

حسابان

۱- اگر  $f(x) = 3 - g(3x - 2)$  و  $f'(0) = 10$  مقدار  $f'(1)$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۳ (۴) -۳

۲- اگر  $f\left(\frac{x}{1+x}\right) = \frac{x^2}{1+x}$  باشد،  $f'(1)$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{3}{84}$  (۲)  $\frac{3}{84}$  (۳)  $-\frac{1}{96}$  (۴)  $-\frac{1}{96}$

۳- اگر  $f(x) = 2(2x-2)^3$  و  $g(x) = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{2x^2+2x}}$  حاصل  $g'(2)f'(g(2))$  چقدر است؟

- (۱) ۲۲ (۲) -۲۲ (۳) ۲۸ (۴) -۲۸

۴- مشتق تابع  $f(x) = x^2 + x\left[3x + \frac{1}{x}\right]$  در نقطه  $x = 1$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۵- شیب نیم‌مماس راست تابع  $f(x) = \begin{cases} x^3 + 2x & x \geq 1 \\ 3x^2 & x < 1 \end{cases}$  چقدر از شیب نیم‌مماس چپ آن در نقطه  $x = 1$  کمتر است؟

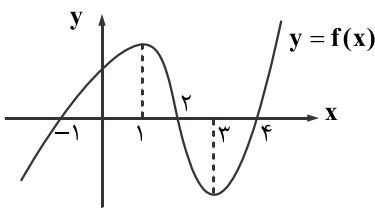
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- اتومبیلی در امتداد خط راست طبق معادله  $d(t) = -4t^2 + 16t$  در حال حرکت است. اگر سرعت متوسط در بازه  $[1, b]$  برابر ۴ باشد، مقدار  $b$  کدام است؟

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

۷- اندازه بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن تابع  $f(x) = -x^3 + 12x^2 + 99x$  صعودی اکید است، کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴



۸- اگر نمودار  $f(x)$  به صورت شکل مقابل باشد، در کدام بازه تابع صعودی اکید و مقدار آن منفی است؟

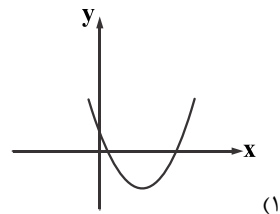
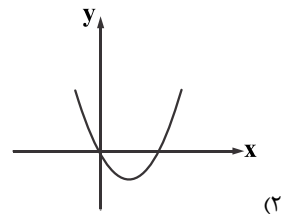
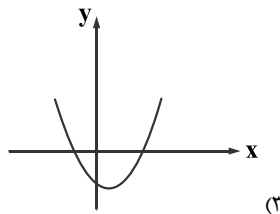
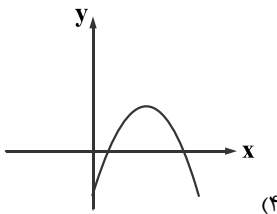
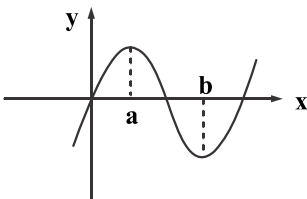
- (۱)  $(-\infty, 1)$   
(۲)  $(-\infty, -1)$   
(۳)  $(2, +\infty)$   
(۴)  $(2, 4)$

(۴)  $m \leq 0$  یا  $m \geq 4$

۹- اگر تابع با ضابطه  $y = x^3 - (m+2)x^2 + 3x$  اکیداً صعودی باشد، حدود  $m$  کدام است؟

- (۱)  $m \geq -5$  یا  $m \leq 1$  (۲)  $-5 \leq m \leq 1$  (۳)  $0 \leq m \leq 4$

۱۰- اگر نمودار  $f(x)$  به صورت زیر باشد، نمودار  $f'$  چگونه می‌تواند باشد؟



۱۱- مشتق تابع  $y = (\sin x + \cos x)^4$  در نقطه  $x = \frac{\pi}{4}$  کدام است؟

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

۱۲- متحرکی روی مسیر  $x^2 + y^2 = 9$  در حرکت است. وقتی متحرک در نقطه  $(1, 2)$  قرار دارد نسبت آهنگ تغییر  $y$  نسبت به  $x$  چقدر است؟

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

۱۳- در مورد تابع با ضابطه  $f(x) = 2x - \cos x$  کدام یک از موارد زیر درست است؟

- (۱) ابتدا صعودی سپس نزولی است.  
(۲) ابتدا نزولی سپس صعودی است.  
(۳) اکیداً صعودی است.  
(۴) اکیداً نزولی است

۱۴- بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن تابع  $y = |x|(x-2)$  نزولی است کدام است؟

- (۱)  $(-1, 1)$       (۲)  $(0, \frac{3}{4})$       (۳)  $(0, \frac{1}{4})$       (۴)  $(0, 1)$

۱۵- در یک دنباله هندسی  $\frac{t_{10}}{t_5} = 3$  است. مقدار  $\frac{S_{10}}{S_5}$  کدام است؟ ( $t_n$  جمله  $n$ ام و  $S_n$  مجموع  $n$  جمله اول است.)

- (۱) ۴      (۲) ۲      (۳) ۳۲      (۴) ۳۳

۱۶- اگر مجموع ۶ جمله اول یک دنباله حسابی برابر ۳۰ و مجموع ۸ جمله اول آن برابر ۷۲ باشد، جمله چهارم آن دنباله کدام است؟

- (۱) ۴      (۲) ۳      (۳) ۷      (۴) ۱۱