

ردیف	سوال
۱	به ازای کدام مقدار a نمودار تابع $y = x^2 + ax + 1$ روی محور Oy دارای مینیمم است؟ (۱) -۲ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲
۲	اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \frac{1}{2}$ ، مشتق $f(\sqrt{x})$ به ازای $x = 8$ کدام است؟ (۱) $\frac{1}{24}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{4}$
۳	نقطه‌ی M بر روی منحنی $18 = x\sqrt{y} + \frac{y^2}{x}$ در حرکت است. اگر سرعت مؤلفه‌ی آن بر روی محور x ها در نقطه‌ی $(1, 4)$ برابر $5/2$ باشد، سرعت مؤلفه‌ی آن بر روی محور y ها تقریباً کدام است؟ (۱) $5/24$ (۲) $5/27$ (۳) $5/34$ (۴) $5/41$
۴	در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{2x+1}$ ، آهنگ متوسط تغییرات تابع به تغییر متغیر در بازه‌ی $[4, 12]$ از آهنگ آنی در لحظه‌ی $x = 7/5$ چقدر کم تر است؟ (۱) صفر (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{8}$
۵	مشتق تابع $y = \sin^2 3x$ در لحظه‌ی $x = \frac{\pi}{36}$ کدام است؟ (۱) 0.75 (۲) $1/25$ (۳) $1/5$ (۴) $1/75$
۶	معادله‌ی خط مماس بر منحنی $y = x\sqrt{x+6}$ در نقطه‌ی $x = 2$ کدام است؟ (۱) $5x - 3y = 8$ (۲) $5x - 2y = 2$ (۳) $7x - 3y = 2$ (۴) $13x - 6y = 2$
۷	مشتق تابع $y = \ln\left(\frac{\sqrt{2x+1}}{(x-3)^2}\right)$ به ازای $x = 2$ کدام است؟ (۱) $1/6$ (۲) $1/8$ (۳) $2/2$ (۴) $2/4$
۸	مشتق عبارت $(1-2x^2)\sqrt{x^2+4x}$ به ازای کدام $x = \frac{1}{2}$ است؟ (۱) $-\frac{7}{3}$ (۲) $-\frac{5}{3}$ (۳) $-\frac{11}{6}$ (۴) $-\frac{13}{6}$
۹	از رابطه‌ی $e^{x-y} + \ln(x^2 + y^2) = \ln 5e$ مقدار y' در نقطه‌ی $(1, 2)$ کدام است؟ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۲
۱۰	خط قائم بر منحنی $y = \sqrt{x}$ از نقطه‌ی $(0, 3)$ گذشته است، معادله‌ی آن کدام است؟ (۱) $y + 2x = 3$ (۲) $2y + x = 6$ (۳) $y - 2x = 3$ (۴) $2y - x = 6$
۱۱	مشتق تابع $y = \frac{\tan x}{1 + \tan^2 x}$ به ازای $x = \frac{\pi}{3}$ کدام است؟ (۱) -۱ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $-\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{3}$
۱۲	معادله‌ی خط مماس بر منحنی به معادله‌ی $e^{2y-x} + e^{xy} = x + 2$ در مبدأ مختصات کدام است؟ (۱) $y = 2x$ (۲) $y = x$ (۳) $2y = x$ (۴) $2y = -x$

۱۳	جهت تقعر منحنی $y = \frac{4}{3}x^3 + \sqrt{x}$ در نقطه‌ی A تغییر می‌کند، فاصله‌ی نقطه‌ی A از محور yها کدام است؟	$\frac{1}{4}$ (۱)	$\frac{1}{2}$ (۲)	$\frac{3}{2}$ (۳)	$\frac{2}{3}$ (۴)
۱۴	مشتق عبارت $\frac{\sin^3 x + \cos^3 x}{\sin x + \cos x}$ به‌ازای $x = \frac{\pi}{6}$ کدام است؟	-۱ (۱)	$-\frac{1}{2}$ (۲)	$\frac{1}{2}$ (۳)	۱ (۴)
۱۵	به‌ازای کدام مقدار a خط $y = x + a$ بر منحنی $y = ax^2 + 3x$ مماس است؟	$a = 2$ (۱)	$a = -1$ (۲)	هر مقدار a (۳)	هیچ مقدار a (۴)
۱۶	طول‌های نقاط بحرانی تابع $f(x) = (2x-3)\sqrt[3]{x^2}$ کدام است؟	$0, \frac{5}{2}$ (۱)	$\frac{5}{2}$ (۲)	$0, \frac{3}{5}$ (۳)	$\frac{2}{5}$ (۴)
۱۷	عرض از مبدأ خط مماس بر منحنی $x^2 + xy + y^2 = 7$ در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر آن در ناحیه‌ی اول، کدام است؟	$1/2$ (۱)	$1/4$ (۲)	$2/4$ (۳)	$2/8$ (۴)
۱۸	خط مماس بر منحنی $y = x^2\sqrt{2x-5}$ در نقطه‌ای به طول ۳ واقع بر آن نیمساز ناحیه‌ی چهارم را با کدام طول قطع می‌کند؟	$\frac{3}{2}$ (۱)	$\frac{5}{4}$ (۲)	$\frac{5}{2}$ (۳)	$\frac{9}{4}$ (۴)
۱۹	از رابطه‌ی $0 = xy^2 - 2x^2 + 3y + 3$ مقدار $\frac{dx}{dy}$ به‌ازای $x = 2$ و $y = 1$ کدام است؟	-۲ (۱)	-۱ (۲)	۱ (۳)	۲ (۴)
۲۰	به‌ازای مقادیری از a و b تابع $f(x) = \begin{cases} ax + b & x < 2 \\ \sqrt{x+2} & x \geq 2 \end{cases}$ روی R مشتق‌پذیر است. b کدام است؟	$-\frac{1}{2}$ (۱)	$\frac{1}{2}$ (۲)	۱ (۳)	$\frac{3}{2}$ (۴)

مسئولیت صحت کلیه سوالها به عهده دبیر محترم می‌باشد.

دانش و اندیشه