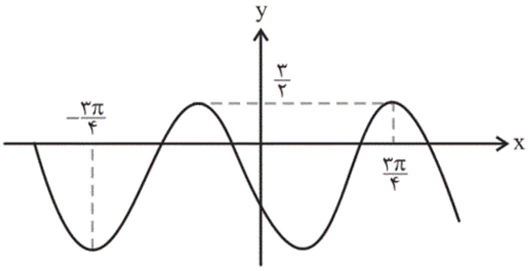


۹۳- اگر نمودار روبه‌رو متعلق به تابع $y=-\frac{3}{2}+a\sin bx$ باشد، ab کدام است؟

۱) ۶
۲) ۶-
۳) ۳
۴) ۳-

۹۷- مجموع جواب‌های متمایز معادلهٔ $2\sin^2 x-3\sin x+1=0$ در بازهٔ $[0,2\pi]$، کدام است؟

۱) $\frac{\pi}{2}$
۲) $\frac{3\pi}{2}$
۳) π
۴) 2π

۹۶- اگر $f(x)=\frac{ax^2+\sqrt{x^4+5x}}{-x^n-ax-1}$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=1$، آن‌گاه حد راست و چپ تابع f در $x=1$ به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) $+\infty$ و $+\infty$
۲) $-\infty$ و $-\infty$
۳) $+\infty$ و $-\infty$
۴) $-\infty$ و $+\infty$

۹۲- در تابع $f(x)=\frac{3x-\sqrt{x^2+16x}}{ax^n+b}$ اگر $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=2$ و $\lim\limits_{x\to 2} f(x)=c$ باشند، آن‌گاه عدد حقیقی c کدام است؟ $(c\neq 0)$

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

۸۱- قدر مطلق تفاضل حد چپ و حد راست تابع $y=\frac{x^2-|x|}{|x|}$ در $x=0$ کدام است؟

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۴

۸۴- اگر $f(x+1)=\frac{x^2-x}{1-\sqrt{x+1}}$ باشد، حاصل $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ کدام است؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۱-
۴) ۲-

۸۵- اگر حد کسر $\frac{4x^3-x^n+x}{2x^3-3x^n+7}$، با شرط $n\in N$ وقتی $x\to\infty$، عددی مثبت باشد، آنگاه n کدام‌یک از اعداد زیر نمی‌تواند باشد؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۹۱- بازهٔ $(m,۲)$، بزرگ‌ترین بازه‌ای است که تابع $f(x)=x^۳-nx^۲+۴$ روی آن نزولی است. حاصل $m-n$، کدام است؟

۱) -۳ ۲) -۱ ۳) ۴ ۴) ۵

۹۹- اگر نقطهٔ $A(۲,۱)$ یکی از اکسترمم‌های نسبی تابع $f(x)=x^۳+bx^۲+d$ باشد، عرض از مبدأ خط واصل اکسترمم‌های این تابع کدام است؟

۱) -۳ ۲) صفر ۳) ۵ ۴) ۴

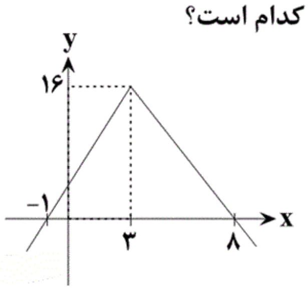
۱۰۰- مجموعه طول نقاط بحرانی تابع $y=\frac{۱}{۱۴}x^{\frac{۱۴}{۳}}-\frac{۱}{۲}x^{\frac{۲}{۳}}$ کدام است؟

۱) $\{۰,۱\}$ ۲) $\{-۱,۰\}$ ۳) $\{-۱,۱\}$ ۴) $\{-۱,۰,۱\}$

۹۵- یک تودهٔ باکتری پس از t ثانیه $(t\geq\frac{۱}{۲})$ دارای جرم $m(t)=\sqrt{۲t-۱}+۳t$ است. آهنگ متوسط تغییر جرم توده باکتری در بازهٔ زمانی $۱\leq t\leq ۵$ با آهنگ لحظه‌ای تغییر جرم آن در کدام لحظه برابر است؟

