

ریاضیات

۱- اگر  $4^{2x} + 4^{2x} = \sqrt[2]{2}$  باشد، حاصل  $\log_3(6x+10) + \log_3(-x)$  چقدر است؟

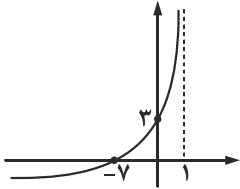
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- در صورتی که  $\log(x^2 - 8) - \log(x - 2) = \log 5$  باشد،  $\log(x(x+2) + 99)$  چقدر است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳- اگر نمودار تابع  $f(x) = a - \log_c(b-x)$  به صورت شکل زیر باشد،  $a+b+c$  چقدر است؟

- ۴ (۱)  
۵ (۲)  
۶ (۳)  
۷ (۴)



۴- دامنه تابع  $f(x) = \log \frac{x^2 - 4x + 4}{x+3}$  کدام است؟

- (۱)  $(-3, 2) \cup (2, +\infty)$  (۲)  $(-4, +\infty)$  (۳)  $(-3, +\infty)$  (۴)  $(-4, 2)$

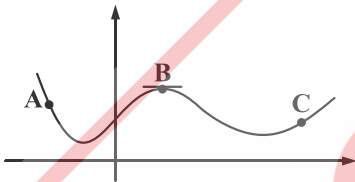
۵- اگر  $2^a = b$  باشد،  $\log_3 ab$  کدام است؟

- (۱)  $3+a$  (۲)  $8+a$  (۳)  $3-a$  (۴)  $8-a$

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

- (۱) ۴۸ (۲) ۳۲ (۳) ۲۴ (۴) ۱۶

۷- اگر نمودار  $f(x)$  به صورت مقابل باشد، کدام رابطه صحیح است؟



- (۱)  $f'(x_A) + f'(x_C) > 0$   
(۲)  $f'(x_A) + f'(x_B) = 0$   
(۳)  $f'(x_A) > f'(x_C)$   
(۴)  $|f'(x_A)| > |f'(x_C)|$

۸- مشتق تابع  $f(x) = x^x[x]$  در نقاط غیر صحیح کدام است؟

- (۱)  $x[x]$  (۲) صفر (۳)  $2x[x]$  (۴)  $[x]$

۹- شیب خط مماس بر تابع  $f(x) = \frac{x^3}{x-1} + \sqrt[3]{4x}$  در نقطه‌ای به طول (۲) کدام است؟

- (۱)  $\frac{8}{3}$  (۲)  $\frac{13}{3}$  (۳)  $\frac{15}{4}$  (۴)  $\frac{11}{3}$

۱۰- در صورتی که  $f(x) = ax^2 + bx + c$  و  $f(x) + f'(x) + f''(x) = x^2$  باشد، مقدار  $f(-1)$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- تابع  $f(x) = \begin{cases} |x-1| & 0 < x < 2 \\ x+1 & x \geq 2 \end{cases}$  در چند نقطه از دامنه خود مشتق ناپذیر است؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۲- اگر  $f(x) = |x-1|[-2x]$  باشد، طول نقطه گوشه‌ای تابع  $f(2x+1)$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) -۱

۱۳- آهنگ لحظه‌ای تابع  $f(t) = \frac{t^3}{1+2\sqrt{t}}$  در لحظه‌ای که  $f(t) = 0/6$  باشد چقدر است؟

- (۱) ۰/۰۱ (۲) -۰/۰۲ (۳) ۰/۰۳ (۴) -۰/۰۴

۱۴- آهنگ متوسط تابع  $f(x) = x^3 + 2x^2$  در بازه  $[1, 2]$  برابر آهنگ لحظه‌ای در کدام نقطه است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{43}+2}{3}$  (۲)  $\frac{\sqrt{43}-2}{3}$  (۳)  $\frac{\sqrt{34}+2}{3}$  (۴)  $\frac{\sqrt{34}-2}{3}$

۱۵- اگر  $f(x) = \frac{x}{1+x}$  مقدار  $f(4-\sqrt{x})$  مقدار  $f(2)f'(2)$  چقدر است؟

- (۱)  $\frac{16}{125}$  (۲)  $-\frac{16}{125}$  (۳)  $\frac{4}{25}$  (۴)  $-\frac{4}{25}$

۱۶- اگر  $f(x) = x^2 - 6x$ ، مشتق تابع  $f^{-1}(x)$  در نقطه‌ای به طول ۸- واقع بر آن چقدر است؟

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

۱۷- اگر  $f(x) = x^3 + \sqrt{x}$  باشد، مقدار  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-f(1)}{x-1}$  کدام است؟

- (۱)  $3/4$  (۲)  $3/2$  (۳)  $3/5$  (۴)  $3/8$

۱۸- اگر  $y = 2\sqrt{1-x^2}$  باشد، مقدار  $y'y''$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{16}{3}x$  (۲)  $-\frac{16}{3}x$  (۳)  $\frac{3}{16}x$  (۴)  $-\frac{3}{16}x$

۱۹- تابع  $y = \sqrt[3]{x^3 - x}$  در چند نقطه از دامنه خود مشتق ندارد؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۲۰- خط گذرا از دو نقطه  $M(2, -1)$  و  $N(3, 0)$  بر تابع  $f(x) = x^3 + x^2 + ax$  مماس است. مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{5}{3}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{7}{3}$

۲۱- اگر  $u = (\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1})^6$  و  $v = (\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1})^5$  باشد، مقدار  $u'v + v'u$  به ازای  $x=0$  چقدر است؟

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

۲۲- در صورتی که  $f(x) = (x^2 - 8x) \log_3 x$  باشد،  $f'(2)$  کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۲ (۳) ۶۴ (۴) ۳۰

۲۳- تابع  $f(x) = [-x]$  در کدام بازه مشتق پذیر است؟

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

۲۴- اگر  $f(x) = \sqrt{x-1} + \sqrt{4-x}$  و  $D_{f'} = (a, b)$  باشد،  $b-a$  چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱

۲۵- اگر  $f(x) = x|x-2|$  باشد، نمودار تابع  $f'(x)$  کدام است؟

