

۱	از نقطه‌ی (۱-۲) دو مماس بر منحنی $y = \frac{x^2}{2} - x$ رسم شده است. زاویه‌ی بین این دو خط مماس، کدام است؟ الف) $\frac{\pi}{4}$ (ب) $\frac{\pi}{3}$ (ج) $\frac{\pi}{2}$ (د) $\tan^{-1} 2$
۲	خط مماس بر منحنی تابع f در نقطه‌ای به طول ۳ واقع بر آن، به معادله‌ی $2y + x = 7$ می‌باشد. اگر $g(x) = \frac{1}{x} f^{-1}(x)$ باشد، $g'(2)$ کدام است؟ الف) $-\frac{7}{4}$ (ب) $-\frac{5}{4}$ (ج) $-\frac{3}{4}$ (د) $\frac{1}{4}$
۳	اگر $x > 0$ و $f(x) = xe^x$ ، آن گاه خط مماس بر نمودار $f^{-1}(x)$ در نقطه‌ای به طول e واقع بر آن، محور y را با کدام طول قطع می‌کند؟ الف) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{e}$
۴	از نقطه‌ی $(\alpha, 0)$ دو خط مماس عمود بر هم بر تابع $y = \frac{x^2}{2} + 3$ رسم شده است. α کدام است؟ الف) $\frac{3}{2}$ (ب) $\frac{9}{4}$ (ج) ۲ (د) $\frac{5}{2}$
۵	اگر مماس چپ و مماس راست تابع $y = x (x+a)$ در نقطه‌ی زاویه‌دار آن بر هم عمود باشند، مجموعه مقادیر a کدام است؟ الف) (-1) (ب) $(-1, 1)$ (ج) (1) (د) \emptyset
۶	خطی که دو نقطه به طول‌های ۱ و ۱- از منحنی $y = x^3 + ax^2 + 2x$ را به هم وصل می‌کند، بر این منحنی مماس است. α کدام است؟ الف) 1 (ب) 2 (ج) -2 (د) -2

۷	اگر $x > 1$ و $f(x) = x^3 - 2x$ و خط به معادله $y = x + a$ 10 مماس بر نمودار $f^{-1}(x)$ باشد، a کدام است؟ الف) ۱۶ (ب) ۱۴ (ج) ۱۲ (د) ۱۸
۸	مشتق $f(\sqrt[3]{2+6x})$ در نقطه $x=1$ برابر با ۲- است. شیب خط قائم بر منحنی f در نقطه ای به طول ۲ واقع بر آن، کدام است؟ الف) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) ۴ (د) ۳
۹	خط مماس بر منحنی $y + \frac{\pi}{4} = \tan^{-1} \sqrt{3x-5}$ در نقطه ای به طول ۲ واقع بر آن، محور y را با کدام عرض قطع می کند؟ الف) $-\frac{3}{2}$ (ب) $-\frac{2}{3}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{3}{2}$
۱۰	اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ و خط به معادله $4y + 5x = a$ ، قائم بر نمودار $f^{-1}(x)$ باشد، a کدام است؟ الف) ۳۴ (ب) ۳۶ (ج) ۴۶ (د) ۴۸
۱۱	از نقطه $(-۱, ۰)$ دو مماس بر منحنی $y = x^2 + x$ رسم شده است. شیب مثبت این مماس، کدام است؟ الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴
۱۲	نمودارهای دو تابع $y = ax^2 + bx - 9$ و $y = \frac{x^3}{3} - 4x$ در نقطه ای به طول ۳، مماس مشترک دارند. دو تایی مرتب (a, b) کدام است؟ الف) $(-۱, -۱)$ (ب) $(-۱, ۴)$ (ج) $(۱, -۱)$ (د) $(۴, -۲)$
۱۳	از نقطه $(۱, ۵)$ دو خط مماس بر منحنی $y = x^2 - 2x$ رسم شده است. عرض نقاط تماس، کدام است؟ الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴
۱۴	معادله $y = x^{x-1}$ خط مماس بر منحنی $y = x^{x-1}$ در نقطه $x=1$ کدام است؟

