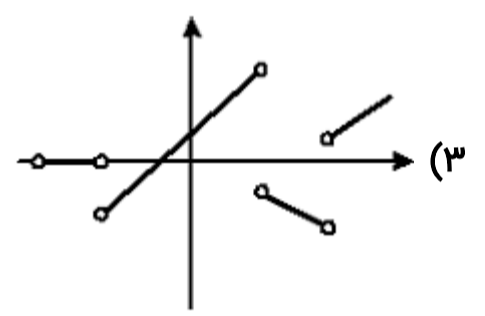
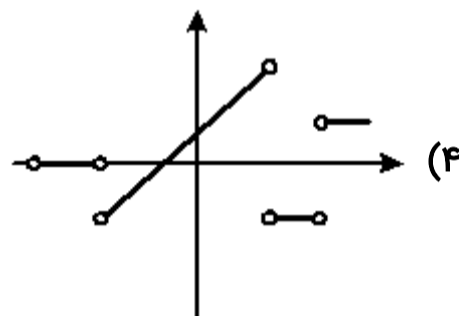
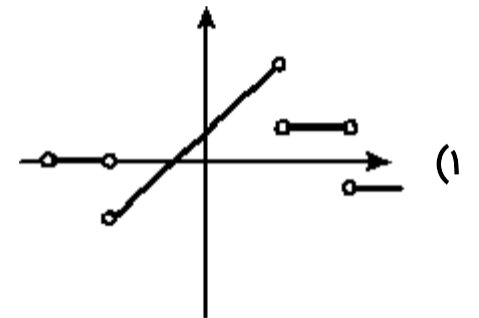
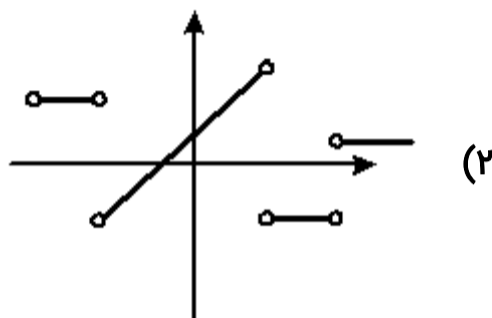
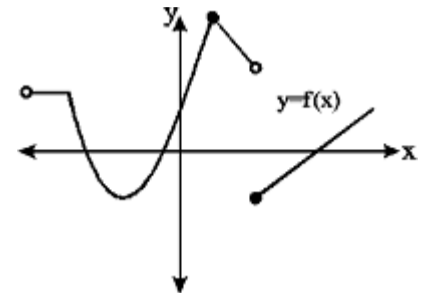
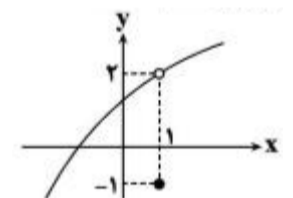




۱) با توجه به نمودار تابع $y = f(x)$ ، کدام نمودار می‌تواند نمودار تابع f' باشد؟



۲) شکل زیر قسمتی از نمودار تابع f است. اگر داشته باشیم: $g(x) = (x^2 - 1)f(x)$ ، آن‌گاه حاصل $g'(1)$ کدام است؟



(۱) -۲

(۲) صفر

(۳) ۴

(۴) مشتق‌پذیر نیست.

۳) خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{|x|}$ در نقطه $(1, 2)$ ، نمودار را در نقطه دیگری قطع می‌کند. عرض این نقطه کدام است؟

(۴) $2 - \sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{2} + 2$

(۲) $2\sqrt{2} - 2$

(۱) $2\sqrt{2} + 2$

۴) اگر $f(x) = (|x| - 1)(|x - 1| - 1)$ باشد، دامنه تابع f' کدام است؟

(۲) $R - \{0\}$

(۱) R

(۴) $R - \{0, 1\}$

(۳) $R - \{1\}$

۵) حدود a کدام باشد تا تابع $f(x) = \sqrt[3]{ax + a - 2}$ روی بازه $[1, 3]$ مشتق‌پذیر باشد؟

(۲) $[0, 1]$

(۱) $R - (0, \frac{1}{3})$

(۴) $[-\frac{1}{3}, 1]$

(۳) $R - [\frac{1}{3}, 1]$

۶) در تابع $f(x) = \sqrt{x^4 + 2x^3 + x^2}$ حاصل $f'_+(0) - f'_-(-1)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

۷) در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{4x-5}{x+1}$ و دامنه $[0, 8]$ ، خط مماس بر نمودار آن موازی پاره‌خطی است که ابتدا و انتهای منحنی را به هم وصل می‌کند، این خط مماس، محورهای را با کدام عرض، قطع می‌کند؟

- (۱) -۲ (۲) -۱/۵ (۳) -۱ (۴) -۰/۵

۸) در تابع خطی f ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(1)}{x - 2}$ برابر -۱ است. عرض از مبدأ تابع f برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۳