۱) $t=۲$ ۲) $t=۲/۲۵$ ۳) $t=۲/۵$ ۴) $t=۲/۷۵$

۹۸- اگر $f(x)=(\frac{x}{x+۱})^۳$ و شکل زیر، نمودار تابع $g(x)$ باشد، آنگاه مشتق تابع $y=(gof)(x)$ در $x=۱$ کدام است؟



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

۸۷- آهنگ متوسط تغییر تابع $y=\tan\pi x$ نسبت به تغییر x، وقتی x از $\frac{۱}{۶}$ به $\frac{۱}{۳}$ تغییر می‌کند، کدام است؟

۱) $۴\sqrt{۳}$ ۲) $-۴\sqrt{۳}$ ۳) ۲π ۴) -۲π

۸۸- بر منحنی تابع $y=\frac{۳x-۲}{x^۲+۵}$، چند مماس به موازات محور طول‌ها می‌توان رسم کرد؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۸۹- اگر $f(x)=\frac{x-\sqrt[۳]{x^۲}}{x+\sqrt[۳]{x^۲}}$، آنگاه $f'(۱)$ کدام است؟

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

۹۰- اگر خط به معادلهٔ $y = ۳x + ۱۰$ در نقطهٔ $x = -۱$ بر منحنی به معادلهٔ $y = ax^{۳} + bx + ۲$ مماس باشد، a کدام است؟

۱) ۹-
۲) ۴-
۳) ۹
۴) ۴

۸۶- اگر $f(x) = ۲x - a$ و مساحت مثلث محصور بین نمودارهای f و $f^{-۱}$ و محور xها برابر ۲۷ باشد، آن‌گاه نمودار f محور طول‌ها را با کدام طول قطع می‌کند؟ $(a > ۰)$

۱) ۶
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۲

۸۲- نمودار تابع $f(x) = |۲x - ۸| - |x + ۳|$ در یک بازه اکیداً صعودی است. ضابطهٔ معکوس آن در این بازه کدام است؟

۱) $x + ۱۱ ; x > -۷$
۲) $x - ۱۱ ; x > -۵$
۳) $x + ۱۱ ; x > -۵$
۴) $x - ۱۱ ; x > -۷$

۸۳- اگر $f(x) = \sqrt{\frac{x^{۲}}{۱ + x^{۲}}}$ و $g(x) = \tan x$ باشد، آنگاه به ازای $\frac{-\pi}{۲} < x < ۰$، ضابطهٔ تابع fog، کدام است؟

۱) $\sin x$
۲) $-\sin x$
۳) $\cos x$
۴) $-\cos x$

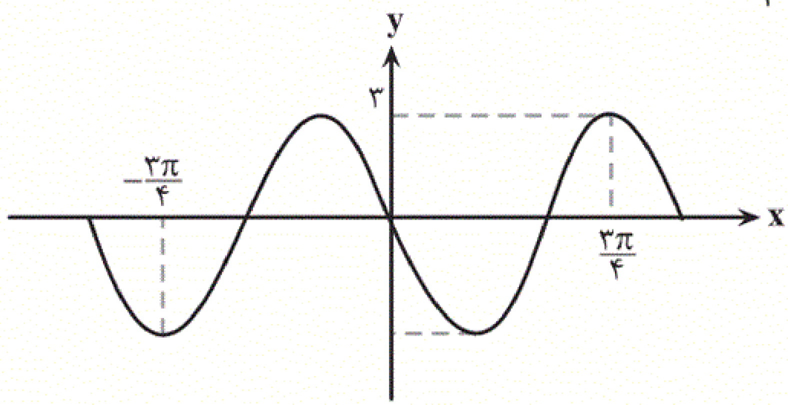
۹۴- کدام‌یک از نقاط زیر، روی نمودار معکوس تابع $f(x) = x^{۳} + x$ قرار دارد؟

