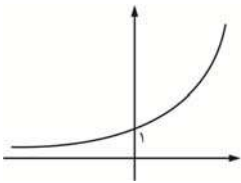


حسابان

۱- اگر تابع $f(x) = (m^2 - 4m + 3)x^2 + (\frac{2}{m})^x$ به صورت شکل مقابل باشد، کدام است $f(1+m)$ ؟



- ۳ (۱)
- ۲ (۲)
- ۱ (۳)
- ۴ (۴)

$(-\infty, -2) \cup (0, 2)$ (۴)

$(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$ (۳)

۲- جواب نامعادله $(1 + \sqrt{2})^{x^2} < (1 + \sqrt{2})^{4x}$ کدام است؟

- $(0, +\infty)$ (۱)
- $(-\infty, 2)$ (۲)

۳- اگر $B = \log_a b^2 + \log_b a^2$ حاصل $\log_b a + \log_a b = \frac{10}{3}$ باشد، کدام است B ؟

- $\frac{20}{9}$ (۳)
- $\frac{20}{3}$ (۲)
- $\frac{20}{7}$ (۱)
- $\frac{10}{3}$ (۴)

۴- اگر $\log_7(\log_7(1 - \log_7 x)) = -2$ باشد، حاصل $x \times 2^{1+\sqrt{2}}$ کدام است؟

- ۲ (۱)
- ۵ (۲)
- ۴ (۳)
- ۳ (۴)

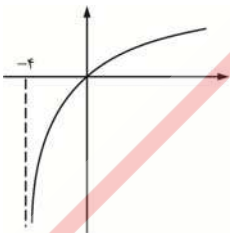
۵- اگر $\begin{cases} \log_a^2 b = 3 \\ \log a^3 b^2 = 5 \end{cases}$ باشد، مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

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

۶- در صورتی که $\log_7 \gamma = A$ باشد، حاصل $\log_{7\sqrt{\gamma}} \sqrt{\gamma}$ کدام است؟

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

۷- تابع مقابل مربوط به $f(x) = a + \log_7(ax + c)$ به صورت مقابل است. مقدار $a \times 2^a$ کدام است؟



- $\frac{1}{3}$ (۱)
- $\frac{1}{2}$ (۳)
- $\frac{1}{4}$ (۲)
- $\frac{1}{6}$ (۴)

۸- اگر انرژی آزاد شده از یک زلزله را ۱۰ برابر کنیم، به قدرت زلزله چند ریشتر اضافه می‌شود؟

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

۹- اگر $f(x)$ یک تابع خطی و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{xf(x) - 4}{x - 2} = 8$ باشد، $f(1)$ کدام است؟

- ۱ (۱)
- ۱ (۲)
- ۲ (۳)
- ۲ (۴)

۱۰- در صورتی که $f(x) = [-\frac{4}{x}] \tan \frac{\pi}{x}$ ، شیب مماس راست بر تابع $f(x)$ در نقطه‌ای به طول ۴ واقع بر آن کدام است؟ (علامت جزء صحیح است.)

- $-\frac{\pi}{8}$ (۱)
- $\frac{\pi}{8}$ (۲)
- $\frac{\pi}{4}$ (۳)
- $-\frac{\pi}{4}$ (۴)

۱۱- اگر مشتق تابع $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^2 + ax$ بر $x - \cos \alpha$ بخش پذیر باشد، $f''(a)$ کدام است؟

- $\frac{3}{4} \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha - 1$ (۴)
- $\frac{3}{4} \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha - 1$ (۳)
- $\frac{3}{4} \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + 1$ (۲)
- $\frac{3}{4} \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha - 1$ (۱)

۱۲- تابع $f(x) = \begin{cases} |x-1| + a & x \leq 2 \\ b[-x]x^2 & x > 2 \end{cases}$ در $x = 2$ مشتق پذیر است. $a + b$ کدام است؟

- $-\frac{1}{8}$ (۱)
- $\frac{1}{8}$ (۲)
- $\frac{1}{12}$ (۳)
- $-\frac{1}{12}$ (۴)

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

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

۱۴- اگر $x^2 + 1 = g^{-1}(1 + f(3x - 1))$ باشد، مقدار $\frac{f'(2)}{g'(2)}$ چقدر است؟

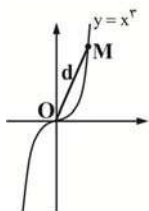
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۵- آهنگ لحظه‌ای تابع $f(x) = \sqrt{\frac{x+8}{x+1}} - \frac{1}{\pi} \sin \frac{\pi}{3+x}$ در $x=0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{19}{36}$ (۲) $-\frac{19}{36}$ (۳) $\frac{23}{36}$ (۴) $-\frac{23}{36}$

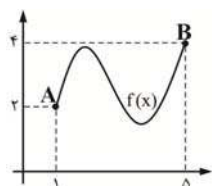
۱۶- نقطه M روی تابع $y = x^3$ در حال حرکت است. آهنگ لحظه‌ای d نسبت به x زمانی که $x=1$ است چقدر است؟

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



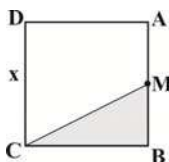
۱۷- نمودار $f(x)$ به صورت مقابل است. معادله $f'(x) = \frac{1}{3}$ چند ریشه دارد؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه



۱۸- در مربع شکل زیر نقطه M وسط ضلع AB است. آهنگ لحظه‌ای محیط مثلث BMC نسبت به x کدام است؟

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



۱۹- آهنگ لحظه‌ای تابع $f(x) = \frac{x^2}{1+\sqrt{2}} - \frac{x}{\sqrt{3}} - 1$ در نقطه m برابر آهنگ متوسط در بازه $[-3, 5]$ است. مقدار m کدام است؟

- (۱) -1 (۲) 1 (۳) 2 (۴) -2

۲۰- مثلث ABC با مشخصات $AB = c = 4$ ، $AC = b = 2$ ، $\hat{A} = \alpha$ مفروض است. آهنگ لحظه‌ای مساحت مثلث ABC در لحظه $\alpha = \frac{\pi}{4}$ چقدر است؟

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