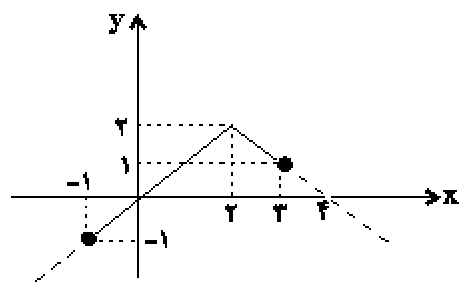
(۱) با در نظر گرفتن بازه $[-۱,۳]$ به‌عنوان دامنه تابع $f(x) = ۲ - |x - ۲|$، بُرد آن کدام بازه خواهد بود؟

۱) $[-۱,۱]$ **۲)** $[-۱,۲]$ **۳)** $[-۱,۳]$ **۴)** $[-۳,۱]$

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

با رسم نمودار تابع، ملاحظه می‌کنید اگر $D_f = [-۱,۳]$ آنگاه $R_f = [-۱,۲]$.



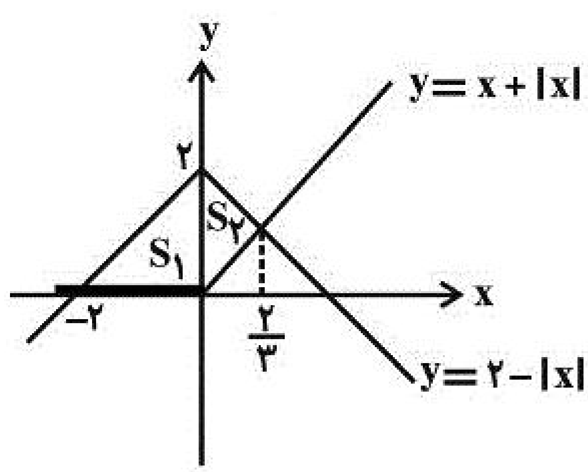
(۲) مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع $y = x + |x|$ و $y = ۲ - |x|$، کدام است؟

۱) ۲ **۲)** $\frac{۷}{۳}$ **۳)** $\frac{۸}{۳}$ **۴)** ۳

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

$$y = ۲ - |x| = \begin{cases} ۲ - x & x \geq ۰ \\ x + ۲ & x < ۰ \end{cases} ,\quad y = x + |x| = \begin{cases} ۲x & x \geq ۰ \\ ۰ & x < ۰ \end{cases}$$



در محل تلاقی دو نمودار داریم: $۲ - x = ۲x \Rightarrow x = \frac{۲}{۳}$

$$S = S_۱ + S_۲ = \frac{۱}{۲} \times ۲ \times ۲ + \frac{۱}{۲} \times \frac{۲}{۳} \times ۲ = ۲ + \frac{۲}{۳} = \frac{۸}{۳}$$

۳) مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع $y = |x| - x$ و $y = ۲ - \frac{۳}{۲}x$ ، کدام است؟

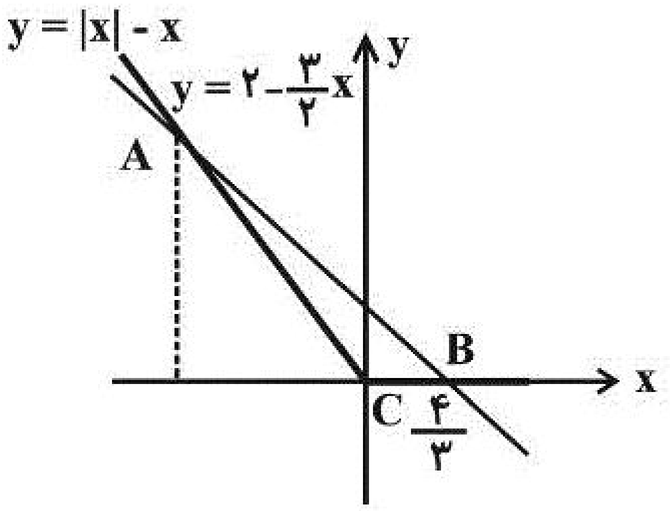
۱) $\frac{۸}{۳}$ ۲) ۴ ۳) $\frac{۱۶}{۳}$ ۴) ۶

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

نمودار تابع را به کمک نمودار تابع رسم می‌کنیم:

$$y = |x| - x = \begin{cases} ۰ & x \geq ۰ \\ -۲x & x < ۰ \end{cases}$$



نقطه تلاقی دو نمودار را در ربع دوم به دست می‌آوریم:

$$۲ - \frac{۳}{۲}x = -۲x \Rightarrow x = -۴ \Rightarrow y = ۸$$

مساحت ناحیه محدود به نمودار دو تابع برابر مساحت مثلث ABC است.

$$S = \frac{۱}{۲}y_A(x_B - x_C) = \frac{۱}{۲} \times ۸ \times \frac{۴}{۳} = \frac{۱۶}{۳}$$

