f = \left\{ (-1, 4), (0, a), \left(\frac{1}{2}, 3\right), (1, -1) \right\}$$

۱۹

$$-1 < 0 < \frac{1}{2} < 1 \longrightarrow f(-1) \geq f(0) \geq f\left(\frac{1}{2}\right) \geq f(1) \longrightarrow 4 \geq a \geq 3 \geq -1 \longrightarrow \max(a) = 4$$

$$\max(a - b) = 4 - (-1) = 5$$

**نکته :** تابع  $f(x)$  را نزولی می نامیم ، هرگاه برای هر دو نقطه  $x_1$  و  $x_2$  از دامنه اش که  $x_1 < x_2$  ،

$$f(x_1) \geq f(x_2) \text{ داشته باشیم}$$



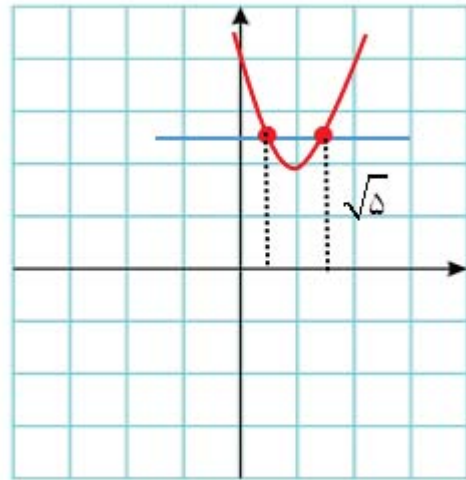
چند نقطه روی منحنی  $y = x^2 - 2x + 3$  وجود دارد که از محور  $x$  ها به فاصله  $\sqrt{5}$  باشد ؟

- ( ۱ ) ۰      ( ۲ ) ۱      ( ۳ ) ۲      ( ۴ ) ۳

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

$$S(1, 2)$$

دو نقطه روی منحنی وجود دارد که فاصله شان از محور  $x$  ها برابر  $\sqrt{5}$  است .



۲۰

نمودار تابع  $f(x) = x^3 + 2x$  را نسبت به محور  $x$  ها ، قرینه می کنیم . محل تلاقی نمودار حاصل با سهمی به معادله  $y = x^2 + 2$  ، کدام است ؟

- ( ۱ ) ۱      ( ۲ ) -۱      ( ۳ ) ۲      ( ۴ ) -۲

$$f(x) = x^3 + 2x \xrightarrow{y \rightarrow -y} f(x) = -x^3 - 2x \longrightarrow \begin{cases} y = -x^3 - 2x \\ y = x^2 + 2 \end{cases}$$

$$-x^3 - 2x = x^2 + 2 \longrightarrow x^3 + x^2 + 2x + 2 = 0 \longrightarrow x^2(x + 1) + 2(x + 1) = 0$$

$$(x + 1)(x^2 + 2) = 0 \longrightarrow x + 1 = 0 \longrightarrow x = -1$$

۲۱

نمودار تابع  $f(x) = x^3$  را ابتدا ۲ واحد به سمت راست و سپس ۸ واحد به سمت بالا انتقال می دهیم تا نمودار  $g$  به دست آید . اگر نمودار تابع  $g$  روی بازه  $(a, b)$  بالاتر از نمودار تابع  $f$  قرار گیرد ، بیش ترین مقدار  $b - a$  کدام است ؟

- ( ۱ ) ۲      ( ۲ ) ۲/۵      ( ۳ ) ۳      ( ۴ ) ۳/۵

$$f(x) = x^3 \xrightarrow{x \rightarrow x-2} y = (x-2)^3 \xrightarrow{y \rightarrow y+8} g(x) = (x-2)^3 + 8$$

$$g(x) > f(x) \longrightarrow (x-2)^3 + 8 > x^3 \longrightarrow -6x^2 + 12x > 0 \longrightarrow -6x(x-2) > 0$$

$$(0, 2) = (a, b) \longrightarrow b - a = 2$$

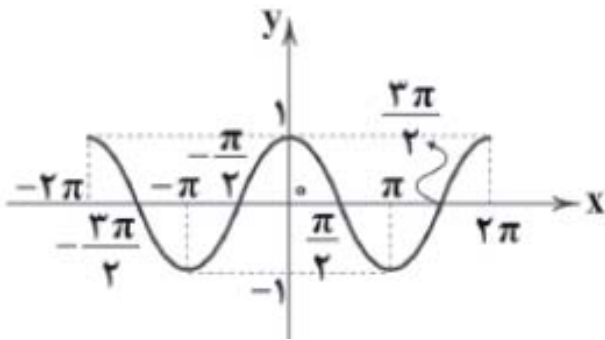
۲۲



تابع  $f(x) = \cos x$  روی کدام بازه ی زیر ، اکیداً نزولی است ؟

( ۱ )  $(-\frac{3\pi}{2}, -\frac{\pi}{2})$       ( ۲ )  $(-2\pi, -\pi)$

( ۳ )  $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$       ( ۴ )  $(\pi, \frac{3\pi}{2})$