۱) $(۰ , -۱)$
۲) $(۶\sqrt{۵} , \sqrt{۵})$
۳) $(۲ , ۱۰)$
۴) $(\sqrt{۳} , ۴\sqrt{۳})$

۹۳- گزینهٔ «۲»

(حجت انصاری)

با توجه به اینکه ورودی تابع $\sin x$ فقط در **b** ضرب شده است، بنابراین نمودار $\sin x$ در راستای محور **x**ها فشرده یا کشیده شده است و جابه‌جایی به سمت چپ و راست نداشته است. چون کل نمودار به‌اندازهٔ $-\frac{۳}{۲}$ در راستای محور **y**ها جابه‌جا شده، پس اگر نمودار را به‌اندازهٔ $\frac{۳}{۲}$ بالا ببریم به‌صورت زیر خواهد بود:



$$\Rightarrow |a| = ۳ \Rightarrow a = \pm ۳$$

فاصلهٔ نقاط $\frac{۳\pi}{۴}$ و $-\frac{۳\pi}{۴}$ به‌اندازهٔ ۱/۵ برابر دورهٔ تناوب تابع است. بنابراین:

$$\frac{۳\pi}{۴} - (-\frac{۳\pi}{۴}) = \frac{۳}{۲}T \Rightarrow T = \pi$$

$$T = \frac{۲\pi}{|b|} = \pi \Rightarrow |b| = ۲ \Rightarrow b = \pm ۲$$

با توجه به اینکه تابع بعد از $x = ۰$ نزولی است، بنابراین $ab < ۰$ است.

یعنی **a** و **b** مختلف‌العلامت هستند.

$$\begin{cases} a = ۳ \,,\, b = -۲ \Rightarrow ab = -۶ \\ \text{یا} \\ a = -۳ \,,\, b = ۲ \Rightarrow ab = -۶ \end{cases}$$

۱ ۲✓ ۳ ۴

۹۷- گزینهٔ «۲» (غلامرضا حلی)

$$۲\sin^۲ x - ۳\sin x + ۱ = ۰ \Rightarrow (۲\sin x - ۱)(\sin x - ۱) = ۰$$

$$\xrightarrow{۰\le x \le ۲\pi} \begin{cases} \sin x = ۱ \Rightarrow x = \frac{\pi}{۲} \\ \sin x = \frac{۱}{۲} \Rightarrow x = \frac{\pi}{۶}, x = \frac{۵\pi}{۶} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = \frac{\pi}{۲} + \frac{\pi}{۶} + \frac{۵\pi}{۶} = \frac{۳\pi}{۲}$$

۱   ۲✓   ۳   ۴

۹۶- گزینهٔ «۲» (سهند ولی‌زاده)

باید درجه عبارت صورت و مخرج یکسان باشد تا $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = ۱$ شود.

بنابراین $n = ۲$ است. حال داریم:

$$\lim_{x\to-\infty} \frac{ax^۲ + \sqrt{x^۴ + ۵x}}{-x^۲ - ax - ۱} = ۱ \Rightarrow \lim_{x\to-\infty} \frac{ax^۲ + x^۲}{-x^۲} = ۱$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to-\infty} \frac{(a+۱)\cancel{x^۲}}{-\cancel{x^۲}} = ۱$$

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

$$\lim_{x\to۱^+} \frac{-۲x^۲ + \sqrt{x^۴ + ۵x}}{-(x-۱)^۲} = \frac{-۲ + \sqrt{۶}}{۰^-} = -\infty$$

$$\lim_{x\to۱^-} \frac{-۲x^۲ + \sqrt{x^۴ + ۵x}}{-(x-۱)^۲} = \frac{-۲ + \sqrt{۶}}{۰^-} = -\infty$$

بنابراین حد راست و چپ تابع در $x = ۱$ برابر $-\infty$ است.