۴) کدام خط، تابع $f(x) = \begin{cases} x + ۳ & ; x < ۰ \\ |x - ۱| + ۱ & ; ۰ \leq x < ۳ \\ ۷ - x & ; x \geq ۳ \end{cases}$ را در تعداد نقاط بیشتری قطع می‌کند؟

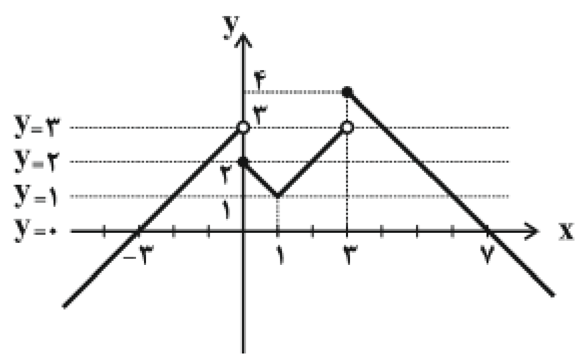
۱) $y = ۰$ ۲) $y = ۱$

۳) $y = ۲$ ۴) $y = ۳$

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

ابتدا نمودار تابع چندضابطه‌ای f را رسم می‌کنیم:



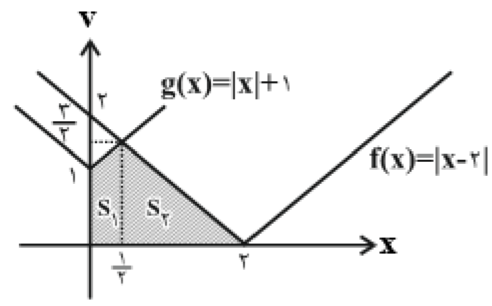
خطوط $y = ۰$، $y = ۱$، $y = ۲$ و $y = ۳$ به‌ترتیب نمودار f را در ۲، ۳، ۴ و ۱ نقطه قطع می‌کنند، پس از بین خطوط داده شده، خط $y = ۲$ در تعداد نقاط بیشتری تابع f را قطع می‌کند.

⑤ مساحت ناحیه‌ای که بین هر دو محور مختصات و نمودار توابع $f(x)=|x-۲|$ و $g(x)=|x|+۱$ محصور شده، کدام است؟

۱) ۲ ۲) $\frac{۹}{۸}$ ۳) $\frac{۱۵}{۸}$ ۴) $\frac{۷}{۴}$

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»



نمودار تابع f از انتقال دو واحدی نمودار تابع $y=|x|$ به سمت راست به‌دست می‌آید و نمودار تابع g از انتقال یک واحدی نمودار تابع $y=|x|$ به بالا به‌دست می‌آید.

مقدار $S_۱+S_۲$ مورد نظر سؤال است.

$$S_۲=\frac{۱}{۲}\times\frac{۳}{۲}\times\frac{۳}{۲}=\frac{۹}{۸} \text{ و } S_۱=\frac{\left(۱+\frac{۳}{۲}\right)\times\frac{۱}{۲}}{۲}=\frac{۵}{۸}$$

$$\Rightarrow S_۱+S_۲=\frac{۱۴}{۸}=\frac{۷}{۴}$$

⑥ اگر نمودار توابع $f(x)=|x|+a$ و $g(x)=b|x-۱|+۲$ در بازه $(۰,۱)$ برهم منطبق باشند، مقدار a کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۱-

۳) ۲ ۴) ۲-

پاسخ: گزینه ۱

$$f(x)=|x|+a \xrightarrow{x\in(۰,۱)} f(x)=x+a$$

$$g(x)=b|x-۱|+۲ \xrightarrow{x\in(۰,۱)} g(x)=b(۱-x)+۲$$

$$\Rightarrow g(x)=-bx+b+۲$$

$f(x)$ و $g(x)$ منطبق بر یکدیگر می‌باشند، در نتیجه:

$$-bx+(b+۲)=x+a\Rightarrow -bx=x\Rightarrow b=-۱$$

$$b+۲=a\Rightarrow -۱+۲=a\Rightarrow a=۱$$

۷) در تابع $f(x)=\left|\frac{x-1}{2}+1\right|-1$ در صورتی که دامنه، بازه $[-2,3]$ باشد، بزرگ‌ترین بازه برای برد این تابع کدام است؟

۱) $[-1,2]$ ۲) $[-1,1]$ ۳) $[0,1]$ ۴) $[-\frac{3}{2},1]$

پاسخ: گزینه ۲

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

راه‌حل اول:

$-1\le x\le 3 \Rightarrow f(x)=\frac{x+1}{2}-1=\frac{x-1}{2} \Rightarrow -1\le f(x)\le 1$

$-2\le x\le -1 \Rightarrow f(x)=\frac{-x-1}{2}-1=\frac{-x-3}{2} \Rightarrow -1\le f(x)\le -\frac{1}{2}$

$\Rightarrow R_f=[-1,1]$

راه‌حل دوم:

$-2\le x\le 3 \Rightarrow -1\le x+1\le 4 \Rightarrow -\frac{1}{2}\le \frac{x+1}{2}\le 2$