۹) اگر $f(x) = \sin x$ باشد، معادله $f'(x) = f'(\frac{\pi}{4})$ در بازه $(0, 3\pi)$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۰) تابع با ضابطه $f(x) = |ax + 2x^2|$ در نقطه $x = 2$ مشتق‌پذیر نیست. حاصل $f'(1/5)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۱) اگر $f(x) = \frac{1}{2x+6}$ و $g(x) = \frac{(x+3)^2}{x-1}$ ، آنگاه حاصل $(f'' \cdot g + g' \cdot f)''(3)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $-\frac{3}{8}$

۱۲) اگر $f(x) = \begin{cases} x^3 & |x| \geq 1 \\ 2x^2 - 1 & |x| < 1 \end{cases}$ ، آنگاه حاصل $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(1-h) - f(1)}{2h}$ کدام است؟

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

۱۳) اگر $f(x) = 2x + |x|$ و $g(x) = \frac{2x-|x|}{3}$ ، آنگاه حاصل $(f \circ g)'(0)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) تعریف نشده

۱۴) معادله خط مماس بر منحنی $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$ در نقطه برخورد این تابع با قسمت مثبت محور طول‌ها کدام است؟

- (۱) $x = 2$ (۲) $y = 0$ (۳) $y = x - 2$ (۴) در این نقطه خط مماس ندارد.

۱۵) آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = 3x + \frac{2}{\sqrt{x}}$ در بازه $[1, 4]$ با آهنگ لحظه‌ای تغییر آن در نقطه‌ای با کدام طول برابر است؟

- (۱) $3\sqrt{3}$ (۲) $-3\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{9}$ (۴) $\sqrt{18}$

۱۶) تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+1} & ; x < 0 \\ |x-1| & ; 0 \leq x \leq 2 \\ x^2 - 6 & ; x > 2 \end{cases}$ چند نقطه مشتق‌ناپذیر دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۷) اگر $f(x) = \frac{x^3 + x^2 + x + 1}{x^2 + x + 1}$ باشد، مشتق تابع $g(x) = (x^3 - 1)f(x) + 3x^2 f(x)$ در $x = 1$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۸

۱۸) اگر $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - x$ و $g(x) = \sqrt{x^2 + 1} + x$ باشد، حاصل $\frac{f}{g} + \frac{f'}{g'}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $2x$ (۳) $-2x$ (۴) صفر

۱۹) نمودار تابع $f(x) = 2x^3 + Kx + \frac{1}{x}$ بر محور x ها مماس است. مقدار K کدام است؟

- (۱) $0/75$ (۲) $1/5$ (۳) $-0/75$ (۴) $-1/5$

۲۰) اگر تابع f در دامنه اش مشتق پذیر باشد و $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+3h) - f(2-h)}{2h} = 3$ باشد، مشتق $f\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ در $x = \frac{1}{4}$ کدام است؟

- (۱) 6 (۲) 12 (۳) -6 (۴) -12

۲۱) اگر f و g توابعی مشتق پذیر روی R باشند به طوری که $f(x^2 - 3x) = g\left(\frac{2x}{x^2+1}\right)$ و $g'(1) = 3$ ، آن گاه حاصل $f'(-2)$ کدام است؟

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

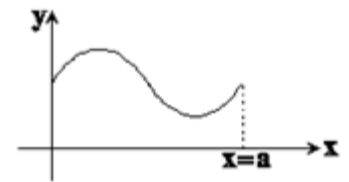
۲۲) اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(-x+h)}{x} = 2h^2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x^2 - 9}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۲۳) مجموع مشتق های چپ و راست تابع $f(x) = \sqrt{1 - \sqrt{1 - x^2}}$ در $x = 0$ کدام است؟

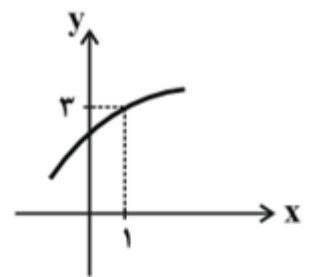
- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) صفر (۴) $-\sqrt{2}$

۲۴) در شکل مقابل با افزایش مقادیر x از $x = 0$ تا $x = a$ ، مقدار مشتق تابع چگونه تغییر می کند؟



- (۱) افزایش - کاهش
(۲) افزایش - کاهش - افزایش
(۳) کاهش - افزایش
(۴) کاهش - افزایش - کاهش

۲۵) نمودار تابع f به صورت زیر می باشد. اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) - 4f(x) + 3}{x-1} = 10$ باشد، مشتق تابع $y = f(3x)$ به ازای $x = \frac{1}{3}$ کدام است؟



- (۱) 5 (۲) 10 (۳) 15 (۴) 21