	الف) $y=x$ (ب) $y=x+1$ (ج) $x=1$ (د) $y=1$	
۱	معادله‌ی خط مماس بر منحنی $4\sqrt{xy} + \frac{1}{y} - 2x = 1$ ، در نقطه‌ی (۴و۱) واقع بر آن، کدام است؟ الف) $y+2x=9$ (ب) $2y-x=-2$ (ج) $3y+x=7$ (د) $3y-x=-1$	
۲	عرض از مبدأ مماس بر منحنی $f(x) = \text{Ln} \sqrt{\frac{\sin x}{1+\cos x}}$ در نقطه‌ی $x = \frac{\pi}{2}$ واقع بر آن، کدام است؟ الف) $-\frac{\pi}{4}$ (ب) $-\frac{\pi}{2}$ (ج) $\frac{\pi}{4}$ (د) $\frac{\pi}{2}$	
۳	خط مماس بر منحنی $\ln(x^2 - y) = \sqrt{y+1} - x$ در نقطه‌ی (۲و۳)، نیمساز ربع اول را با کدام طول قطع می‌کند؟ (الف) الف) $\frac{3}{4}$ (ب) $\frac{5}{4}$ (ج) $\frac{4}{3}$ (د) $\frac{5}{3}$	
۴	خط مماس بر منحنی $y = x^3 + 3x^2 + 1$ ، بر خط $x - 3y = 2$ عمود است. این خط مماس از کدام نقطه می‌گذرد؟ الف) (۱و۳) (ب) (۲و-۶) (ج) (۱و۴) (د) (۲و-۴)	
۵	معادله‌ی خط قائم بر منحنی $y = \ln(2x-5)$ در نقطه‌ی تلاقی آن با محور x ، کدام است؟ الف) $x+2y=3$ (ب) $x-2y=3$ (ج) $2x+y=6$ (د) $2x-y=6$	
۶	عرض از مبدأ مماس بر منحنی $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x}$ در نقطه‌ی $x=1$ واقع بر آن، کدام است؟ الف) $-\frac{3}{5}$ (ب) $\frac{3}{4}$ (ج) $\frac{3}{2}$ (د) ۲	
۷	خط $y = 2x - 5$ در نقطه‌ای به طول ۱، بر منحنی $y = ax^2 + bx + 1$ مماس است. مقدار a کدام است؟ الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۶	

۸	معادله‌ی خط مماس بر منحنی $y = \frac{1}{2} \cos 2x - \cos x$ در نقطه‌ی $x = \frac{\pi}{3}$ واقع بر آن، کدام است؟ الف) $y = -\frac{3}{4}$ ب) $y = \frac{3}{4}$ ج) $y = -x + \frac{\pi}{3} - 1$ د) $y = x + \frac{\pi}{3}$
۹	معادله‌ی خط مماس بر منحنی $y = \tan^2 x + \cos 2x$ در نقطه‌ی $x = \frac{\pi}{4}$ واقع بر آن، کدام است؟ الف) $y + x = 1 + \frac{\pi}{4}$ ب) $y + x = 1 - \frac{\pi}{4}$ ج) $y + 2x = 1 - \frac{\pi}{2}$ د) $y - 2x = 1 - \frac{\pi}{2}$
۱۰	در یک نقطه از منحنی $\sqrt{y} + yx\sqrt{x} - 6x = 0$ ، خط مماس بر منحنی موازی با محور x است. طول آن نقطه کدام است؟ الف) ۳ ب) ۱ ج) ۲ د) ۴
۱۱	معادله‌ی قائم بر منحنی $y = \frac{x+1}{2x-1}$ در نقطه‌ی ای به طول ۱- واقع بر آن، کدام است؟ الف) $y - 3x = 3$ ب) $y + 3x = -3$ ج) $3y + x = 1$ د) $3y + x = -1$
۱۲	معادله‌ی قائم بر منحنی $y = \frac{x+1}{2x-1}$ در نقطه‌ی ای به طول ۲ واقع بر آن، کدام است؟ الف) $3y = x + 1$ ب) $3y = -x + 5$ ج) $y = -3x + 7$ د) $y = 3x - 5$
۱۳	شیب خط قائم بر منحنی $x^2 + 3y^2 - 8x = 0$ در نقطه‌ی بر خورد آن بانیمساز ربع اول و سوم و در این ناحیه کدام است؟ الف) -۳ ب) $-\frac{1}{3}$ ج) $\frac{1}{3}$ د) ۳
۱	معادله‌ی قائم بر منحنی $x^2 + y^2 - 2x - 1 = 0$ در نقطه‌ی (۲و۱) کدام است؟ الف) $y + x = 3$ ب) $y - x = -1$ ج) $2y + x = 4$ د) $2y - x = 0$
۲	معادله‌ی خط مماس بر منحنی $8y^2 - 2xy^3 = -16$ در نقطه‌ی (۳و۲) کدام است؟ الف) $2x - 5y = 4$ ب) $5y + 2x = 4$ ج) $5y + 2x = 16$ د) $2y + 3x = 4$