$\Rightarrow 0\le \left|\frac{x+1}{2}\right|\le 2 \Rightarrow -1\le \left|\frac{x+1}{2}\right|-1\le 1$

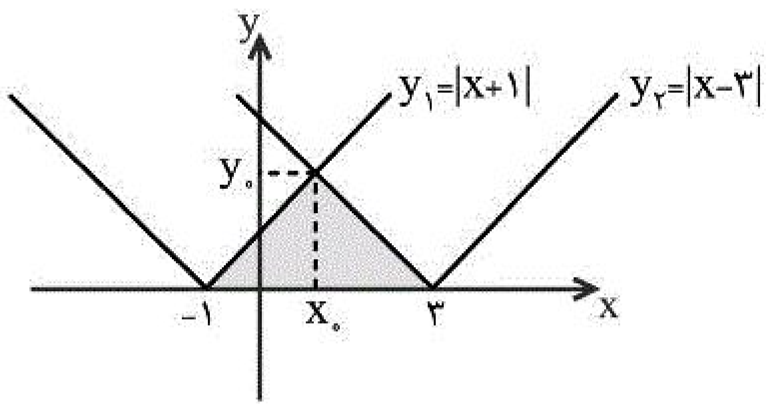
$\Rightarrow$ برد تابع $=R_f=[-1,1]$

۸) مساحت ناحیه محدود به نمودارهای توابع $y=|x+1|$ و $y=|x-3|$ و محورxها کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۳

پاسخ: گزینه ۲

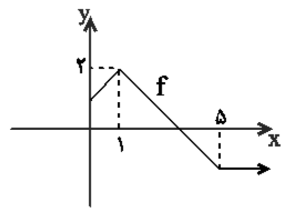
نمودار دو تابع را در یک دستگاه رسم می‌کنیم.



مثلث هاشورخورده یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است، بنابراین x_0 که وسط قاعده است برابر با $\frac{-1+3}{2}=1$ است و در نتیجه: $y_0=|1+1|=2$.

بنابراین مساحت مثلث برابر است با: $\frac{4\times 2}{2}=4$.

۹ تابع f با نمودار زیر، در بازه [۵ , ۰] با ضابطه $y = -|x+a|+b$ نمایش داده می‌شود و در بازه (∞+ , ۵] تابعی ثابت است. مقدار $f(۷)+f(۰)$ کدام است؟



۱) ۱-

۲) ۲-

۳) ۳-

۴) ۴-

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

ضابطه‌ی تابع را می‌نویسیم:

$$f(x) = \begin{cases} -|x+a|+b & , \ ۰ \le x \le ۵ \\ k & , \ x \ge ۵ \end{cases}$$

که در آن k عددی ثابت است.

با توجه به شکل، نمودار تابع $g(x) = -|x+a|+b$ در بازه‌ی [۵ , ۰] از روی تابع $y = -|x|$، با انتقال یک واحد این تابع به راست و سپس ۲ واحد به بالا به‌دست می‌آید، بنابراین ضابطه‌ی تابع به‌صورت زیر خواهد بود:

$$y = -|x-۱|+۲$$

بنابراین:

$$f(x) = \begin{cases} -|x-۱|+۲ & , \ ۰ \le x \le ۵ \\ k & , \ x \ge ۵ \end{cases}$$

باید مقدار تابع به ازای $x = ۵$، در هر دو ضابطه برابر باشد:

$$k = f(۵) = -|۵-۱|+۲ = -۲ \Rightarrow k = -۲$$

پس ضابطه‌ی تابع به‌صورت زیر خواهد بود:

$$f(x) = \begin{cases} -|x-۱|+۲ & , \ ۰ \le x \le ۵ \\ -۲ & , \ x \ge ۵ \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(۷)+f(۰) = -۲+۱ = -۱$$

۱۰) نمودار $y=\sqrt{x^2-2x+1}$ در بازه $(-\infty,a)$ بالاتر از نمودار $y=|x|$ قرار دارد، بیشترین مقدار a کدام است؟

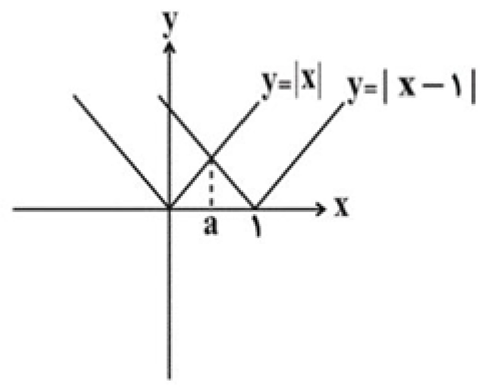
۱) -1
۲) صفر
۳) 1
۴) $\frac{1}{2}$

پاسخ: گزینه ۴

نمودار $y=\sqrt{x^2-2x+1}$ بالاتر از نمودار $y=|x|$ قرار دارد، یعنی:

$$\sqrt{x^2-2x+1}>|x| \Rightarrow \sqrt{(x-1)^2}>|x| \Rightarrow |x-1|>|x|$$

برای به دست آوردن جواب نامعادله از روش رسم نمودار کمک می‌گیریم:



از روی شکل کاملاً مشخص است که نمودار $y=|x-1|$ در بازه $(-\infty,a)$، بالاتر از نمودار $y=|x|$ قرار دارد. برای یافتن مقدار a باید دو شاخه متقاطع مربوط از دو نمودار را مساوی هم قرار دهیم:

$$\begin{cases} y=|x| \Rightarrow y=x \\ y=|x-1| \Rightarrow y=-x+1 \end{cases} \Rightarrow x=-x+1$$
$$\Rightarrow 2x=1 \Rightarrow x=\frac{1}{2} \Rightarrow a=\frac{1}{2}$$

۱۱) برد تابع با ضابطه $f(x)=\begin{cases} x^2+1 & , \ x<0 \\ -|x+2| & , \ x\geq 0 \end{cases}$ شامل چند عدد صحیح نمی‌شود؟

۱) ۴
۲) ۳
۳) ۵
۴) بی شمار

پاسخ: گزینه ۲

$$\begin{cases} x<0 \Rightarrow x^2>0 \Rightarrow x^2+1>1 \\ x\geq 0 \Rightarrow x+2\geq 2 \Rightarrow |x+2|\geq 2 \Rightarrow -|x+2|\leq -2 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ برد تابع $=(-\infty,-2]\cup(1,+\infty)$

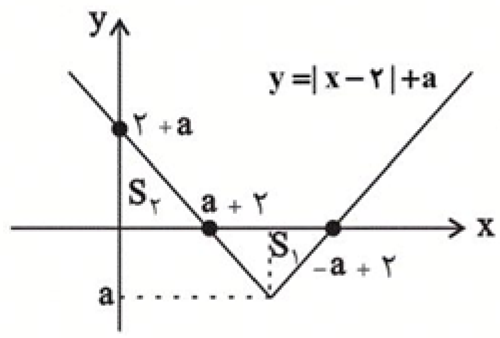
برد تابع $f(x)$، اعداد صحیح $\{-1,0,1\}$ را شامل نمی‌شود.

⑫ مساحت محدود بین قسمتی از نمودار $y = |x - ۲| + a$ که زیر محور x ها قرار دارد با محور xها دو برابر مساحت سطح بسته‌ای است که نمودار با محورها در ناحیه اول مختصات می‌سازد. مقدار a کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) -۱ ۴) -۲

پاسخ: گزینه ۳

چون نمودار به پایین محور xها انتقال یافته پس حتما $a < ۰$ می‌باشد.



محل برخورد با محور xها: $y = ۰ \Rightarrow |x - ۲| + a = ۰$

$$\Rightarrow \begin{cases} x - ۲ = a \\ x - ۲ = -a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = a + ۲ \\ x = -a + ۲ \end{cases}$$

چون $a < ۰$ می‌باشد پس $-a + ۲ > a + ۲$ است.

$$S_۱ = ۲S_۲ \Rightarrow \frac{|(-a+۲)-(a+۲)|\times|a|}{۲} = \frac{۲|a+۲||a+۲|}{۲}$$

$$\Rightarrow a^۲ = a^۲ + ۴a + ۴ \Rightarrow ۴a + ۴ = ۰ \Rightarrow a = -۱$$

⑬ مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع $f(x) = ۲x - ۱$ و $g(x) = |x - ۱| - |x|$ و محورyها کدام است؟

۱) ۱ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) $\frac{۱}{۶}$

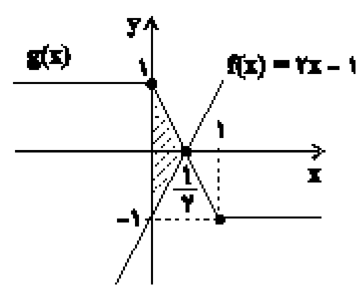
پاسخ: گزینه ۳

گزینهٔ «۳»

نمودارهای دو تابع(x)f و(x)g را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم.

$$g(x) = |x - ۱| - |x| = \begin{cases} -x + ۱ + x & ; \quad x < ۰ \\ -x + ۱ - x & ; \quad ۰ \le x \le ۱ \\ x - ۱ - x & ; \quad x > ۱ \end{cases}$$

$$= \begin{cases} ۱ & ; \quad x < ۰ \\ -۲x + ۱ & ; \quad ۰ \le x \le ۱ \\ -۱ & ; \quad x > ۱ \end{cases}$$



مساحت ناحیه هاشورخورده : $S = \frac{۱}{۲} \times ۲ \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۲}$