۱   ۲✓   ۳   ۴

۹۲- گزینهٔ «۱» (شهرام ولایی)

برای محاسبهٔ حد در بی‌نهایت از جمله با درجه بزرگتر استفاده می‌کنیم:

$$\lim_{x\to-\infty} f(x)=\lim_{x\to-\infty}\frac{3x-|x|}{ax^n}=\lim_{x\to-\infty}\frac{4x}{ax^n}=2$$

$$\Rightarrow n=1, a=2$$

چون c عدد حقیقی و مخالف صفر است، باید حد مخرج کسر صفر باشد، چون حد صورت صفر است.

$$\lim_{x\to 2} f(x)=\lim_{x\to 2}\frac{3x-\sqrt{x^2+16x}}{2x+b}=c\Rightarrow 4+b=0\Rightarrow b=-4$$

$$\lim_{x\to 2}\frac{3x-\sqrt{x^2+16x}}{2x-4}:\frac{0}{0}\Rightarrow \lim_{x\to 2}\frac{9x^2-x^2-16x}{2(x-2)(3x+\sqrt{x^2+16x})}$$

$$=\lim_{x\to 2}\frac{8x}{2(3x+\sqrt{x^2+16x})}=\frac{2}{3}=c$$

✓۱ ۲ ۳ ۴

۸۱- گزینهٔ «۱» (فرهاد وفایی)

$$\lim_{x\to 0^+} y=\lim_{x\to 0^+}\frac{x^2-|x|}{|x|}=\lim_{x\to 0^+}\frac{x^2-x}{x}=\lim_{x\to 0^+}\frac{x(x-1)}{x}=-1$$

$$\lim_{x\to 0^-} y=\lim_{x\to 0^-}\frac{x^2-|x|}{|x|}=\lim_{x\to 0^-}\frac{x^2+x}{-x}=\lim_{x\to 0^-}\frac{x(x+1)}{-x}=-1$$

$$\Rightarrow \left|\lim_{x\to 0^+} y-\lim_{x\to 0^-} y\right|=0$$

✓۱ ۲ ۳ ۴

۸۴- گزینهٔ «۲» (حسین حاجیلو)

$$\lim_{x\to 1} f(x)=\lim_{x\to 0} f(x+1)=\lim_{x\to 0}\frac{x^2-x}{1-\sqrt{x+1}}$$

$$=\lim_{x\to 0}\frac{x(x-1)(1+\sqrt{x+1})}{-x}=2$$

۱ ✓۲ ۳ ۴

$$\Rightarrow \begin{cases} n > ۳ \Rightarrow L = \lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{-x^n}{-۳x^n} = \dfrac{۱}{۳} \\ n = ۳ \Rightarrow L = \lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{۴x^۳ - x^۳ + x}{۲x^۳ - ۳x^۳ + ۷} = -۳ \\ n < ۳ \Rightarrow L = \lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{۴x^۳}{۲x^۳} = ۲ \end{cases}$$

پس به ازای $n = ۳$، حاصل حد عددی منفی است.

۱ ۲ ۳✓ ۴

۹۱- گزینهٔ «۱» *(مهرداد ملوندی)*

$$f'(x) = ۳x^۲ - ۲nx = ۳x(x - \frac{۲n}{۳}) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = ۰ \\ x = \dfrac{۲n}{۳} \end{cases}$$

از آن‌جا که بازهٔ $(m,۲)$ بزرگ‌ترین بازه‌ای است که تابع f روی آن نزولی است، پس:

$$\begin{cases} m = ۰ \\ \dfrac{۲n}{۳} = ۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = ۰ \\ n = ۳ \end{cases} \Rightarrow m - n = -۳$$

۱✓ ۲ ۳ ۴

۹۹- گزینهٔ «۳» *(شهرام ولایی)*

نقطهٔ $A(۲,۱)$ روی تابع $f(x)$ قرار دارد. پس باید در معادلهٔ آن صدق کند:

$$A(۲,۱) \Rightarrow ۸ + ۴b + d = ۱ \Rightarrow ۴b + d = -۷$$

$$f'(۲) = ۰ \Rightarrow ۳(۲)^۲ + ۲b(۲) = ۰ \Rightarrow ۱۲ + ۴b = ۰ \Rightarrow \begin{cases} b = -۳ \\ d = ۵ \end{cases}$$

$$f'(x) = ۳x^۲ - ۶x = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = ۰ \\ x = ۲ \end{cases}$$

نقاط $A(۲,۱)$ و $B(۰,۵)$ روی خط واصل اکسترمم‌های این تابع قرار دارند.

