

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- خط مماس بر منحنی $f(x) = \sqrt{ax - 1}$ در نقطه A از نقاط $(-1, 1)$ و $(2, 2)$ می‌گذرد. مقدار $f(5)$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) $\frac{\sqrt{23}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{32}}{3}$

۲- به ازای چند مقدار صحیح m ، تابع $f(x) = \begin{cases} b & x < a \\ b + (x - a)^m & x \geq a \end{cases}$ دارای نقطه گوشه‌ای است؟

(۱) صفر (۲) بیش از ۲ (۳) ۲ (۴) ۱

۳- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = (x^2 + 1)^3(ax + 1)$ در بازه $[-1, 0]$ برابر ۱۱- است. آهنگ تغییر لحظه‌ای این تابع در نقطه $x = -2a$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۸ (۴) -۸

۴- خط $5y - x = 5$ در ناحیه اول صفحه مختصات بر منحنی $y = \frac{ax - 1}{3x + 1}$ مماس است. مقدار a کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) $\frac{4}{7}$ (۴) $\frac{9}{7}$

۵- به ازای هر مقدار حقیقی و ناصفر a ، تابع $f(x) = \begin{cases} bx + c & x < a \\ \frac{1}{x} & x \geq a \end{cases}$ روی R مشتق‌پذیر است. مقدار ac کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۶- اگر $f(x) = \sqrt{x+8} - \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x+8} + \sqrt{x}}$ باشد، حاصل عبارت $f'(1)g(1) - g'(1)f(1)$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۲

۷- اگر $f(x) = -\frac{1}{\sqrt[5]{x+|x|}}$ و $g(x) = \frac{1}{x^5 + |x^5|}$ باشد، مقدار $g'(\sqrt[5]{3})f'(g(\sqrt[5]{3}))$ کدام است؟

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

۸- خط d موازی محور x ها، سهمی $y = x^2 - 1$ را در دو نقطه قطع می‌کند و مماس‌های رسم شده در این نقاط بر هم عمودند. مجموع عرض‌های این دو نقطه کدام است؟

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



۹- اگر $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x - |x|}}$ و $g(x) = \frac{1}{x^3 - |x^3|}$ باشد، مقدار $g'(-\sqrt[3]{2})f'(g(-\sqrt[3]{2}))$ کدام است؟

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

۱۰- خط d موازی محور x ها، قرینه سهمی $y = x^2 + 1$ نسبت به محور x ها را در دو نقطه قطع می کند و مماس های رسم شده در این نقاط بر هم عمودند. فاصله خط d از مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱) $1/25$ (۲) $3/25$ (۳) $0/75$ (۴) $2/75$

«بانک سوال یاوران دانش»

۱۱- آهنگ لحظه ای تغییر تابع $f(x) = \frac{x}{\sqrt{2x+1}}$ در نقطه $x = 4$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{4}{27}$ (۴) $\frac{5}{27}$

۱۲- خط مماس در دو نقطه از نمودار تابع $y = \frac{1-5x}{1+2x}$ بر خط $y = 7x - 2$ عمود است. فاصله بین این دو نقطه، کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{13}$ (۲) $7\sqrt{13}$ (۳) $5\sqrt{2}$ (۴) $7\sqrt{2}$

۱۳- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sqrt{4x+1} & x \geq 2 \\ ax^2 + bx & x < 2 \end{cases}$ روی مجموعه اعداد حقیقی مشتق پذیر است. مقدار b کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{3}$ (۲) $\frac{7}{6}$ (۳) $-\frac{5}{6}$ (۴) $-\frac{5}{12}$

۱۴- تابع f مشتق پذیر و با دوره تناوب $\frac{\pi}{8}$ است. اگر $f'(\frac{\pi}{6}) = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ و $h(x) = f(x - \frac{\pi}{3}) + f(2x - \frac{23\pi}{24})$

باشد، حاصل $h'(\frac{\pi}{2})$ کدام است؟

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



۱۵- در نقطه تلاقی منحنی‌های $f(x) = -\sqrt[3]{x}$ و $g(x) = \sqrt[3]{x^2} - 2$ در ناحیه دوم دستگاه مختصات، خط مماسی بر $g(x)$ رسم می‌شود. فاصله نقطه برخورد این خط با محور عرض‌ها تا مبدأ مختصات، کدام است؟

(۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۶- خط d در نقطه $(5, -1)$ بر نمودار تابع f مماس است. اگر شیب خط d برابر $-\frac{1}{4}$ و $g(x) = \sqrt[3]{x} f(x)$ باشد، مقدار $g'(-1)$ کدام است؟

(۱) $-\frac{4}{3}$ (۲) $-\frac{10}{3}$ (۳) $\frac{7}{6}$ (۴) $\frac{13}{6}$

۱۷- به ازای کدام مقدار a ، اختلاف شیب نیم‌خط‌های مماس چپ و راست بر منحنی تابع $f(x) = |4x - 3|\sqrt{ax}$ در نقطه $x = \frac{3}{4}$ برابر $2\sqrt{6}$ می‌شود؟

(۱) ۲ (۲) ۸ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۸- اگر $y = 2x + b$ بر نمودار $y = \frac{x + a}{ax + 1}$ در نقطه‌ای به طول واحد مماس باشد، مقدار $a - b$ کدام است؟

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

۱۹- در بازه $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع $y = \sin x \cos^2 x$ چند برابر آهنگ متوسط تغییر تابع $y = \sin^4 x - \cos^4 x$ است؟