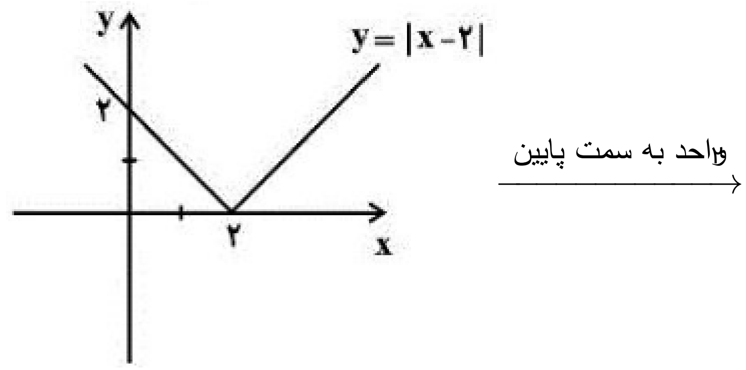
۱۴) مساحتی که نمودار $f(x) = ||x-۲|-۲|-۱$ با محورهای مختصات (هر دو محور) در ناحیه سوم می‌سازد، کدام است؟

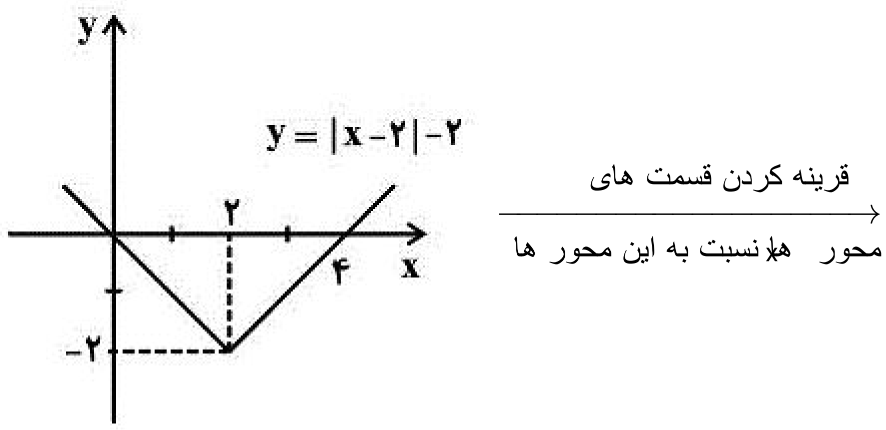
۱) ۱ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) $\frac{۳}{۲}$ ۴) ۲

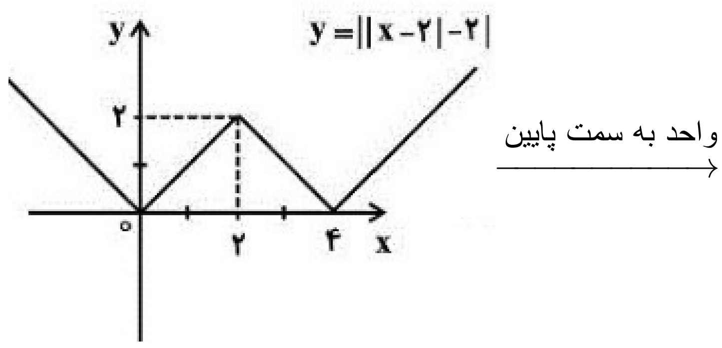
پاسخ: گزینه ۲

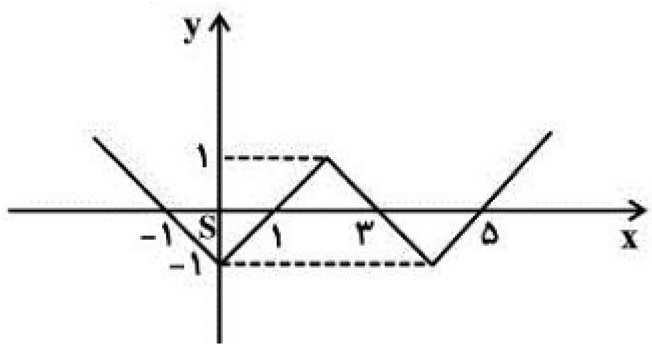
گزینهٔ «۲»

نمودارf را رسم می‌کنیم. (ابتدا $y = |x-۲|$ را رسم کرده و ۲ واحد شکل را در راستای عمودی پایین می‌آوریم. سپس قسمت‌های زیر محورxها را قرینه کرده و یک واحد شکل را پایین می‌آوریم)









مساحت مورد نظر در ناحیه سوم برابر با S است:

$$S = \frac{۱\times۱}{۲} = \frac{۱}{۲}$$

۱۵) اگر $[x-۲]=۱$ باشد، نمودارهای دو تابع $f(x)=|x-۳|-|x-۴|$ و $g(x)=۲x^۲+x-۱۷$ ، در چند نقطه مشترک هستند؟