روشن است که عرض از مبدأ این خط برابر ۵ می‌باشد.

۱ ۲ ۳✓ ۴

۱۰۰- گزینهٔ «۴» (سجاد راوطلب)

دامنهٔ تعریف این تـابع، مجموعـه اعـداد حقیقـی یعنـی $D_f=(-\infty,+\infty)$ است. از تابع مشتق می‌گیریم، داریم:

$$y=\frac{۱}{۱۴}x^{\frac{۱۴}{۳}}-\frac{۱}{۲}x^{\frac{۲}{۳}}$$

$$y'=\frac{۱}{۳}x^{\frac{۱۱}{۳}}-\frac{۱}{۳}x^{-\frac{۱}{۳}}\Rightarrow y'=\frac{۱}{۳}x^{-\frac{۱}{۳}}(x^۴-۱)$$

$$\Rightarrow y'=\frac{۱}{۳}(\frac{x^۴-۱}{\sqrt[۳]{x}})$$

$$\text{صورت}=۰\Rightarrow x^۴-۱=۰\Rightarrow (x^۲-۱)(x^۲+۱)=۰$$

$$\Rightarrow\begin{cases}x^۲-۱=۰\Rightarrow x=\pm۱\\ x^۲+۱=۰\Rightarrow \text{غ.ق.ق}\end{cases}$$

$$\text{مخرج}=۰\Rightarrow \sqrt[۳]{x}=۰\Rightarrow x=۰$$

در $x=\pm۱$ مشتق صفر است و در $x=۰$ مشتق وجود ندارد. پس مجموعه طول نقاط بحرانی تابع عبارتند از: $\{-۱,۰,۱\}$

۱ ۲ ۳ ۴✓

$$=\frac{۳+۱۵-(۴)}{۴}=\frac{۱۴}{۴}=\frac{۷}{۲}$$

آهنگ لحظه‌ای تغییر:

$$m'(t)=\frac{۲}{۲\sqrt{۲t-۱}}+۳=\frac{۱}{\sqrt{۲t-۱}}+۳\Rightarrow m'(t)=\frac{۷}{۲}$$

$$\Rightarrow\frac{۱}{\sqrt{۲t-۱}}=\frac{۱}{۲}\Rightarrow\sqrt{۲t-۱}=۲\Rightarrow ۲t-۱=۴$$

$$\Rightarrow ۲t=۵\Rightarrow t=\frac{۵}{۲}=۲/۵$$

۱ ۲ ۳✓ ۴

۹۸- گزینهٔ «۳» (محمدمصطفی ابراهیمی)

$$y=(gof)(x)$$

$$\Rightarrow y'=f'(x)\times g'(f(x))\xrightarrow{x=۱}y'(۱)=f'(۱)\times g'(f(۱))$$

$$f(x)=(\frac{x}{x+۱})^{۳}\Rightarrow f'(x)=\frac{۱}{(x+۱)^{۲}}\times ۳(\frac{x}{x+۱})^{۲}$$

$$\xrightarrow{x=۱}f'(۱)=\frac{۱}{۴}\times ۳(\frac{۱}{۲})^{۲}=\frac{۳}{۱۶}$$

از طرفی $f(۱)=\frac{۱}{۸}$ است، پس $g'(f(۱))=g'(\frac{۱}{۸})$ را نیز می‌خواهیم. با توجه به شکل $g'(\frac{۱}{۸})=۴$ است. چون شاخهٔ سمت چپ تابع g، حالت خطی داشته و مشتق آن برابر با شیب خط است.

