

۱- فرض کنیم $f(x) = \begin{cases} ax - b & \text{و } x < 2 \\ x^2 - 2 & \text{و } x \geq 2 \end{cases}$ ، مطلوب است محاسبه مقادیر a و b به طوری که f همواره مشتق پذیر باشد.

۲- مشتق پذیری تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{|x - 2|}$ را در $x = 2$ بررسی کنید.

۳- مشتق پذیری تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{(x - 1)^2(x + 2)}$ را در $x_0 = 1$ بررسی کنید.

۴- مشتق تابع $f(x) = \sqrt{5x - 1}$ را در $x_0 = 2$ از راه تعریف مشتق محاسبه کنید.

۵- مشتق پذیری تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = (x + 1)[x]$ را در نقطه‌ی $x_0 = -1$ بررسی کنید. (نماد جزء صحیح است)

۶- مشتق پذیری تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = |x^2 - 3x|$ را در $x_0 = 3$ بررسی کنید.

۷- مشتق پذیری تابع F با ضابطه‌ی $F(x) = [x](x - 1)$ را در $x_0 = 1$ بررسی کنید. (نماد $[]$ جزء صحیح است)

۸- مشتق پذیری تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{(x - 1)^2(x + 2)}$ را در $x = 1$ بررسی کنید.

۹- مشتق پذیری تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{x^2(x + 1)}$ را در $x_0 = 0$ بررسی کنید.

۱۰- با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را در نقطه‌ی $x = 9$ را به دست آورید.

۱۱- با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = x^2 - 2x$ را در نقطه‌ی $x = 1$ بدست آورید.

۱۲- مشتق تابع $f(x) = x^2 + 1$ را به کمک تعریف مشتق بدست آورید.

۱۳- با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = x^2 - 2x$ را در نقطه‌ی $x = 1$ به دست آورید.

۱۴- $f'_+(2)$ و $f'_-(2)$ را به دست آورید.

۱۵- آیا تابع در $x_0 = 2$ مشتق پذیر است؟ چرا؟

۱۶- مشتق پذیری تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{(x + 2) \sin^2 x}$ را در نقطه‌ی $x_0 = 0$ بررسی کنید.

۱۷- با رسم نمودار تابع f با ضابطه‌ای $f(x) = ||x| - ۱|$ تعیین کنید f در چه نقاطی مشتق‌پذیر نیست.

۱۸- تابع f با ضابطه‌ای $f(x) = \begin{cases} \cos x & x \leq \frac{\pi}{2} \\ ax - b & x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$ مفروض است. ضرایب a و b را چنان بیابید که این تابع

در $x_0 = \frac{\pi}{2}$ مشتق‌پذیر باشد.

۱۹- با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = x^2 + 3x$ را در نقطه‌ی $x = ۱$ بیابید.

۲۰- مشتق‌پذیری تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = |x - ۱|(x - ۱)$ را در $x_0 = ۱$ بررسی کنید.

۲۱- مشتق‌پذیری تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = |3x - x^2|$ را در $x_0 = ۰$ بررسی کنید.

۲۲- مشتق‌پذیری تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = (x - ۲)[x]$ را در نقطه‌ی $x_0 = ۲$ بررسی کنید. ([] نماد جزء صحیح است.)

۲۳- با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = x^2 - 2x$ را در نقطه‌ی $x = ۱$ بدست آورید.

۲۴- با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = x^2$ را در نقطه‌ی $x = ۲$ بدست آورید.

۲۵- با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ را در نقطه‌ی $x = ۲$ بدست آورید.

۲۶- با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = x^2 - ۱$ را در نقطه‌ی $x = ۲$ به دست آورید.

۲۷- با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = ۲$ را در $x = ۲$ محاسبه کنید.

۲۸- با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \frac{1}{x+1}$ را در نقطه‌ی $x = ۰$ بدست آورید.

۲۹- با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \frac{1}{x+1}$ را در $x = ۲$ حساب کنید.

۳۰- معادله‌ی خط قائم بر نمودار تابع $f(x) = 2x^3 - x$ را در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر منحنی بدست آورید.

۳۱- آیا تابع $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ در صفر مشتق پذیر است؟ (دلیل خود را توضیح دهید).

۳۲- با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \frac{2}{x}$ را در $x = 3$ حساب کنید.