۱) ۱ **۲)** ۲ **۳)** ۳ **۴)** فاقد نقطه مشترک

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

$$[x-۲]=۱ \Rightarrow ۱\le x-۲<۲ \Rightarrow ۳\le x<۴$$

$$f(x)=|x-۳|-|x-۴| \overset{۳\le x<۴}{=} f(x)=x-۳+x-۴=۲x-۷$$

برای بدست آوردن نقاط مشترک توابع و داریم:

$$f(x)=g(x) \Rightarrow ۲x^۲+x-۱۷=۲x-۷$$

$$\Rightarrow ۲x^۲-x-۱۰=۰ \Rightarrow x_۱,x_۲=\frac{۱\pm\sqrt{۱+۸۰}}{۴} \begin{array}{l}\nearrow -۲ \quad \text{غ.ق.ق} \\ \searrow ۲/۵ \quad \text{غ.ق.ق}\end{array}$$

۱۶) کدام تابع، یک‌به‌یک است؟

۱) $y=x+|x-۱|$ **۲)** $y=(x-۱)|x-۱|$

۳) $y=\frac{x-۱}{|x-۱|}$ **۴)** $y=\frac{x|x-۱|}{x-۱}$

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

توابع گزینه «۱» و «۳» به ازای $x<۱$، ثابت و غیر یک‌به‌یک هستند.

مقدار تابع گزینه «۴» نیز به ازای دو مقدار ۲ و ۲- برابر است، بنابراین غیر یک‌به‌یک است.

۱۷) نمودار تابع $y = |x - 3| - 2$ را یک واحد به سمت بالا و چهار واحد به سمت چپ انتقال داده، سپس آن را نسبت به محور xها قرینه می‌کنیم. نمودار حاصل از چند ناحیهٔ محورهای مختصات عبور می‌کند؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

پاسخ: گزینه ۲

گزینهٔ «۲»

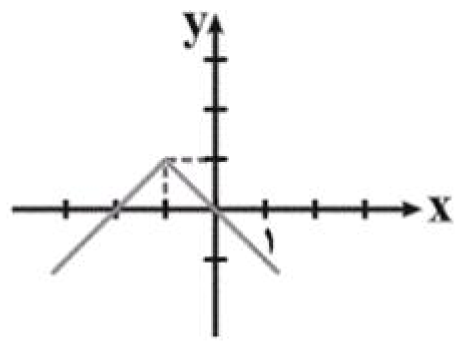
ابتدا با استفاده از انتقال، نمودار جدید را بدست می‌آوریم:

$$y = |x - 3| - 2 \xrightarrow[y \to (y-1)]{\text{یک واحد به سمت بالا}} y = |x - 3| - 1$$

$$\xrightarrow[x \to (x+4)]{\text{چهار واحد به سمت چپ}} y = |x + 1| - 1$$

$$\xrightarrow[y \to (-y)]{\text{قرینه نسبت به محور xها}} y = -|x + 1| + 1$$

برای رسم نمودار $y = -|x + 1| + 1$، نمودار $y = -|x|$ را یک واحد به بالا و یک واحد به سمت چپ منتقل می‌کنیم:



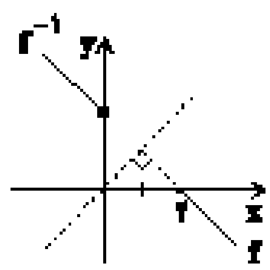
مشاهده می‌کنیم که نمودار فوق از سه ناحیه عبور می‌کند.

۱۸) تابع $f(x) = -|x - 1| + 1 \ , \ x \geq 2$ مفروض است. دامنهٔ f^{-1} شامل چند عدد صحیح غیرمنفی است؟

۱) ۱ ۲) ۲
۳) ۳ ۴) بی‌شمار

پاسخ: گزینه ۱

نمودار f^{-1} قرینهٔ نمودار f نسبت به $y = x$ است. با استفاده از روش ترسیم داریم:



مشاهده می‌کنیم دامنهٔ f^{-1} بازه $(-\infty \ , \ 0]$ است که $x = 0$ تنها عدد صحیح غیرمنفی در دامنه‌اش می‌باشد.

۱۹) در بازه $[a,b]$، نمودار تابع $f(x) = |x| + |x - ۲|$ اکیداً یکنواخت و زیر خط $y = ۴ - x$ قرار می‌گیرد. حاصل $b - a$ کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۲}$ ۲) ۲

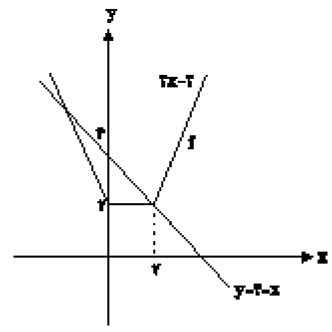
۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

نمودار تابع f و خط داده شده را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} ۲ - ۲x; x < ۰ \\ ۲; ۰ \le x < ۲ \\ ۲x - ۲; x \ge ۲ \end{cases}$$



نمودار تابع f در بازه $[-\infty, ۰]$ اکیداً یکنواست که قسمتی از آن زیر خط قرار می‌گیرد، پس $b = ۰$ است.

