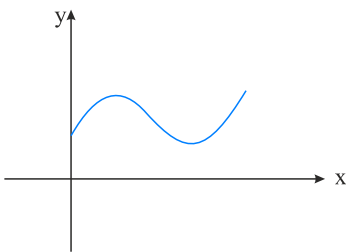




۱ اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = 2x^2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{f(x) - f(2)}$ کدام است؟

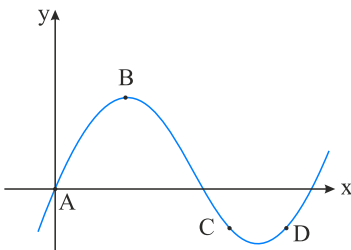
- (۱) ۱
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) -۱
(۴) صفر

۲ در شکل زیر با افزایش مقادیر x از $x = 0$ مقدار مشتق تابع چگونه تغییر می‌کند؟



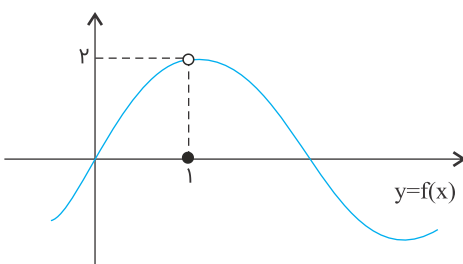
- (۱) افزایش-کاهش
(۲) افزایش-کاهش-افزایش
(۳) کاهش-افزایش
(۴) کاهش-افزایش-کاهش

۳ در کدام نقطه روی نمودار $f(x)f'(x) < 0$ است؟



- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

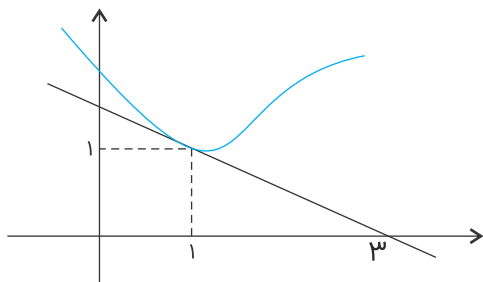
۴ شکل زیر نمودار تابع $y = f(x)$ است. اگر $g(x) = (x^2 - 1)[f(x)]$ باشد، $g'(1)$ کدام است؟



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) صفر
(۴) موجود نیست.

۵

نمودار تابع $y = f(x)$ و خط مماس بر نمودار در $x = 1$ رسم شده‌اند. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \sqrt{f(x)}}{x - 1}$ کدام است؟



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

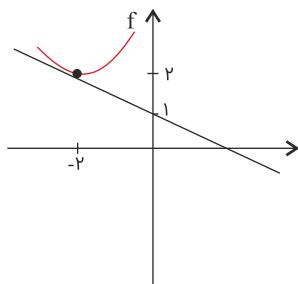
۶

تابع f روی $\mathbb{R}$ مشتق‌پذیر است و $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x) + 1}{x^3 + 8} = 2$ ، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-2 + h) - f(-2 - 3h)}{h^2 - h}$ کدام است؟

- (۱) ۹۶
- (۲) -۹۶
- (۳) -۴۸
- (۴) ۴۸

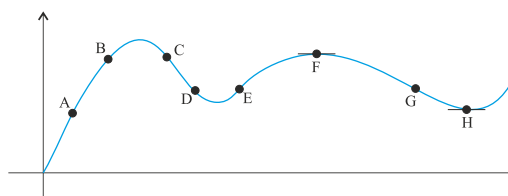
۷

در شکل زیر، خط d بر منحنی تابع $y = f(x)$ مماس است. اگر $g(x) = \frac{x}{f(x)}$ باشد، مقدار $g'(-2)$ کدام است؟



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

باتوجه به شکل زیر و نقاط مشخص شده روی آن، چندتا از جملات زیر درست است؟



الف) شیب منحنی در ۴ تا از این نقاط مثبت است.

ب) $m_E < m_B < m_A$ (شیب خط مماس)

ج) مقدار مشتق تابع از نقطه A تا نقطه D در حال کاهش است.

د) کمترین مقدار مشتق بین نقاط فوق، مربوط به نقطه C است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۹ در تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، اگر $f'(4 - \sqrt{2}) + f'(1 + \sqrt{2}) = 0$ باشد، کدام درست است؟

۵a + b = 0 (۲)

۵a + ۲b = 0 (۱)

(۳ - ۲√۲)a + ۲b = 0 (۴)

(۳ - ۲√۲)a + b = 0 (۳)

۱۰ عرض از مبدأ خط مماس بر تابع $f(x) = (x^2 - 4x + 3)\sqrt{x+3}$ در نقطه $x = 1$ کدام است؟

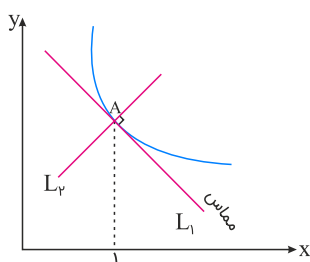
۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

باتوجه به شکل زیر که مربوط به قسمتی از نمودار تابع $y = \frac{\sqrt{x+3}}{2x}$ است، شیب خط L_2 چقدر است؟



$\frac{\lambda}{y}$ (۱)

$-\frac{\lambda}{y}$ (۲)

$\frac{y}{\lambda}$ (۳)

$-\frac{y}{\lambda}$ (۴)

۱۲

در منحنی $f(x) = x^2 - 3x$ می‌خواهیم شیب خط مماس بر f را در نقطه $A(1, -2)$ به دست آوریم. پاره‌خط AB را طوری رسم می‌کنیم که نقطه A را به نقطه B با طول $1 + h$ روی نمودار وصل کند. به کمک پاره‌خط AB چه تقریبی برای شیب مماس در A مناسب است؟

$$(1) \quad 1 + 3h$$

$$(2) \quad 1 + h$$

$$(3) \quad h - 1$$

$$(4) \quad 3h - 1$$

۱۳

حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1)g(1) - f(1+h)g(1+h)}{3h^2 - 2h}$ برابر می‌شود با:

$$(1) \quad -2(fg)'(1)$$

$$(2) \quad -(fg)'(1)$$

$$(3) \quad -\frac{1}{2}(fg)'(1)$$

$$(4) \quad \frac{1}{2}(fg)'(1)$$

۱۴

در تابع $f(x) = -\frac{1}{8}x^2 + x + 2$ اگر $f'(a) + f'(b) = 0$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

$$(1) \quad 12$$

$$(2) \quad 6$$

$$(3) \quad 8$$

$$(4) \quad 4$$

۱۵

اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x-h)}{h} = x^2 + 2x$ باشد، حاصل $f'(4)$ کدام است؟

$$(1) \quad 8$$

$$(2) \quad 12$$

$$(3) \quad 16$$

$$(4) \quad 24$$