۳۳- مشتق پذیری تابع $f(x) = \sqrt{x^2(x+1)}$ را در نقطه‌ی $x_0 = 0$ بررسی کنید.

۳۴- با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $y = \sqrt{4-x}$ را به دست آورید.

۳۵- مشتق پذیری تابع $f(x) = \sqrt[3]{(x-1)^2}$ را در نقطه‌ی $x_0 = 1$ بررسی کنید.

۳۶- در تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 + 1 & x \geq -1 \\ x^2 - 1 & x < -1 \end{cases}$ مشتق‌های چپ و راست را در $x = -1$ جداگانه محاسبه کنید. آیا تابع در $x = -1$ مشتق پذیر است؟ چرا؟

۳۷- حد زیر مربوط به مشتق تابع f در نقطه‌ی a است. a را تعیین کرده و یک ضابطه برای تابع f بنویسید.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(-2+h)^2 + 3(-2+h) + 2}{h}$$

$$y = (3x - 4)(2 - 5x)^4$$

۳۸- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

$$y = 2 \sin^3 x + \cos 4x$$

۳۹- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

۴۰- مشتق $f(x) = \frac{1 - \sin x}{1 + \cos x}$ را محاسبه کنید.

۴۱- مشتق تابع $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-2}}$ را محاسبه کنید.

۴۲- مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق لازم نیست).

(ب) $y = \sqrt{x^2 - 4x}$

(الف) $y = \frac{1}{x^2 + 3x + 2}$

(ت) $y = \operatorname{tg}^2 5x$

(پ) $y = \sin^3 x \cos 2x$

۴۳- آیا تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & x \leq -1 \\ 2x^2 + 3 & x > -1 \end{cases}$ در نقطه $x = -1$ حد دارد؟ چرا؟

۴۴- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)
 $y = \operatorname{tg}^3(x^2) + \cos\left(5x - \frac{\pi}{4}\right)$

۴۵- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)
 $y = \frac{(2x+1)^5}{x\sqrt{x}}$

۴۶- الف) مشتق توابع زیر را حساب کنید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)
 $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 5x} \cdot \sin(3x)$ $g(x) = \operatorname{ArcSin}(5x) - \tan\left(\frac{1}{x}\right)$

ب) اگر $f'(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ باشد، مشتق تابع $y = f(5x^2 - x)$ را نسبت به x تعیین کنید.

۴۷- الف) مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

۱) $y = \frac{(2x - x^3)^5}{\sqrt{x-1}}$ ۲) $y = \sin^3 x - 4 \operatorname{Arctan} x$ ۳) $x^3 + 2xy + y^2 - 5 = 0$

ب) اگر $f(x) = g(3x^2 - 2x)$ ، $g'(1) = 1$ باشد، مقدار عددی $f'(1)$ را حساب کنید.

۴۸- الف) مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

$f(x) = \sin\left(\frac{1}{x}\right) + \sqrt[3]{x^2 - 5x}$

$g(x) = \operatorname{Arccot}(1 - 2x) + (2x - x^3)^4$

ب) اگر $f(x) = 3 \sin x - \cos x$ و $y = f(\sqrt{x})$ مطلوب است محاسبه $\frac{dy}{dx}$

۴۹- مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق لازم نیست)

الف) $y = \sin x \cdot \cos x$ ب) $f(x) = x^3 - \sqrt{1 - x - x^2}$ پ) $y = \frac{3 - 2x^2}{x^3 + x - 1}$

۵۰- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)
 $y = \sqrt[5]{x^3 + 2x}$

۵۱- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)
 $y = (3x - 4)(2 - 5x)^4$

$$y = 2 \sin^3 x + \cos 4x$$

۵۲- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

$$y = \frac{x^2 - 1}{(3x + 5)^2}$$

۵۳- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

$$y = \sin^3 x \cdot \cot 2x$$

۵۴- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

$$y = \sqrt[3]{(2x - 1)^2} \cos x$$

۵۵- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

$$y = \frac{\sqrt[3]{x(2x - 1)^5}}{x^3 - 4x}$$

۵۶- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

$$y = \frac{\sqrt[3]{2x}}{x^3 + x}$$

۵۷- مشتق تابع مقابل را حساب کنید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

$$y = \sin \sqrt{x} + \cos \sqrt{x}$$

۵۸- مشتق تابع زیر را حساب کنید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

$$y = \sqrt[3]{x} (\sin^2 x - 3 \cos x)$$

۵۹- مشتق تابع زیر را بنویسید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

$$y = \frac{x^3 + 2}{5x^2}$$

۶۰- مشتق تابع زیر را بنویسید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

$$y = \sin^5 x + \cos\left(\frac{1}{x^2}\right)$$

۶۱- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

$$y = \sqrt[3]{x} (x^2 - 1)^7$$

۶۲- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

$$f(x) = \frac{3x^2 + 1}{x^3 + 2}$$

۶۳- مشتق تابع زیر را بیابید: (ساده کردن الزامی نیست.)