$$f'(۱)\times g'(f(۱))=\frac{۳}{۱۶}\times ۴=\frac{۳}{۴}$$

۱ ۲ ۳✓ ۴

۸۷- گزینهٔ «۱» (محمد بحیرایی)

$$I=[\frac{۱}{۶},\frac{۱}{۳}]\Rightarrow\begin{cases}x_۱=\frac{۱}{۶}\Rightarrow y_۱=\tan\pi x_۱=\tan\frac{\pi}{۶}=\frac{\sqrt{۳}}{۳}\\ x_۲=\frac{۱}{۳}\Rightarrow y_۲=\tan\pi x_۲=\tan\frac{\pi}{۳}=\sqrt{۳}\end{cases}$$

$$\Rightarrow\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{y_۲-y_۱}{x_۲-x_۱}=\frac{\sqrt{۳}-\frac{\sqrt{۳}}{۳}}{\frac{۱}{۳}-\frac{۱}{۶}}=۴\sqrt{۳}$$

۱✓ ۲ ۳ ۴

۸۸- گزینهٔ «۳»
(محمد بحیرایی)

اگر خط مماس در یک نقطه، موازی محور x ها باشد، شیب خط مماس (مشتق تابع) در آن نقطه برابر صفر است، یعنی باید بررسی کرد که در چند نقطه، مشتق این تابع صفر می‌شود.

$$y=\frac{3x-2}{x^2+5}\Rightarrow y'=\frac{3(x^2+5)-2x(3x-2)}{(x^2+5)^2}=\frac{-3x^2+4x+15}{(x^2+5)^2}$$

$$y'=0\Rightarrow -3x^2+4x+15=0$$

$\Delta=(4)^2-4(-3)(15)>0\Rightarrow$ معادله دو ریشهٔ متمایز دارد

۱ ۲ ۳✓ ۴

۸۹- گزینهٔ «۴»
(کاظم آبام)

$$f(x)=\frac{\sqrt[3]{x^2}(\sqrt[3]{x}-1)}{\sqrt[3]{x^2}(\sqrt[3]{x}+1)}\xrightarrow{x\neq 0}f(x)=\frac{\sqrt[3]{x}-1}{\sqrt[3]{x}+1}$$

$$\Rightarrow f'(x)=\frac{\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}(\sqrt[3]{x}+1)-\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}(\sqrt[3]{x}-1)}{(\sqrt[3]{x}+1)^2}\Rightarrow f'(1)=\frac{\frac{2}{3}-0}{4}=\frac{1}{6}$$

۱ ۲ ۳ ۴✓

۹۰- گزینهٔ «۴» (آرش رحیمی)

مختصات نقطهٔ تماس، در معادلهٔ خط مماس صدق می‌کند، پس:

$$y=۳x+۱۰\xrightarrow{x=-۱}y=۳(-۱)+۱۰=۷\Rightarrow \text{نقطهٔ تماس}: A(-۱,۷)$$

مختصات نقطهٔ تماس در معادلهٔ منحنی نیز صدق می‌کند، پس:

$$۷=-a-b+۲\Rightarrow a+b=-۵\quad (۱)$$

شیب خط مماس، برابر با مشتق تابع به ازای طول نقطهٔ تماس است، پس:

$$\begin{cases} y'=۳ax^۲+b\xrightarrow{x=-۱}m_۱=۳a+b \\ y=۳x+۱۰\Rightarrow m_۲=۳\end{cases}$$

$$\xrightarrow{m_۱=m_۲}۳a+b=۳\qquad (۲)$$

$$(۱),(۲)\Rightarrow\begin{cases}۳a+b=۳\\ a+b=-۵\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=۴\\ b=-۹\end{cases}$$

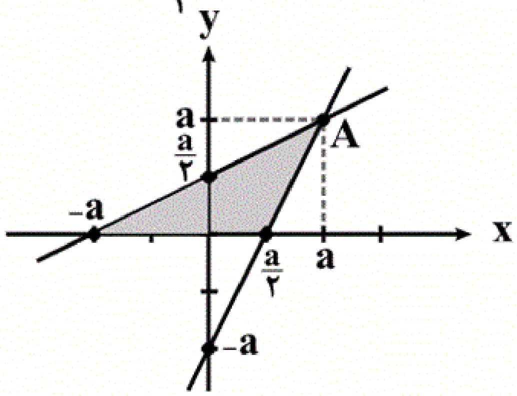
۱ ۲ ۳ ۴✓

۸۶- گزینهٔ «۲» (شهرام ولایی)

