

حسابان

۱- اگر  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2f(x) - 2f(x+h)}{h^2 + h} = 4x + f'(x)$  حاصل  $f'(3)$  کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) -۴ (۴) ۴

۲- اگر  $-5 = f(1) = -g'(1)$  و  $g'(5) = 3 = -g'(\delta) = f'(1)$  باشد، مشتق  $y = g \circ f(x) + f^3(x)$  در  $x = 1$  کدام است؟

- (۱) ۲۱۵ (۲) ۲۱۶ (۳) ۲۱۴ (۴) ۲۱۸

۳- اگر  $f(x) = \sqrt{x^2 + 2}$  باشد، عبارت  $2xf'(x) + 2xf''(x) + (x^2 + 2)f''(x)$  مشتق کدام تابع است؟

- (۱)  $xf''(x)$  (۲)  $xf(x)$  (۳)  $xf'(x)$  (۴)  $2xf(x)$

۴- اگر  $f(x) = \begin{cases} |x-3| & x \leq 4 \\ |x^2 + 3x| - 27 & x > 4 \end{cases}$ ، مجموع عرض نقاط گوشه‌ای  $y = 2f(x+1) + 2$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۵- اگر  $y = \frac{1}{\sin 2x}$  باشد مقدار  $y + y''$  به ازای  $x = \frac{\pi}{4}$  چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۲

۶- در رابطه  $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{2}$  آهنگ لحظه‌ای  $p$  نسبت به  $q$  زمانی که  $q = 7$  است چقدر است؟

- (۱) -۰/۱۶ (۲) ۰/۱۶ (۳) ۰/۱۵ (۴) -۰/۱۵

۷- نقطه‌ای به طول  $\frac{1}{4}$  اکستریم نسبی تابع  $f(x) = x^2 - ax\sqrt{x} + 3$  می‌باشد.  $f'(1)$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۸- شعاع قاعده استوانه‌ای  $r$  و ارتفاع آن  $h$  است و داریم  $r + h = 6$ ، چنانچه حجم استوانه ماکزیمم باشد، شعاع قاعده استوانه کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۹- اگر تابع  $f(x) = (m+1)x^5 + x + x^5 - kx$  بی‌شمار نقطه بحرانی داشته باشد،  $m+k$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۶

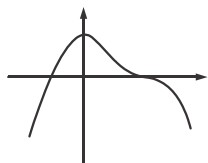
۱۰- اگر تابع  $f$  در  $\mathbb{R}$  مشتق‌پذیر باشد و  $f'(x) = (x^2 - 5x + 4)(3x^2 - 10x + 7)$ ، تابع  $f$  چند اکستریم نسبی دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۱- مقدار ماکزیمم مطلق تابع  $y = x|x^2 - 4|$  در بازه  $[-2, 1]$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۲- نمودار تابع  $y = -\frac{3}{4}x^4 + 4x^2 - 6x^2 + ax + b$  مطابق شکل مقابل است. مقدار  $a+b$  کدام است؟



- (۱) ۱

- (۲) ۴

- (۳) ۳

- (۴) ۲

۱۳- جهت تقعر تابع  $f(x) = ax^3 + bx^2 + a + b$  در نقطه  $I(1, -2)$  عوض می‌شود. شیب خط مماس بر  $f$  در نقطه عطف تابع چقدر است؟

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

۱۴- عرض نقطه عطف با طول مثبت برای تابع  $y = 9x^2\sqrt[3]{x^2} - 20x^2$  کدام است؟

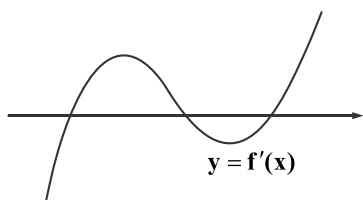
(۴) -۱

(۳) ۱

(۲) ۱۱

(۱) -۱۱

۱۵- اگر نمودار  $f'(x)$  به صورت مقابل باشد، نمودار تقریبی  $f(x)$  چگونه است؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۶- خطوط  $x=6$  و  $y=-1$  مجانب‌های تابع  $f(x) = \frac{ax+b}{3x+d}$  می‌باشند، اگر این تابع محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض  $\frac{1}{3}$  قطع کند، تقعر این

تابع در چه بازه‌ای رو به بالاست؟

(۴)  $(-\infty, 7)$

(۳)  $(5, +\infty)$

(۲)  $(6, +\infty)$

(۱)  $(-\infty, 6)$