۳	معادله‌ی قائم بر $y = \frac{x+1}{2x-1}$ در نقطه‌ی تقاطع آن با محور عرض‌ها کدام است؟ الف) $3y - x = 1$ (ب) $y + 3x = -1$ (ج) $3y = x - 3$ (د) $3y = -x - 3$
۴	معادله‌ی خط مماس بر منحنی $y = \cot^2 x - \sqrt{\sin 2x}$ در نقطه‌ی $x = \frac{\pi}{4}$ کدام است؟ الف) $y = 4x + \pi$ (ب) $y = -4x + \pi$ (ج) $y = 4x + \frac{\pi}{2}$ (د) $y = -4x + \frac{\pi}{4}$
۵	معادله‌ی خط مماس بر منحنی $y = x^3 - 3x^2 - 2x$ در نقطه‌ی $y = 2$ واقع بر آن کدام است؟ الف) $y + 2x + 6 = 0$ (ب) $y + 2x + 4 = 0$ (ج) $y - 2x + 12 = 0$ (د) $2y + x + 14 = 0$
۶	از نقطه‌ی $y = -1$ به عرض -1 واقع بر منحنی $y = x^2 - 2x$ خطی بر آن مماس شده است. معادله‌ی خط مماس کدام است؟ الف) $y = -1$ (ب) $y = x + 1$ (ج) $y = x - 1$ (د) $y = 1$
۷	معادله‌ی خط مماس بر $y = x \sqrt{x-3}$ در نقطه‌ی $y = 4$ واقع بر آن کدام است؟ الف) $y = 2x - 4$ (ب) $y = -2x + 12$ (ج) $y = -3x + 16$ (د) $y = 3x - 8$
۸	خط قائم بر منحنی $x^2 + 3y^2 = 8x$ در نقطه‌ی برخورد آن با نیمساز ناحیه‌ی اول و در این ناحیه کدام است؟ الف) $3y - x + 4 = 0$ (ب) $3y - x = 4$ (ج) $y + 3x = 8$ (د) $y + 3x + 8 = 0$
۹	خط قائم بر منحنی $y = \sqrt[5]{x-1} + 3x^2 + 1$ در نقطه‌ی $y = 1$ واقع بر آن کدام است؟ الف) $x = 1$ (ب) $x = 4$ (ج) $y = 1$ (د) $y = 4$
۱۰	خط مماس بر منحنی $x^2 y - y^2 + 2x = 0$ در نقطه‌ی $(1, 2)$ ، محور x را با کدام طول قطع می‌کند؟ الف) -1 (ب) 0 (ج) 1 (د) قطع نمی‌کند