مقدار a نیز طول نقطه تلاقی ضابطه $y = ۲ - ۲x$ از f با خط $y = ۴ - x$ است:

$$\Rightarrow ۲ - ۲a = ۴ - a \Rightarrow a = -۲$$

$$\Rightarrow b - a = ۲$$

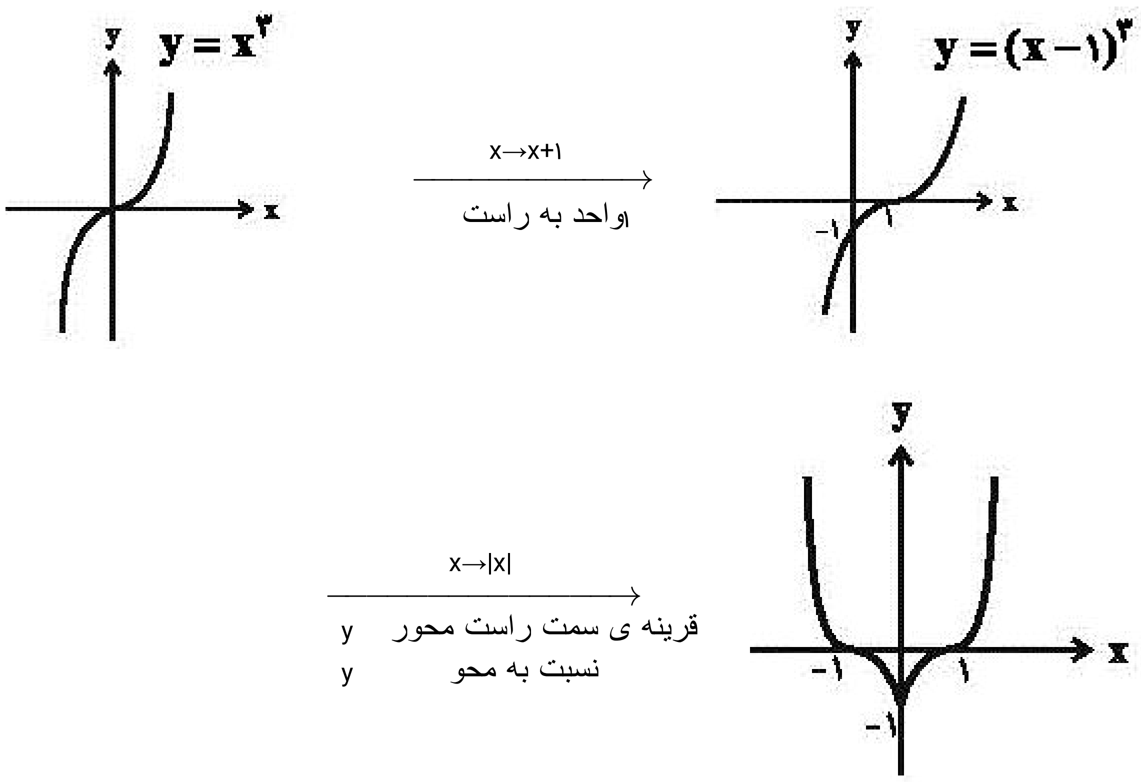
۲۰) نمودار تابع $f(x) = (|x| - ۱)^۳$ در بازه $[a, +\infty)$ اکیداً صعودی است. حداقل مقدار a کدام است؟

۱) -۲ ۲) -۱ ۳) صفر ۴) ۱

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

نمودار f را رسم می‌کنیم:



تابع نهایی، در بازه $[۰, +\infty)$ صعودی اکید است، پس حداقل مقدار a برابر صفر است.

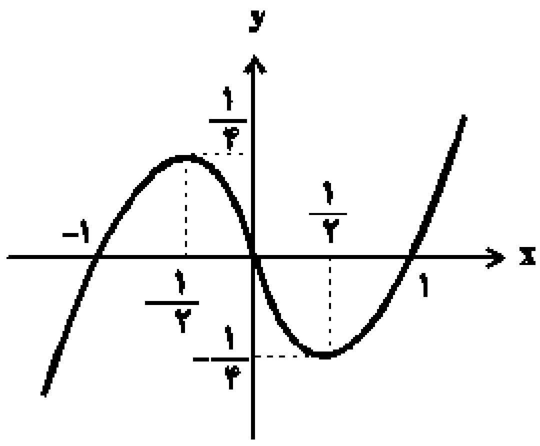
۲۱) تابع $f(x) = x|x| - x$ روی بازه $[a,b]$ اکیداً نزولی است. بیشترین مقدار $f(a) - f(b)$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$
۲) ۱
۳) $\frac{۱}{۴}$
۴) ۲

پاسخ: گزینه ۱

ابتدا نمودار تابع $f(x) = x|x| - x$ را رسم می‌کنیم.

$$f(x) = x|x| - x = \begin{cases} x^{۲} - x ; x > ۰ \\ -x - x^{۲} ; x \le ۰ \end{cases}$$



