

حسابان

۱- نمودار دو تابع $f(x) = 2^{-x}$ و $g(x) = 2 - x^2$ در چند نقطه متقاطع اند؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۲- اگر $4^{2x-1} \geq \frac{1}{1.24}$ باشد، حداقل مقدار x چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) -۲ (۴) -۴

۳- اگر $f(x) = \log_2(x-1)$ باشد، مقدار $f(f^{-1}(2)) - 6$ چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- اگر $\log(\sqrt{x+1} + x + 5) = 1$ باشد، حاصل $\log_3 \sqrt{3x}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- اگر حاصل ضرب ریشه‌های معادله $3 + \log_2 x + (\log_2 x)^2 = 0$ برابر 2^{m+1} باشد، مقدار m کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۶- نیمه عمر یک نوع ماده هسته‌ای ۳۰ سال است. اگر جرم نمونه‌ای از این ماده ۴۰ میلی‌گرم باشد، پس از چند سال جرم نمونه ۱۰ میلی‌گرم خواهد شد؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴) ۵۰

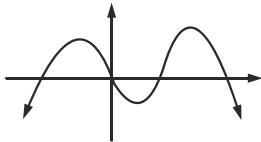
۷- نمودار تابع $y = f(x)$ مطابق شکل مقابل است. معادله $f'(x) = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟

(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) سه



۸- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{x^2 - 4} = 4$ باشد، مشتق تابع $g(x) = xf(x)$ در نقطه‌ای به طول ۲ چقدر است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۳ (۳) ۳۵ (۴) ۳۸

۹- خط مماس بر تابع $f(x) = x^3 + x + a$ در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر منحنی از نقطه $B(3, 4)$ می‌گذرد، $f(-1)$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۸ (۳) -۴ (۴) ۸

۱۰- تابع $f(x) = x|x^2 - 4|$ در چند نقطه مشتق‌ناپذیر است؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۱- اگر $f(x) = (x^2 - 9) \sin \frac{\pi}{2x}$ باشد، مقدار $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۲- مشتق راست تابع $f(x) = |x - 1|[-x] + \cos \pi x$ در $x = 1$ کدام است؟

- (۱) $-2 + \pi$ (۲) $-2 - \pi$ (۳) -۲ (۴) ۲

۱۳- معادله نیم‌مماس چپ تابع $g(x) = \left[\frac{4}{x}\right]x^2 - 9$ در $x = 3$ کدام است؟

- (۱) $y = 18 + 6x$ (۲) $y = 18 - 6x$ (۳) $y = 6 + 18x$ (۴) $y = 6 - 18x$

۱۴- تابع $f(x) = \sqrt[3]{4 - x^2}$ در کدام نقطه مماس دارد، ولی مشتق ندارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) -۳

۱۵- مجموع طول‌های نقاط گوشه‌ای تابع $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & x \leq 0 \\ x+1 & 0 < x \leq 2 \\ |x^2-9| & 2 < x \leq 4 \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۶- اگر $f(x) = |x||x+1||x+2||x+3|$ باشد، مقدار $f'(-\frac{1}{2})$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷- مشتق تابع $f(x) = \log(2x) + \log \frac{1}{x}$ در $x = 1$ چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) $\log 5$ (۴) $-\log 5$

۱۸- اگر $f(x) = \sin(x) + x - 4$ و $f(0) = \pi$ باشد، $f'(0)$ کدام است؟

(۴) -۲

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) -۱

۱۹- اگر $f(x) = \sin(f(x)) + x - 4$ باشد، $f(0)$ کدام است؟

(۴) ۱

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{3}$

۲۰- در صورتی که $y = \sin^2 x + \tan^2 x$ باشد، حاصل $(y')^2 + (y'')^2$ کدام است؟

(۴) $1 + 3 \cos^2 2x$

(۳) $1 + \sin^2 2x$

(۲) $1 + 3 \sin^2 2x$

(۱) $1 + \cos^2 2x$

سوالات