

۱- مشتق تابع $y = (x - \sqrt{2x+3}) \frac{\sqrt[3]{3x-1}}{x + \sqrt{5x+1}}$ به ازای $x = 3$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{\sqrt{v}}$ (۲) $\frac{5}{v}$ (۳) $\frac{5}{21}$ (۴) $\frac{4}{21}$

۲- هرگاه $f(x) = \frac{x - 2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$ حاصل $f''(1)$ کدام است؟

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

۳- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = (x-1)[x]$ در کدام نقطه پیوسته است ولی مشتق پذیر نیست؟

- (۱) ۰ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) $\sqrt{2}$

۴- تابع $y = \begin{cases} x^2 \sqrt[3]{x} & x < 0 \\ \sqrt{x} & x \geq 0 \end{cases}$ در مبدأ مختصات چگونه است؟

- (۱) نقطه گوشه‌ای (۲) مشتق پذیر با مماس افقی
(۳) ناپیوسته (۴) مشتق چپ و راست نامتناهی

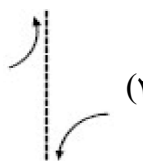
۵- اگر $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{4x - 12} = \frac{1}{3}$ باشد. مشتق $f\left(\frac{2}{x}\right)$ به ازای $x = \frac{2}{3}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) -۶ (۴) -۳

۶- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = 2^x$ باشد، مشتق $f(\sqrt{x})$ به ازای $x = 4$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۷- برای تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^2}$ ، نمودار تابع f' در همسایگی $x = 0$ چگونه است؟

- (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

۸- اگر $f'(-1) = -f(-1) = -f'(1) = 1$ باشد. مشتق تابع $y = 2f(x) + 3fof(x)$ در $x = -1$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۵

۹- اگر $f(x) = 3x - \sqrt{x}$ و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x) - g(2)}{x^2 - 4} = \frac{3}{2}$ باشد، مقدار $(g \circ f)'(1)$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

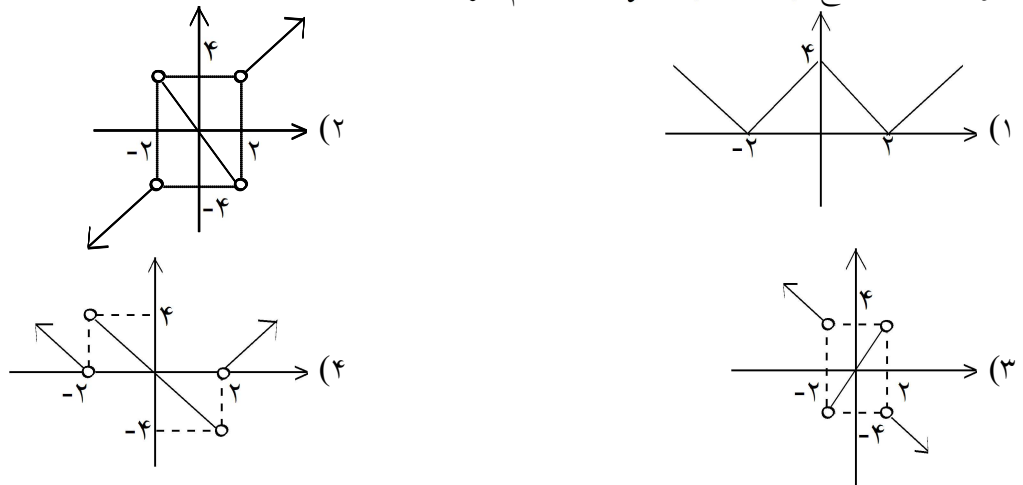
۱۰- اگر آهنگ متوسط تابع $f(x) = 40x - 5x^2$ در بازه $[3, a]$ از آهنگ آنی در $x = 5$ به اندازه ۱۵ واحد بیشتر باشد، a کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) ۴ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) ۶

۱۱- مقدار a کدام باشد که نیم مماس‌های مرسوم بر نمودار تابع $y = \sqrt{(x-1)^2(ax+2)}$ در $x = 1$ بر هم عمود باشند؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $-\sqrt{2}$

۱۲- نمودار مشتق تابع $y = |4 - x^2|$ شبیه کدام گزینه است؟



۱۳- هرگاه $f(x) = |x^2 - 4| \cdot [x^3]$ حاصل $f'_+(2) - f'_-(2)$ چیست؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۶۰ (۴) -۶۰

۱۴- در چند نقطه مماس بر نمودار منحنی $y = \sqrt{1 - 4x^2}$ موازی یکی از محورهای مختصات است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- خط به معادله $y = 5x + 1$ در نقطه $x = 3$ بر منحنی پیوسته $y = f(x)$ مماس است. حاصل

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f^2(x) - 16f(x)}{3 - x}$$

کدام است؟

- (۱) ۸۰ (۲) -۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) -۱۶۰

۱۶- در چند نقطه از منحنی $f(x) = \frac{x+2}{2x-1}$ خط مماس بر منحنی، بر خط $x - 5y = 4$ عمود است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷- به ازای کدام مقدار a ، خط به معادله $y = 5x + a$ بر نمودار تابع $y = 2x^2 - 3x + 6$ مماس است؟

(۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۸- اگر $f(x) = \frac{2x-a}{x+1}$ تابع غیرثابت و در نقطه M به طول α شرط $f'(\alpha) = f''(\alpha)$ برقرار باشد، مقدار α کدام است؟

(۱) $-3a$ (۲) $3a$ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۹- خط مماس بر منحنی به معادله $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - \frac{1}{3}$ بر خط به معادله $4y - x + 3 = 0$ عمود است. این خط

مماس از نقطه‌ای با کدام مختصات می‌گذرد؟

(۱) (۱, ۱) (۲) (۱, -۷) (۳) (۲, -۷) (۴) (۲, ۵)

۲۰- معادله‌ی خط قائم بر نمودار $y = \sqrt{4-x^2}$ در نقطه‌ای به طول $x = -1$ واقع بر آن کدام است؟

(۱) $y + \sqrt{3}x = 0$ (۲) $y - \sqrt{3}x = 2\sqrt{3}$

(۳) $3y + \sqrt{3}x = 2\sqrt{3}$ (۴) $3y - \sqrt{3}x = 4\sqrt{3}$