ملاحظه می‌کنید که بازه $[-\frac{۱}{۲}, \frac{۱}{۲}]$ بزرگترین بازه‌ای است که تابع f بر روی آن اکیداً نزولی است، پس بیشترین مقدار $f(a) - f(b)$ برابر است با:

$$f(-\tfrac{۱}{۲}) - f(\tfrac{۱}{۲}) = \tfrac{۱}{۴} - (-\tfrac{۱}{۴}) = \tfrac{۱}{۲}$$

۲۲) اگر $f(x) = |x - ۱| - |x - ۳|$ باشد، در کدام‌یک از بازه‌های زیر وضعیت یکنوائی توابع f و $f^{۲}$ یکسان است؟

۱) $[۲,۴]$
۲) $[۰,۲]$
۳) $[۱,۳]$
۴) $(-\infty, \frac{۳}{۲}]$

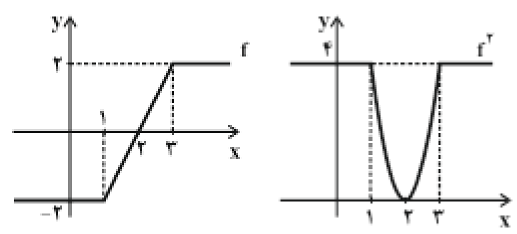
پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

$$f(x) = \begin{cases} -۲ & ; \quad x < ۱ \\ ۲(x-۲) & ; \quad ۱ \le x \le ۳ \\ ۲ & ; \quad x > ۳ \end{cases}$$

$$\Rightarrow f^{۲}(x) = \begin{cases} ۴ & ; \quad x < ۱ \\ ۴(x-۲)^{۲} & ; \quad ۱ \le x \le ۳ \\ ۴ & ; \quad x \ge ۳ \end{cases}$$

و نمودارهای f و $f^{۲}$ به صورت زیر است.



و با توجه به نمودارهای بالا، فقط در بازه $[۲,۴]$ یکنوائی f و $f^{۲}$ یکسان و صعودی می‌باشد.

۲۳) اگر بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع $f(x) = |x-a| - |x-b|$ در آن اکیداً نزولی است، به‌صورت $[-3,5]$ باشد، دوتایی مرتب (a,b) کدام است؟

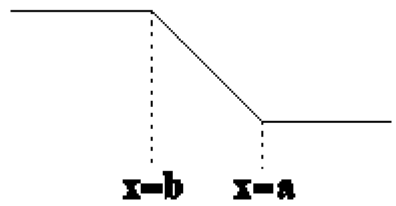
۱) $(3,-5)$ ۲) $(5,-3)$ ۳) $(-5,3)$ ۴) $(-3,5)$

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

چون تابع به‌صورت آبشاری یا سرسره‌ای است و قرار است نزولی باشد، پس باید $a > b$ باشد، این توابع بین ریشه‌های عبارت داخل قدرمطلق اکیداً یکنوا هستند پس ۵ و ۳- همان ریشه‌ها هستند:

$$\left.\begin{array}{l} a = 5 \\ b = -3 \end{array}\right\} \Rightarrow (a,b) = (5,-3)$$



۲۴) اگر $|x| < \frac{1}{x}$ باشد، آنگاه حداکثر مقدار عبارت $A = |x-1| + |x^2-1| + 2x$ برابر کدام گزینه است؟

۱) ۰/۵ ۲) ۲/۲۵ ۳) ۱/۵ ۴) ۲

پاسخ: گزینه ۲

گزینه ۲

$$|x| < \frac{1}{x} \Rightarrow |x| - \frac{1}{x} < 0 \Rightarrow \frac{x|x| - 1}{x} < 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x > 0 \Rightarrow \frac{x^2-1}{x} < 0 \Rightarrow 0 < x < 1 \\ x < 0 \Rightarrow \frac{-x^2-1}{x} < 0 \xrightarrow{\frac{(-)}{(-)} = (+)} \varnothing \end{cases}$$

پس $x \in (0\,,\,1)$ و داریم:

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

$$\Rightarrow A = -x + 1 - x^2 + 1 + 2x \Rightarrow A = -x^2 + x + 2$$

$$\Rightarrow x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{-2} = \frac{1}{2}$$

$$A\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + 2 = 2/25$$

۲۵ مجموعه جواب نامعادله $\left|\frac{x-1}{2} - x\right| \geq 3$ به صورت $R-(a, b)$ است، حاصل $\frac{a+b}{2}$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) -۲ ۳) ۱ ۴) -۱

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

$$\left|\frac{x-1}{2} - x\right| \geq 3 \rightarrow \left|\frac{x-1-2x}{2}\right| \geq 3 \rightarrow \left|\frac{-x-1}{2}\right| \geq 3$$

$$\rightarrow \frac{|x+1|}{2} \geq 3 \rightarrow |x+1| \geq 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1 \geq 6 \rightarrow x \geq 5 \\ x+1 \leq -6 \rightarrow x \leq -7 \end{cases}$$

$\rightarrow$ مجموعه جواب $\rightarrow (-\infty, -7] \cup [5, +\infty) = R - (-7, 5)$

$$\rightarrow \frac{a+b}{2} = \frac{-7+5}{2} = -1$$