۶۴- مشتق تابع $y = \left(x^3 + \frac{1}{x}\right)$ را بدست آورید. (ساده کردن الزامی نیست).

۶۵- مشتق مرتبه n ام تابع $f(x) = \frac{1}{x} - 2x$ را محاسبه کنید.

۶۶- مشتق تابع زیر را به دست آورید.

$$f(x) = (x^3 - 2x + 1)^4 + \frac{1}{2x + 1}$$

۶۷- مشتق تابع زیر را به دست آورید.

$$g(x) = \sin \sqrt{x} \cdot \cos 2x$$

۶۸- مشتق تابع زیر را به دست آورید.

$$h(x) = \frac{\sqrt{4 - x^2}}{x^3}$$

۶۹- اگر مقدار مشتق تابع $f(x) = \frac{a}{x} + x$ در $x=1$ برابر ۳ باشد، a را به دست آورید.

۷۰- اگر شعاع دایره‌ای با آهنگ آنی ۳ سانتی متر بر ثانیه بزرگ شود، در لحظه‌ای که مساحت دایره برابر با 4π باشد، آهنگ آنی تغییر مساحت آن چه قدر است؟

۷۱- اگر شعاع دایره‌ای از ۲ سانتی متر تا ۴ سانتی متر تغییر کند، آهنگ تغییر مساحت آن را محاسبه کنید.

۷۲- اگر معادله‌ی حرکت متحرکی به صورت $S(t) = t^2 + 3t + 1$ باشد، تعیین کنید:
 الف) سرعت متوسط متحرک در فاصله‌ی زمانی $t_1 = 2$ ، $t_2 = 4$
 ب) سرعت لحظه‌ای متحرک در لحظه‌ی $t_0 = 3$

۷۳- آهنگ آنی تغییر مساحت دایره‌ای که قطر آن ۴۰ است را بیابید.

۷۴- مساحت دایره‌ای به شعاع R را در نظر گرفته، آهنگ آنی تغییر مساحت دایره را نسبت به R در $R_0 = 4$ بیابید.

۷۵- یک سنگریزه را داخل آب استخری می‌اندازیم. موج دایره شکل ایجاد می‌شود که شعاع آن با سرعت 2 cm/s افزایش می‌یابد. آهنگ تغییر مساحت را وقتی که $R = 3 \text{ cm}$ می‌باشد، حساب کنید.

۷۶- مساحت یک کره به شعاع r از فرمول $S = 4\pi r^2$ به دست می‌آید. اگر شعاع کره با آهنگ آنی ۳ سانتی متر در ثانیه کاهش یابد، آهنگ آنی تغییر مساحت کره را در لحظه‌ای که شعاع کره ۵ سانتی متر است بیابید.

۷۷- آهنگ تغییر مساحت دایره‌ای به شعاع R را نسبت به R در $R_0 = 2$ حساب کنید.

۷۸- بادکنک کروی شکل را طوری باد کنید که شعاع آن با آهنگ 0.3 سانتی متر در ثانیه افزایش می یابد. آهنگ تغییر حجم بادکنک را در لحظه ای که شعاع آن 5 سانتی متر است، تعیین کنید.

۷۹- اگر شعاع یک کره 3 سانتی متر باشد، آهنگ آنی تغییر سطح و تغییر حجم آن را پیدا کنید.

۸۰- آهنگ آنی تغییر مساحت یک مربع به ضلع x را نسبت به تغییر محیط آن تعیین کنید.

۸۱- بادکنک کروی شکل با شعاع 10 سانتی متر را حرارت می دهیم. در اثر حرارت، شعاع کره با سرعت 0.3 سانتی متر افزایش می یابد. آهنگ تغییر حجم کره را تعیین کنید.

