

۱۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + x - 10}{x^2 + 3x - 10}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{14}$ (۲) $\frac{7}{13}$ (۳) $\frac{13}{7}$ (۴) $\frac{14}{11}$

۱۲- بیشترین مساحت مستطیلی که دو رأس آن روی محور x ها و دو رأس دیگرش بالای محور x ها و روی سهمی $y = 24 - \frac{1}{4}x^2$ می باشد، کدام است؟

- (۱) ۱۲۸ (۲) ۲۵۶ (۳) ۳۸۴ (۴) ۷۶۸

۱۳- اگر $f(x) = \frac{ax+2}{|x^2-2x|-x^2}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ ، باشد حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) صفر (۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$

۱۴- تابع $f(x) = \frac{2x + \sqrt{x^2 + 1}}{3x - |x - 2|}$ مفروض است. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ چند برابر $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ می باشد؟

- (۱) -۶ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۶

۱۵- در صورتی که $f(x) = mx^2 - 6x + 1$ داشته باشیم $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = 6$ باشد مجموع مقادیر m چقدر است؟

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

۱۶- مشتق تابع با ضابطه $f(x) = \left(\frac{\sqrt{x^2 + 2x}}{x^2 - x}\right)^3$ ، در نقطه $x = 2$ ، کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{5}{4}$ (۳) $-\frac{5}{2}$ (۴) $-\frac{15}{4}$

۱۷- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h} = 6$ مقدار مشتق $f(\sqrt{4-5x})$ به ازای $x = -1$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) -۵

۱۸- تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^2 + ax + b}$ در $x = 2$ و $x = 5$ مشتق ندارد، تابع $g(x) = \sqrt[3]{ab + x}$ در کدام نقطه مشتق ندارد؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۷ (۴) -۷۰

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

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) صفر

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

- (۱) -۱۲ (۲) ۱۲ (۳) -۱۳ (۴) ۱۳

۲۱- آهنگ لحظه‌ای مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع با ارتفاع h وقتی ارتفاع برابر $\sqrt{3}$ باشد چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) ۱

۲۲- در کدام بازه تابع $y = x^3 - 9x^2 + 15x$ نزولی و آهنگ تغییرات آن در حال افزایش است؟

- (۱) $[0, 5]$ (۲) $[1, 3]$ (۳) $[1, 5]$ (۴) $[3, 5]$

۲۳- اگر $(1, -2)$ نقطه مینیمم نسبی تابع درجه سوم $y = ax^3 + bx$ باشد، مختصات نقطه ماکزیمم نسبی آن کدام است؟

- (۱) $(2, 3)$ (۲) $(-1, 3)$ (۳) $(-1, 2)$ (۴) $(2, 1)$

۲۴- مقدار مینیمم مطلق تابع $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ در $[-1, 4]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) ۲

۲۵- فاصله بین نقاط بحرانی تابع $y = 3x^4 - 8x^2 + 4$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{280}$ (۲) $\sqrt{262}$ (۳) $\sqrt{260}$ (۴) $\sqrt{258}$