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

۲۰- در کدام نقطه از منحنی $y = x^2 - 4x + 5$ ، خط مماس بر منحنی، بر خط $6y - 3x = 1$ عمود است؟

(۱) $(-2, 17)$ (۲) $(-1, 10)$ (۳) $(1, 2)$ (۴) $(2, 1)$

۲۱- معادله خط مماس بر نمودار $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + 3}$ در نقطه‌ای به طول واحد بر روی نمودار، به صورت $4y - 3x = n$ است. مقدار $m + n$ چقدر است؟

(۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳



۲۲- اگر $f(x) = x \left(\sqrt{\frac{2x+1}{5x+9}} \right)^3$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{27}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{2}{7}$ (۴) $\frac{3}{14}$

۲۳- اگر $f(x) = (x-4)\sqrt[3]{x+3}$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f^2(5-h) - 3f(5-h) + 2}{h(5-h)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{30}$ (۲) $-\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $-\frac{13}{15}$

۲۴- تابع f مشتق‌پذیر و با دوره تناوب ۵ است. اگر $f'(-1) = \frac{3}{2}$ و $g(x) = f(x+1) + f(3x+10)$ باشد، حاصل $g'(-2)$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) ۶ (۴) $\frac{13}{2}$

«بانک سوال یاوران دانش»

۲۵- فرض کنید $g(x) = ax^2 + 5x + b$. اگر $f(x) = \begin{cases} g(x) & x \leq 2 \\ g'(x) & x > 2 \end{cases}$ مشتق‌پذیر باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{15}{2}$ (۲) $-\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{15}{2}$

۲۶- فرض کنید $f(x) = (x[x])^3$ و $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$. مقدار مشتق چپ تابع $f \circ g$ در $x = \frac{\sqrt{5}}{2}$ چند برابر

$(-48\sqrt{5})$ است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۲۷- تابع با ضابطه $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}}$ را در نظر بگیرید. شیب خط مماس بر منحنی $f^{-1}(x)$ در نقطه‌ای به طول ۲ واقع

بر آن، کدام است؟

- (۱) -۱۲ (۲) -۸ (۳) ۸ (۴) ۱۲



- ۲۸- فرض کنید $g(x) = ax^2 + bx + c$ ، $(a \neq 0)$ و $f(x) = \begin{cases} g(x) & x \geq k \\ g'(x) & x < k \end{cases}$ باشد. اگر f یک تابع مشتق پذیر باشد، حداکثر مقدار k به شرط $b + c = a$ ، کدام است؟
- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۲۹- فرض کنید $f(x) = \left(x \left[x^2 + \frac{1}{2}\right]\right)^2 + 1$ و $g(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2 - 1}}$. مقدار مشتق تابع $f \circ g$ در $x = \frac{3}{\sqrt{8}}$ ، چند برابر $(-128\sqrt{2})$ است؟
- (۱) -۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

- ۳۰- تابع چندجمله‌ای درجه‌ی دوم با ضرایب طبیعی $P(x)$ مفروض است. اگر باقیمانده و خارج قسمت تقسیم $P(x)$ بر $P'(x)$ (مشتق تابع $P(x)$) به ترتیب ۲- و $\frac{1}{4}x + 1$ باشند، کمترین مقدار مجموع ضرایب $P(x)$ ، کدام است؟
- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۹

- ۳۱- در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 6x} & ; 0 \leq x < 4 \\ \left[\frac{x}{4}\right](x^2 - 9x) & ; 4 \leq x < 8 \end{cases}$ مقدار $f'(5) - f'(2)$ ، کدام است؟
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{2}$

- ۳۲- فرض کنید نمودارهای دو تابع $y = x\sqrt{x}$ و $y = x^2 + ax + b$ در یک نقطه‌ی مشترک، بر یک خط مماس باشند. اگر طول نقطه‌ی مشترک ۴ باشد، مقدار b کدام است؟
- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

- ۳۳- مقدار مشتق تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt[3]{\left(\frac{2x - x^2}{3x + 5}\right)^2}$ در نقطه‌ی $x = -2$ ، کدام است؟
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

- ۳۴- خط مماس بر نمودارهای دو تابع با ضابطه‌های $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ و $g(x) = ax^2 + bx$ در نقطه‌ی $x = 2$ ، مشترک‌اند. مقدار b ، کدام است؟
- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷



- ۳۵- خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = \frac{5x-4}{\sqrt{x}}$ در نقطه‌ی $x = 4$ واقع بر آن، محور y ها را با کدام عرض، قطع می‌کند؟
- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۳

- ۳۶- آهنگ متوسط تغییر تابع $y = \sqrt{21 - x^2 + 4x}$ در بازه‌ی $[5, 6]$ ، برابر آهنگ تغییر لحظه‌ای این تابع، با کدام مقدار x است؟

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

«بانک سوال یاوران دانش»

- ۳۷- مشتق تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \left(\frac{\sqrt[3]{x^2 + 2x}}{x^2 - x} \right)^3$ در نقطه‌ی $x = 2$ ، کدام است؟
- (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{5}{4}$ (۳) $-\frac{5}{2}$ (۴) $-\frac{15}{4}$

- ۳۸- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} \sqrt{5-2x} & ; x \leq -2 \\ -\frac{1}{2}x^2 + bx + c & ; x > -2 \end{cases}$ در $x = -2$ ، مشتق‌پذیر است. مقدار c کدام است؟
- (۱) $-\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$