۲۷

اگر دامنه و برد تابع  $y = f(x)$  به ترتیب  $[1, 2]$  و  $[0, 4]$  باشد ، آن گاه دامنه و برد تابع  $y = 2f(1-x)$  به ترتیب از چپ به راست کدام است ؟

( ۱ )  $[0, 8], [0, 1]$       ( ۲ )  $[0, 2], [-1, 1]$

( ۳ )  $[0, 2], [-1, 0]$       ( ۴ )  $[0, 8], [-1, 0]$

۲۸

$$1 \leq 1-x \leq 2 \xrightarrow{-1} 0 \leq -x \leq 1 \xrightarrow{\times(-)} -1 \leq x \leq 0 \longrightarrow D = [-1, 0]$$

$$0 \leq y \leq 4 \xrightarrow{\times 2} 0 \leq 2y \leq 8 \longrightarrow R = [0, 8]$$

کدام تابع زیر در دامنه خود ، اکیدا نزولی است ؟

( ۱ )  $f(x) = 3^x - 1$       ( ۲ )  $f(x) = -\log x + 4$

( ۳ )  $f(x) = x^2 |x|$       ( ۴ )  $f(x) = x^2 - 4x$

با توجه به رسم نمودار توابع ، گزینه ۲ ، تابعی اکیداً نزولی است .

**نکته :** تابع  $f(x)$  را اکیداً نزولی می نامیم ، هرگاه برای هر دو نقطه  $x_1$  و  $x_2$  از دامنه اش که  $x_1 < x_2$  ، داشته باشیم :  $f(x_1) > f(x_2)$

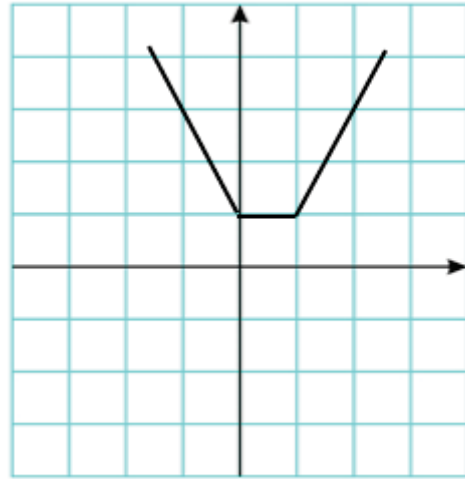
۲۹

تابع  $f(x) = |x| + |x-1|$  در کدام فاصله صعودی است ؟

- ( ۱ )  $[0, +\infty)$       ( ۲ )  $(-\infty, 1)$       ( ۳ )  $[-1, 2]$       ( ۴ )  $(-\infty, 0]$

$$f(x) = |x| + |x-1| = \begin{cases} 2x-1 & , \quad x > 1 \\ 1 & , \quad 0 \leq x \leq 1 \\ -2x+1 & , \quad x < 0 \end{cases}$$

$x=0$        $x=1$



۳۰

تابع  $f(x) = \begin{cases} -x^2 & , \quad x \leq 0 \\ x^2 + 1 & , \quad 0 < x \leq 1 \\ -x + 4 & , \quad x > 1 \end{cases}$  روی  $\mathbb{R}$  چگونه است ؟

- ( ۱ ) اکیداً صعودی      ( ۲ ) ابتدا اکیداً نزولی و سپس اکیداً صعودی

- ( ۳ ) اکیداً نزولی      ( ۴ ) ابتدا اکیداً صعودی و سپس اکیداً نزولی



۳۱

اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} -x^3 & , x > 0 \\ a & , x = 0 \\ 1 + \sqrt{-x} & , x < 0 \end{cases}$  نزولی اکید باشد، مقدار  $a$  کدام یک از اعداد زیر می تواند باشد؟

(۴)  $-\frac{1}{5}$

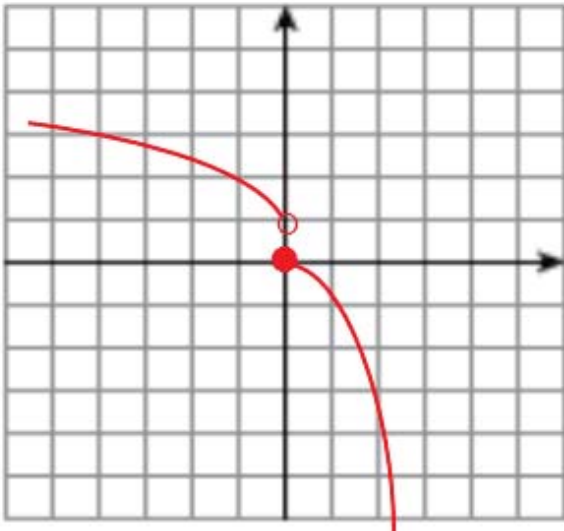
(۳)  $\frac{4}{3}$

(۲)  $\frac{5}{3}$

(۱)  $\frac{2}{3}$

با توجه به رسم نمودار تابع بایستی  $0 < a < 1$  باشد.

