

حسابان

۱- حدود یا مقدار  $m$  کدام باشد تا معادله  $(m-1)x^4 + mx^2 + 4 - m = 0$  سه ریشه حقیقی بدهد؟

- (۱)  $m = 4$  (۲)  $m > 4$  (۳)  $m < 4$  (۴)  $m \in \emptyset$

۲- معادله  $\frac{1}{\sqrt{x-2}-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x-2}+\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x-2}}{2-x}$  چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{1-2\cos x}$  در بازه  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

- (۱)  $[0, \frac{5\pi}{3}]$  (۲)  $[\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}]$  (۳)  $[0, \frac{\pi}{3}] \cup [\frac{5\pi}{3}, 2\pi]$  (۴)  $[\frac{5\pi}{3}, 2\pi]$

۴- اگر  $x > 1$ ،  $f(x) = x(x-2)$  فرض شود، نمودار  $f^{-1}(x)$  خط  $y = 2x$  را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۵- دامنه تابع  $y = \sqrt{\frac{1-x}{\log x}}$  کدام است؟

- (۱)  $\mathbb{R}$  (۲)  $\emptyset$  (۳)  $(0, +\infty)$  (۴)  $(-\infty, 0)$

۶- در صورتی که  $x = \log_2(4^x - 56) = x$ ، مقدار  $[\frac{-x}{\log_x \sqrt{3}}]$  کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) -۶

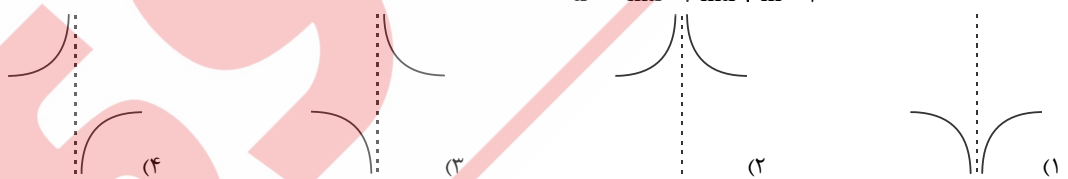
۷- اگر  $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{3}$  و  $\cos \alpha + \sin \alpha = k$  باشد، مقدار  $k$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{17}}{4}$  (۲)  $\frac{\sqrt{17}}{3}$  (۳)  $-\frac{17}{9}$  (۴)  $\frac{17}{9}$

۸- اگر  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{a(x-1)^2 - 6x^2 + bx}{4x^2 - (2x-1)^2} = 4$  باشد، مقدار  $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{4})^+} [\frac{b}{x}]$  کدام است؟

- (۱) ۵۵ (۲) ۵۶ (۳) ۴۰ (۴) ۱۹

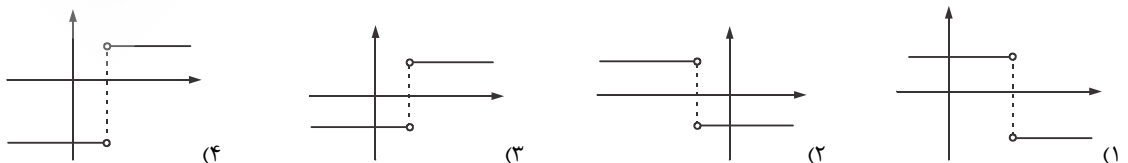
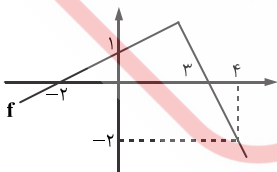
۹- اگر  $x = 2$  مجانب قائم تابع  $f(x) = \frac{1}{x^2 - mx^2 + mx + m - 4}$  باشد، نمودار تابع  $f(x)$  در اطراف مجانب قائم دیگرش چگونه است؟



۱۰- شیب خط مماس بر تابع  $f(x) = \frac{3}{\pi \tan^2 \frac{\pi}{x}}$  در  $x = 4$  کدام است؟

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

۱۱- نمودار مشتق تابع  $f$  که در شکل مقابل آمده است، کدام است؟



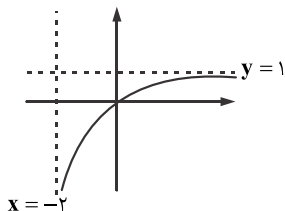
۱۲- جواب کلی معادله  $\sin x \cos 3x = \sin 3x \cos x$  کدام است؟

- $\frac{k\pi}{4}$  (۴)       $\frac{k\pi}{8}$  (۳)       $k\pi$  (۲)       $\frac{k\pi}{2}$  (۱)

۱۳- مجموع عرض‌های نقطه‌های عطف تابع  $y = \frac{9}{10} x \sqrt{x} (\frac{x}{4} + \sqrt{x})$  کدام است؟

- $\frac{10}{9}$  (۴)       $\frac{9}{10}$  (۳)       $\frac{9}{8}$  (۲)       $\frac{8}{9}$  (۱)

۱۴- بخشی از تابع  $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$  در شکل مقابل آمده است. مقدار  $f(2)$  کدام است؟



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

۱۵- در یک دنباله هندسی با جمله عمومی  $a_n$  و قدر نسبت  $q$  اگر  $a_1 = a_{11} + 4$  باشد، مقدار  $S_1(1-q)$  چقدر است؟

- $6$  (۴)       $2$  (۳)       $4$  (۲)       $8$  (۱)

۱۶- مشتق دوم تابع  $y = \frac{\sin 4x \cos \lambda x + \cos 4x \sin \lambda x}{2 \cos^2 2x - 1}$  به ازای  $x = \frac{\pi}{36}$  چقدر است؟

- $-72$  (۴)       $-36$  (۳)       $72$  (۲)       $36$  (۱)

۱۷- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x + \sqrt{x} & 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{a-ax}{1-\sqrt{x}} & 1 < x < 8 \\ bx & x \geq 8 \end{cases}$  در بازه  $[1, 8]$  پیوسته باشد،  $b$  کدام است؟

- $-\frac{7}{8}$  (۴)       $\frac{7}{8}$  (۳)       $\frac{8}{7}$  (۲)       $-\frac{8}{7}$  (۱)