۸۲- اگر شعاع دایره ای از 2 تا 3 سانتی متر تغییر کند، آهنگ تغییر مساحت آن را تعیین کنید.

۸۳- آهنگ تغییرات مساحت یک مربع را نسبت به محیط آن برای مربعی که محیط آن 16 واحد است، به دست آورید.

۸۴- نقطه ای M روی مسیر $3x^2 - y^2 + 2xy = 3$ در حرکت است. هنگامی که M در نقطه ای $(2, 1)$ قرار دارد، اگر x با سرعت 2 متر بر ثانیه کاهش یابد، y با چه سرعتی تغییر می کند؟

۸۵- آهنگ تغییرات محیط یک مربع را نسبت به مساحت آن برای مربعی که مساحت آن 9 واحد است، به دست آورید.

۸۶- آهنگ آنی تغییر مساحت یک دایره نسبت به تغییر محیط آن را پیدا کنید.

۸۷- تابع $y = x^2 + 3$ داده شده است. آهنگ متوسط تغییر این تابع را به ازای $x_1 = 2$ و $\Delta x = 0.3$ به دست آورید.

۸۸- در تابع $f(x) = \sqrt{x}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع را وقتی x از 4 به 25 تغییر می کند، به دست آورید.

۸۹- شعاع یک حباب کروی صابون با سرعت 0.9 cm/s افزایش می یابد. در لحظه ای که شعاع حباب $r_0 = 0.5$ cm است، آهنگ آنی تغییر حجم حباب را محاسبه کنید.

۹۰- مساحت هر دایره ای تابعی از محیط آن است، آهنگ مساحت دایره را نسبت به محیط آن برای دایره ای به محیط 5π حساب کنید.

۹۱- آهنگ آنی تغییر مساحت یک دایره نسبت به تغییر محیط آن را در نقطه ای $r_0 = 5$ به دست آورید.

۹۲- مکعب مستطیلی با قاعده مربع به ضلع 5 سانتی متر و ارتفاع 10 سانتی متر مفروض است. اگر ضلع قاعده با سرعت 0.1 سانتی متر در ثانیه و حجم آن با سرعت 100 سانتی متر مکعب در ثانیه افزایش یابد، ارتفاع آن با چه سرعتی تغییر می کند؟

۹۳- متحرکی روی نمودار $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ به گونه ای حرکت می کند که آهنگ افزایش مولفه ی x آن 10 سانتی متر در ثانیه است. هنگامی که متحرک در نقطه ای به طول 2 روی منحنی قرار گرفت، مؤلفه ی y آن با چه سرعتی تغییر می کند؟

۹۴- مشتق تابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق لازم نیست)
 $g(x) = 2 \sin^3 x + \cos x^2$

۹۵- مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق لازم نیست).

الف) $f(x) = \sqrt{x^2 + 5x}$ ب) $g(x) = 2(x^4 - 3x + 2)^5$

پ) $h(x) = \sin^2 x + \cos 5x$

۹۶- مشتق توابع زیر را حساب کنید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست).

الف) $y = \frac{\sqrt{2x}}{x^2 + 1}$ ب) $y = \sin x + \sqrt[5]{\cos x}$

ج) $y = 5x(x^2 - x + 1)^3$

۹۷- اگر $f'(x) = \frac{x}{x-1}$ مشتق تابع $y = f(x^2 - 3x)$ را حساب کنید.

۹۸- مشتق بگیرید (ساده کردن مشتق الزامی نیست)
 $y = \left(\frac{5x - 7}{1 + x^2} \right)^3 - \operatorname{tg}(1 - 2x)$

۹۹- اگر $f(x) = x^2 - 5x$ مشتق تابع $y = f(\cos x)$ را حساب کنید. (y'_x)

۱۰۰- معادله‌ی خط مماس بر منحنی تابع $y = \operatorname{ArcSin} \frac{x-1}{x+1}$ را در نقطه‌ی $(1, 0)$ بنویسید.

۱۰۱- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)
 $y = \operatorname{ArcCos}(x^2 - x)$

۱۰۲- اگر $f'(x) = x^2 + x$ باشد، مشتق $y = f(\sin x)$ را محاسبه کنید. (y'_x)

۱۰۳- در صورتی که $g(x) = f(x^3 + x - 1)$ و $f'(-1) = 12$ باشد، $g'(0)$ را حساب کنید.

۱۰۴- مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق لازم نیست).