ابتدا نقطهٔ تقاطع دو تابع f و $f^{-۱}$ را می‌یابیم:

$$y=f(x)=۲x-a\Rightarrow f^{-۱}(x)=\frac{x+a}{۲}$$

$$۲x-a=\frac{x+a}{۲}\Rightarrow x=a\Rightarrow y=a\Rightarrow A(a,a)$$



$$S=\frac{\frac{۳a}{۲}\times a}{۲}=۲۷\Rightarrow a^۲=۳۶\Rightarrow a=۶$$

$$f(x)=۲x-۶$$

$$۲x-۶=۰\Rightarrow x=۳$$

بنابراین نمودار $f(x)$ محور طول‌ها را در $x=۳$ قطع می‌کند.

۱ ۲✓ ۳ ۴

۸۲- گزینهٔ «۱» *(رضا ذاکر)*

$$f(x)=\begin{cases}-(۲x-۸)+(x+۳)=-x+۱۱ & , \quad x<-۳\\ -(۲x-۸)-(x+۳)=-۳x+۵ & , \quad -۳\le x\le ۴\\ (۲x-۸)-(x+۳)=x-۱۱ & , \quad x>۴\end{cases}$$

بنابراین تابع در بازهٔ $x>۴$ صعودی است (خط با شیب مثبت)

$$y=x-۱۱\Rightarrow x=y+۱۱ \xrightarrow{\text{جای } x \text{ و } y \text{ را عوض می‌کنیم}} y=x+۱۱$$

$$\Rightarrow f^{-۱}(x)=x+۱۱$$

برد تابع f در این بازه، همان دامنهٔ $f^{-۱}$ می‌باشد. برای تعیین دامنه $f^{-۱}$، برد f را در این بازه تعیین می‌کنیم:

$$y=x-۱۱\xrightarrow{x>۴} x-۱۱>۴-۱۱\Rightarrow x-۱۱>-۷$$

$$\Rightarrow f(x)>-۷$$

۱✓ ۲ ۳ ۴

۸۳- گزینهٔ «۲» *(محمد بحیرایی)*

$$\begin{cases}f(x)=\sqrt{\dfrac{x^۲}{۱+x^۲}}\\ g(x)=\tan x\end{cases}\Rightarrow (fog)(x)=\sqrt{\dfrac{\tan^۲ x}{۱+\tan^۲ x}}$$

$$\xrightarrow{۱+\tan^۲ x=\frac{۱}{\cos^۲ x}} (fog)(x)=\sqrt{\cos^۲ x\tan^۲ x}$$

$$=\sqrt{\sin^۲ x}=|\sin x| \xrightarrow{\frac{-\pi}{۲}<x<۰} (fog)(x)=-\sin x$$

۱ ۲✓ ۳ ۴

۹۴- گزینهٔ «۲» *(کورش شاه‌منصوریان)*

نکته: اگر نقطهٔ $A(x,y)$ روی نمودار تابع معکوس‌پذیر $y=f(x)$ قرار داشته باشد، نقطهٔ $A'(y,x)$، روی نمودار معکوس تابع f قرار دارد. با توجه به نکتهٔ بالا، در گزینهٔ «۲»، داریم:

$$f(\sqrt{۵})=(\sqrt{۵})^۳+\sqrt{۵}=\sqrt{۵}(۵+۱)=۶\sqrt{۵}$$

$$\Rightarrow A(\sqrt{۵},۶\sqrt{۵})\in f\Rightarrow A'(۶\sqrt{۵},\sqrt{۵})\in f^{-۱}$$

۱ ۲✓ ۳ ۴