۱۱	خط ماس بر منحنی $y = x^2 - 3x$ در نقطه $x = 1$ واقع بر آن، محور x را با کدام طول قطع می‌کند؟ الف) ۳- ب) ۲- ج) ۱- د) ۳
۱۲	ماس در نقطه $f(x) = x^3 + ax^2 + 2x$ عطف نمودار تابع موازی نیمساز نواحی دوم و چهارم است. a کدام است؟ الف) ۱± ب) ۲± ج) ۳± د) ۴±
۱۳	عرض نقطه $2x^2 - xy - 2 = 0$ در نقطه $(1, 0)$ با محور عرض با کدام است؟ الف) ۴- ب) ۰/۲۵- ج) ۱ د) ۰/۲۵
۱۴	در نقاط A و B روی منحنی $y = \frac{x-2}{x+2}$ دو ماس عمود بر خط $x+4y=2$ رسم شده، فاصله A و B کدام است؟ الف) $4\sqrt{5}$ ب) $2\sqrt{5}$ ج) $2\sqrt{17}$ د) $\sqrt{17}$
۱۵	خط ماس بر منحنی $x^2 + axy + y^2 = b$ در نقطه $A(-2, 1)$ واقع بر منحنی، موازی با محور y است. $a+b$ کدام است؟ الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴
۱۶	در نقطه A روی منحنی $x^3 + y^2 = 8$ ماس بر منحنی موازی با محور y است. طول نقطه A کدام است؟ الف) ۲ ب) $2\sqrt{2}$ ج) ۲- د) $-\sqrt{2}$
۱۷	دو نقطه A و B به طول های ۴ و ۱ بر نمودار منحنی $y = x + \sqrt{x}$ مفروض اند. خط ماس بر منحنی در نقطه C واقع بر آن موازی خط AB است. طول نقطه C کدام است؟ الف) ۹ ب) $\frac{9}{4}$ ج) ۰ د) $\frac{16}{9}$
۱۸	در نقاط A و B روی منحنی $y^2 + x^2 - 2x = 0$ ماس بر منحنی موازی با محور x است. فاصله A و B کدام است؟ الف) ۱ ب) $2\sqrt{2}$ ج) ۲ د) $-\sqrt{2}$

۱۹	اگر شیب خط قائم بر منحنی $y = f(x)$ در نقطه‌ی (۲۰۳) واقع بر منحنی برابر با ۸ باشد، مقدار $\lim_{\Delta x \rightarrow 2} \frac{f^2(x) - 9}{x^2 - 4}$ کدام است؟ الف) $\frac{3}{16}$ ب) $-\frac{3}{16}$ ج) $\frac{3}{10}$ د) $-\frac{3}{10}$
۲۰	اگر ماس بر منحنی $y = \frac{x-1}{x+1}$ در نقطه‌ی $A(a, b)$ موازی با خط $y = 2x$ باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟ الف) ۱ ب) -۱ ج) ۱ یا -۱ د) ۰
۲۱	معادله‌ی خط قائم بر $y = \frac{2x-1}{x-2}$ در نقطه‌ی $x=1$ روی منحنی محور y دارد نقطه‌ای قطع می‌کند. عرض آن نقطه چیست؟ الف) $-\frac{4}{5}$ ب) $\frac{4}{5}$ ج) $\frac{5}{3}$ د) $-\frac{5}{3}$
۲۲	اگر خط ماس بر منحنی $y = -x^3 + ax^2$ در نقطه‌ی عطف آن، عمود بر خط $4y + 3x = 1$ باشد، مقدار a کدام است؟ الف) ± 1 ب) ± 2 ج) ± 3 د) ± 4
۲۳	عرض از مبدا ماس بر منحنی $f(x) = \ln \sqrt[3]{3x-2}$ در نقطه‌ی $x=1$ کدام است؟ الف) ۰ ب) ۲ ج) ۱ د) -۱
۲۴	عرض از مبدا خط ماس بر منحنی $y = \frac{x-2}{x} \sqrt{x}$ در نقطه‌ی (۱-۱) کدام است؟ الف) $-\frac{3}{2}$ ب) $-\frac{5}{2}$ ج) $\frac{1}{2}$ د) $-\frac{1}{2}$
۲۵	خط ماس بر منحنی $f(x) = \sqrt{x^3 - 3x^2}$ در نقطه‌ای به طول ۴، محور y را با کدام عرض قطع می‌کند؟ الف) ۲ ب) ۳ ج) ۶ د) ۸
۲۶	خط ماس بر منحنی $f(x) = x\sqrt{2x-3}$ در نقطه‌ی $x=2$ واقع بر آن، نیمساز ربع چهارم را با کدام طول قطع می‌کند؟ الف) -۳ ب) ۳ ج) -۱ د) ۱