الف) $y = \sin^2 5x$ ب) $y = 3x^2(x^3 - 4x)$

پ) $y = \frac{1}{x^2 + 4x - 5}$ ت) $y = \sqrt{x^3 - 3x + 5}$

۱۰۵- اگر $f'(x) = x^2$ باشد، مشتق $y = f(\sin x)$ را حساب کنید.

۱۰۶- مشتق توابع زیر را به دست آورید: (ساده کردن مشتق لازم نیست)

الف) $f(x) = \sqrt{6x^2 - x - 4}$

ب) $g(x) = 2 \sin^3 x + \cos x^2$

ج) $h(x) = \left[\frac{2}{x} + \sqrt{x} \right]^3$

۱۰۷- مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید: (ساده کردن مشتق لازم نیست)

الف) $f(x) = \frac{\sqrt{4 - x^2}}{x^3}$

ب) $g(x) = \sin^2(1 - x^2) + \tan \sqrt{x}$

ج) $h(x) = (7 - 4x^3)^3$

۱۰۸- مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن لازم نیست)

الف) $f(x) = \frac{1}{x+1} + (\sqrt{x})^3$

ب) $g(x) = \sqrt[4]{(3 - 2x)^3}$

ج) $h(x) = \sin^3 2x + \cot\left(\frac{x}{2}\right)$

۱۰۹- مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

الف) $f(x) = (5x^3 - 2x + 1)^4$

ب) $g(x) = \sin^2 x - \frac{\cos x}{2}$ ج) $h(x) = \sqrt{\frac{3x}{x+2}}$

۱۱۰- اگر $f'(x) = x^2$ ، مشتق $y = f(\sqrt{2x})$ را محاسبه کنید. (y'_x)

$y = \operatorname{Arctg} x^2 + \cos^2 3x$

۱۱۱- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

۱۱۲- مشتق تابع زیر را حساب کنید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

$y = (\operatorname{ArcCotg} x)^3$

$y = \left(\frac{2}{x} - \sqrt{x} \right)^2 + \operatorname{Arctg}(2x - 5)$

۱۱۳- مشتق تابع زیر را بنویسید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

$y = \operatorname{ArcCotg}(x^2 - 3x)$

۱۱۴- مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

۱۱۵- مشتق توابع روبرو را بدست آورید:

الف) $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ ب) $g(x) = 2 \sin x + \cos x$ ج) $h(x) = \sqrt{x^2 + 3x}$

۱۱۶- مشتق توابع روبرو را بدست آورید.

الف) $f(x) = \frac{x^2 + 5x}{2x-1}$ ب) $y = 2 \sin^3 x + 4 \cos^2 x$ ج) $f(x) = \sqrt{9-x^2}$

۱۱۷- مشتق تابع‌های زیر را بدست آورید (ساده کردن مشتق لازم نیست)

الف) $y = \sqrt{3x^3 - 4x + 5}$ ب) $y = \tan 2x + \cos x$
پ) $y = \frac{-3}{\sqrt{x}}$ ت) $y = (2x-1)^3(x^2-x)$

۱۱۸- مشتق‌های تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق لازم نیست.)

الف) $y = \sqrt{x(x-2)}$ ب) $y = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$ پ) $y = (x^2 - 4x)^{12} + \frac{1}{x}$

۱۱۹- مشتق توابع زیر را به دست آورید: (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

الف) $f(x) = \sin^2\left(\frac{\pi x}{6}\right)$ ب) $g(x) = \left(\frac{x-2}{3x}\right)^3$ ج) $h(x) = \sqrt{\cos x} + \sqrt{x}$

۱۲۰- مشتق تابع‌های زیر را بدست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

الف) $f(x) = \left(\frac{2x+1}{3x+2}\right)^2$ ب) $g(x) = \tan(2x^2 + 1) \sin x$
ج) $h(x) = 3 + \sqrt{x^2 + 3}$

۱۲۱- آهنگ تغییر حجم مکعبی به ضلع x سانتی‌متر را نسبت به تغییرات x وقتی x از ۲ به ۵ تغییر کند، بدست آورید.

۱۲۲- مشتق بگیرید. (ساده کردن الزامی نیست)

الف) $f(x) = \sqrt{x^3 + 2x}$ ب) $g(x) = \cos^3 3x - \sin 2x$ ج) $h(x) = \left(\frac{x-1}{2x+3}\right)^3$

۱۲۳- مشتق بگیرید: (ساده کردن الزامی نیست.)