۳۲



تابع  $f(x) = 2 \sin x$ ، در کدام یک از بازه های زیر، اکیداً نزولی است؟

(۴)  $(-\frac{\pi}{2}, 0)$

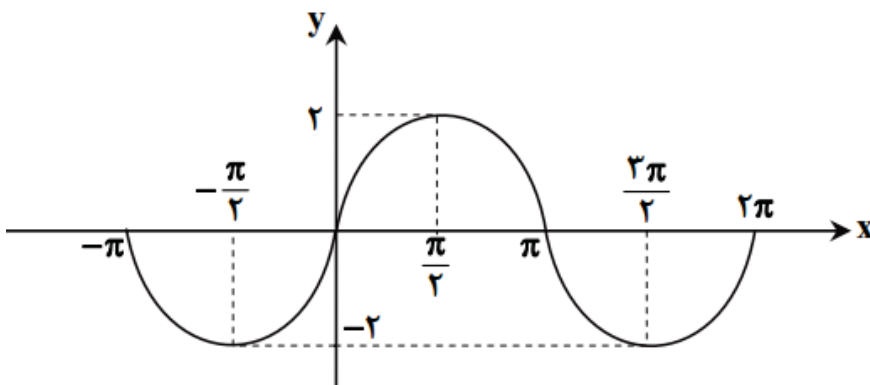
(۳)  $(\pi, \frac{3\pi}{2})$

(۲)  $(\frac{3\pi}{2}, 2\pi)$

(۱)  $(0, \frac{\pi}{2})$

در بین گزینه ها، فقط گزینه ۳، تابع فقط اکیداً نزولی است. و بقیه گزینه ها تابع اکیدا صعودی است.

۳۳



کدام یک از توابع زیر ، هم صعودی و هم نزولی است ؟

$$f(x) = [x] \quad (۱) \quad f(x) = [x+1] + [x-1] \quad (۲)$$

$$f(x) = [x] - [x+2] \quad (۴) \quad f(x) = \begin{cases} 2, & x \geq 0 \\ 3, & x < 0 \end{cases} \quad (۳)$$

**نکته ۱:** تابع  $f(x)$  را نزولی می نامیم ، هرگاه برای هر دو نقطه  $x_1$  و  $x_2$  از دامنه اش که  $x_1 < x_2$  ، داشته باشیم :  $f(x_1) \geq f(x_2)$

**نکته ۲:** تابع  $f(x)$  را صعودی می نامیم ، هرگاه برای هر دو نقطه  $x_1$  و  $x_2$  از دامنه اش که  $x_1 < x_2$  ، داشته باشیم :  $f(x_1) \leq f(x_2)$

**نکته ۳:** تابع ثابت ، تنها تابعی است که هم صعودی و هم نزولی است .

**نکته ۴:** اگر  $n \in \mathbb{Z}$  باشد ، آنگاه  $[x \pm n] = [x] \pm n$

گزینه ۱ : تابع  $f(x) = [x]$  ، تابعی صعودی است .  
گزینه ۲ : تابع  $f(x) = 2[x]$  ، تابعی صعودی است .  
گزینه ۳ : تابعی نزولی است .  
گزینه ۴ : تابع ثابت  $f(x) = -2$  ، هم صعودی و هم نزولی است .

۳۴

اگر تابع  $f(x) = x^2 - 6x - 1$  در بازه  $[a, +\infty)$  ، اکیداً صعودی باشد ، حداقل مقدار  $a$  ، کدام است ؟  
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

نمودار این تابع ، یک سهمی رو به بالا است که طول رأس آن ،  $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-6}{2} = 3$  ، است .  
این تابع در بازه  $[3, +\infty)$  و هر زیر مجموعه از آن ، اکیداً صعودی است .