۲۷	تابع $f(x) = \begin{cases} ax+b & x \geq 1 \\ \sqrt[3]{x}+1 & x < 1 \end{cases}$ در نقطه‌ی $x=1$ دارای خط مماس است. عرض از مبدأ خط مماس کدام است؟	الف) $\frac{3}{2}$ ب) $\frac{3}{5}$ ج) $\frac{5}{3}$ د) $\frac{2}{3}$
۲۸	از نقطه‌ی (۱۰) مماسی بر تابع $f(x) = \begin{cases} ax+b & x < 1 \\ x^3 & x \geq 1 \end{cases}$ رسم شده است. عرض از مبدأ خط مماس کدام است؟	الف) ۱ ب) ۰ ج) -۱ د) -۲
۲۹	شیب خط قائم بر منحنی $x^2 + xy + y^2 - 3y = 10$ در نقطه‌ی (۲,۳) کدام است؟	الف) $\frac{5}{7}$ ب) $-\frac{5}{7}$ ج) $\frac{7}{5}$ د) $-\frac{7}{5}$
۳۰	شیب خط قائم بر منحنی $y = \cos \frac{x}{y} + 2$ در نقطه‌ی $(\pi, 2)$ کدام است؟ الف) $\frac{\pi}{2}$ ب) $-\frac{\pi}{2} + 2$ ج) $\frac{\pi}{2} + 2$ د) $\frac{2}{\pi}$	
۳۱	شیب خط قائم بر منحنی $f(x) = \frac{x+a}{3x-1}$ در نقطه‌ی $x=2$ واقع بر آن برابر با ۵- است. a کدام است؟	الف) ۲ ب) -۲ ج) ۱ د) -۱
۳۲	در کدام نقطه از منحنی $x^2 - xy + y^2 - 1 = 0$ خط مماس بر تابع، افقی است؟	الف) (۰) ب) (۱۰) ج) $(\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{2\sqrt{3}}{3})$ د) $(\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3})$
۳۳	در چند نقطه از منحنی $y = \sqrt{2x+5}$ خط مماس بر تابع، بر خط $3y + 2x = 7$ عمود است؟	الف) ۰ ب) ۳ ج) ۲ د) ۱
۳۴	از نقطه‌ی (۱-۲) دو مماس بر منحنی $y = x^2$ رسم کرده ایم. مجموع شیب‌های این دو مماس کدام است؟	الف) ۴ ب) ۳ ج) ۶ د) ۸

	<p>از نقطه‌ی (۲-۱) دو مماس بر تابع $y = x^2 + 1$ رسم شده است. مجموع عرض از مبدأ خطوط مماس کدام است؟</p> <p>الف) ۱ (ب) ۲ (ج) -۸ (د) ۴</p>	۳۵
	<p>به فرض آن که $f(x) = \frac{x}{x-4}$، معادله‌ی خط مماس بر $f^{-1}(x)$ در نقطه‌ای به طول ۳- واقع بر f^{-1}، برابر است با:</p> <p>الف) $y = 4x + 15$ (ب) $4x + y = -9$ (ج) $4y + x = 9$ (د) $x = 4y - 9$</p>	۳۶
	<p>به فرض آن که $y = x + \sqrt{x^2 + 1}$، معادله‌ی مماس بر $f^{-1}(x)$ در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر f^{-1}، محور عرض‌ها را در کدام نقطه قطع می‌کند؟ الف) $M \begin{vmatrix} 0 \\ -3 \end{vmatrix}$ (ب) $M \begin{vmatrix} 2 \\ 0 \end{vmatrix}$ (ج) $M \begin{vmatrix} 0 \\ -2 \end{vmatrix}$ (د) $M \begin{vmatrix} 0 \\ -1 \end{vmatrix}$</p>	۳۷
	<p>اگر $f(x) = x^3 + x$ باشد، معادله‌ی خط مماس بر منحنی $f^{-1}(x)$ در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن کدام است؟</p> <p>الف) $2y - x = 0$ (ب) $2y + x = 4$ (ج) $4y - x = 2$ (د) $4y + x = 6$</p>	۳۸
	<p>اگر $f(x) = x^2 - 2x + 2$ و $(x < 1)$ شیب خط قائم بر منحنی $f^{-1}(x)$ در نقطه‌ی تلاقی آن با محور x باشد، کدام است؟</p> <p>الف) ۲ (ب) -۲ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $-\frac{1}{2}$</p>	۳۹