



۱ اگر f تابعی متناوب با دوره تناوب ۴ و خط $y = 3x - 1$ بر تابع f در نقطه $x = 1$ واقع بر منحنی، بر منحنی مماس باشد، خط مماس بر f در نقطه‌ای به طول -7 واقع بر آن، محور y ها را با چه عرضی قطع می‌کند؟

(۲) ۱۱/۵

(۱) ۱۰/۵

(۴) ۱۳/۵

(۳) ۱۲/۵

۲ اگر $g(x) = f(x^4 - f(x^3 + x^2 + 1))$ باشد، در صورتی که $f'(0) = -2$ و $f'(1) = 1$ و $g'(0)$ کدام است؟

(۲) $f'(-1)$

(۱) صفر

(۴) $f'(2)$ (۳) $f'(-2)$

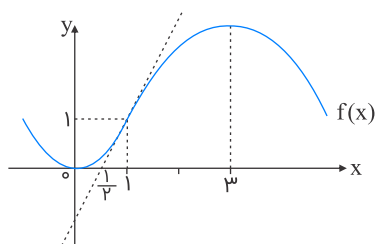
۳ خط مماس بر منحنی $y = x^3 - 2\sqrt{x}$ در نقطه‌ای به طول ۱، محور عرض‌ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

(۲) -2 (۱) -1 (۴) 2 (۳) -3

۴ اگر $f'(2) = -2$ ، $g'(2) = 16$ ، $f(2) = 5$ و $2f(2) = 9$ و $(\frac{f}{g})'(2) = 9$ باشد، مقدار $(f^2)'(2)$ کدام است؟

(۲) -320 (۱) -160 (۴) 320 (۳) 160

۵ نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل زیر است. مشتق تابع $y = \frac{x}{\sqrt{2f(\frac{x}{3})}}$ در $x = 3$ کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۲) صفر

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

۶

مشتق تابع $f(x) = \frac{x^3 \sqrt[3]{x+1} - 1}{x^2 + 1}$ در $x = 0$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) -۱
(۳) ۱
(۴) ۳

۷

اگر $f(x) = x + \sqrt{2x-1} - 7$ باشد، مقدار مشتق $\frac{f \circ f}{f}$ به ازای $x = 5$ کدام است؟

- (۱) ۱۲
(۲) $\frac{28}{3}$
(۳) $\frac{20}{3}$
(۴) ۴

۸

در کدام نقطه از تابع $f(x) = \sqrt{x+1}$ ، خط مماس بر منحنی موازی خط قاطع گذرنده از نقاطی به طول‌های $x = 0$ و $x = 3$ بر روی منحنی است؟

- (۱) ۱
(۲) $\frac{5}{4}$
(۳) $\frac{3}{2}$
(۴) $\frac{7}{4}$

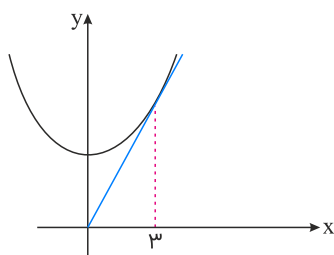
۹

اگر $f(x) = \frac{2-x^2}{1+x^2}$ ، آنگاه مشتق تابع $\frac{x^3 + x + 10}{f(\tan \frac{\pi}{2x})}$ در $x = -2$ کدام است؟

- (۱) ۱۳
(۲) ۲۶
(۳) -۱۳
(۴) ۵۲

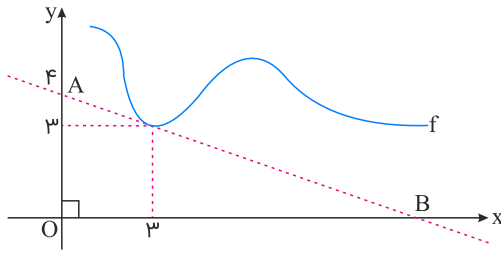
۱۰

در شکل زیر، در نقطه $x = 3$ خطی مماس بر منحنی $f(x) = x^2 + k$ رسم شده است. k کدام است؟



- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۹
(۴) ۱۲

مساحت مثلث OAB در شکل زیر، برابر با ۱۰ است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f^2(x) - 9}{x - 3}$ کدام است؟



(۱) ۶

(۲) -۶

(۳) -۴/۸

(۴) ۴/۸

اگر $f(x) = \sqrt{x} - \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{x}}$ باشند، حاصل $\frac{f'}{f} - \frac{g'}{g}$ در نقطه $x = ۴$ کدام است؟

(۲) $\frac{7}{4}$
(۴) $\frac{7}{24}$ (۱) $\frac{7}{2}$
(۳) $\frac{7}{12}$

مقدار مشتق تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt[3]{\left(\frac{2x-5}{9-4x^2}\right)^2}$ در نقطه $x = ۳$ کدام است؟

(۲) ۲

(۱) $\frac{20}{243}$ (۴) $-\frac{20}{243}$

(۳) -۲

مشتق تابع $y = \frac{\sqrt[6]{x^5} - \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x} - 1}$ در $x = ۸$ کدام است؟

(۲) $\frac{1}{8}$
(۴) $\frac{1}{12}$ (۱) $\frac{1}{4}$
(۳) $-\frac{1}{8}$

شیب خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = (3x^2 - 4)(3x - 1)^2$ در نقطه‌ای به طول $x = \frac{-2\sqrt{3}}{3}$ واقع بر آن، به صورت $a\sqrt{3} + b$ است. کدام است $a + b$ ؟

(۲) -۵۶

(۱) -۱۰۰

(۴) ۱۰۰

(۳) ۵۶

مشتق تابع $f(x) = (x+1)(x^2+1)(x^4+1)$ در $x = ۰$ کدام است؟

(۲) -۱

(۱) ۱

(۴) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$

۱۷ اگر $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x - 5\sqrt{x} + 2}{\sqrt[3]{7x - 1} - 3} = L$ باشد، حاصل $L - 28 - 85$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۸ اگر برای توابع مشتق‌پذیر f و g داشته باشیم: $f(x^2 + 4x - 1) = g(2x + 1)$ ، نسبت $\frac{f'(4)}{g'(3)}$ کدام است؟

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

۱۹ اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x+a^3} - a}{x} & ; x \neq 0 \\ b & ; x = 0 \end{cases}$ در $x = 0$ پیوسته باشد، b کدام است؟ ($a \neq 0$)

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

۲۰ در تابع $f(x) = x^2 + ax + 3$ اگر داشته باشیم: $f'(b) + f'(c) = 0$ و $b + c = -8$ ، $f(1)$ کدام است؟

- (۱) ۸
(۲) ۱۲
(۳) صفر
(۴) -۴