۳۵

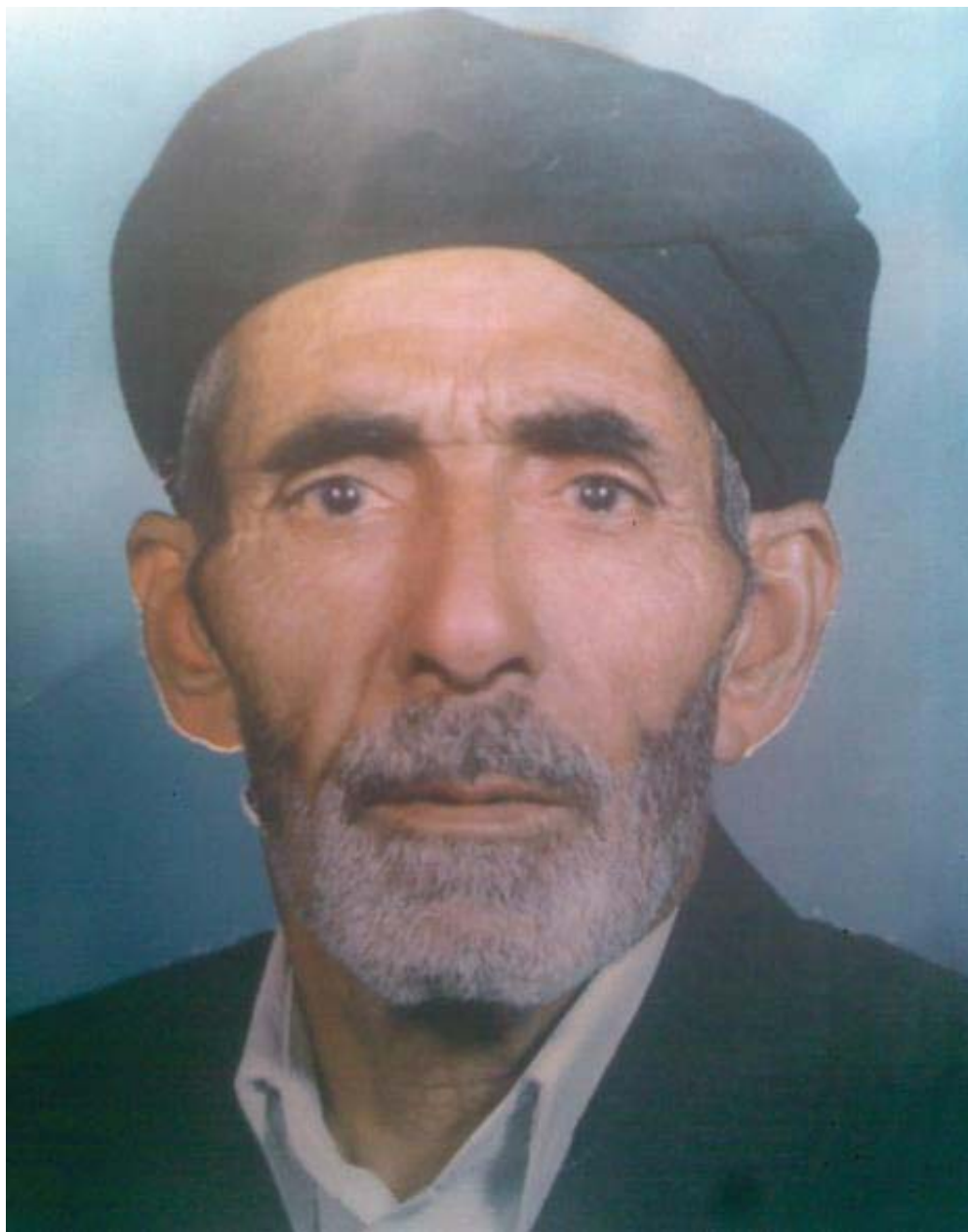
اگر تابع  $f = \{(1, m), (5, 7m+2), (3, 2m+1)\}$  صعودی باشد ، حدود  $m$  کدام است ؟

$$(۱) [-1, +\infty] \quad (۲) [-\frac{1}{5}, +\infty] \quad (۳) [-1, -\frac{1}{5}] \quad (۴) (-\infty, -1)$$

$$1 < 3 < 5 \longrightarrow f(1) \leq f(3) \leq f(5) \longrightarrow m \leq 2m+1 \leq 7m+2 \longrightarrow m \geq -\frac{1}{5}$$

۳۶

سید علی موسوی  
دبیر ریاضی ناحیه ۴ مشهد  
۰۹۱۵۳۲۱۵۶۱۴



همکاران و دانش آموزان عزیز ، تست هائی که در اختیار شما قرار گرفته است ،  
زحمات چندین ساله بنده می باشد ، به همین خاطر قبل از مطالعه هزینه این جزوات  
را پرداخت کنید و هزینه آن یک صلوات و یک فاتحه برای روح پدر عزیزم است .

با تشکر : سید علی موسوی