$f(x) = \frac{(3x^2 - 1)^3}{x+1}$

۱۲۴- مشتق بگیرید: (ساده کردن الزامی نیست.)

$$g(x) = \sqrt{1 - 2 \cos 3x}$$

۱۲۵- مشتق بگیرید: (ساده کردن الزامی نیست.)

$$k(x) = 2 \tan^{-1} x + 3 \sin^{-1} x + \frac{4}{x}$$

۱۲۶- مشتق توابع زیر را حساب کنید: (ساده کردن الزامی نیست.)

$$f(x) = \sin(\sqrt{2x+5})$$

۱۲۷- مشتق توابع زیر را حساب کنید: (ساده کردن الزامی نیست.)

$$g(x) = \frac{\sqrt{x}}{(2x+1)^3}$$

۱۲۸- مشتق توابع زیر را حساب کنید: (ساده کردن الزامی نیست.)

$$k(x) = (1 + \tan x) \cos^{-1} x$$

۱۲۹- مشتق تابع زیر را بیابید: (ساده کردن الزامی نیست.)

$$g(x) = \tan^3 x + \sin^{-1} x$$

۱۳۰- مشتق تابع زیر را بیابید: (ساده کردن الزامی نیست.)

$$h(x) = \sqrt[3]{x^5 - \cos 2x}$$

۱۳۱- مشتق تابع $y = 3(2x-5)^4 + \sqrt[3]{x}$ را بدست آورید. (ساده کردن الزامی نیست.)

۱۳۲- مشتق تابع $y = \frac{\sin \sqrt{x}}{1+x}$ را بدست آورید. (ساده کردن الزامی نیست.)

۱۳۳- اگر $g(x) = x^3 - 1$ و $f'(x) = \sqrt{3x+16}$ باشد، مقدار عددی $(f \circ g)'(1)$ را محاسبه کنید.

۱۳۴- تابع $f(x) = \sqrt{x^3 + 1}$ را در نظر بگیرید. معادلهی خط مماس در نقطه‌ی A' به طول ۳ واقع بر f^{-1} را بنویسید.

۱۳۵- مشتق بگیرید: (ساده کردن الزامی نیست).

$$y = (2x + 3)^5 (\sin x)$$

۱۳۶- مشتق بگیرید: (ساده کردن الزامی نیست).

$$y = \frac{1}{x+1} + \operatorname{tg}^{-1}(x)$$

۱۳۷- مشتق بگیرید: (ساده کردن الزامی نیست).

$$y = \sqrt[3]{5x^2 - 1}$$

۱۳۸- تابع $f(x) = \sqrt{x^3 + 3}$ مفروض است. معادله‌ی خط قائم برتابع معکوس f را در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر f^{-1} بنویسید.

۱۳۹- معادله‌ی خط مماس برتابع معکوس تابع $f(x) = \sqrt[3]{2x^3 + 6x}$ را در نقطه‌ای به طول ۲- روی تابع معکوس پیدا کنید.

۱۴۰- فرض کنید $f(x) = \frac{x-5}{x+1}$ مقدار $(f^{-1})'(-1)$ را بیابید.

۱۴۱- تابع $f(x) = x^2 - x + 3$ با دامنه $[1, +\infty)$ مفروض است، مقدار مشتق معکوس f را در $b = 3$ ، $(b \in D_{f^{-1}})$ به دست آورید.

۱۴۲- تابع $f(x) = x^3 + 2x + 1$ مفروض است. معادله‌ی خط قائم برتابع f^{-1} را در $b = 4$ به دست آورید. $(b \in D_{f^{-1}})$

۱۴۳- اگر $f'(x) = 2x$ باشد، مشتق $y = f(\sin x)$ را حساب کنید.

۱۴۴- تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = x + x^3$ مفروض است، مقدار مشتق تابع f^{-1} را در نقطه‌ی $b = 2$ به دست آورید. $(b \in D_{f^{-1}})$

۱۴۵- اگر $g(x) = x^3 + 3x + 1$ و $f'(x) = \sqrt{7x-3}$ باشند، مقدار $(f \circ g)'(0)$ را محاسبه کنید.

۱۴۶- برای تابع $y = x^3 + 3x$ ، شیب خط قائم بر نمودار $x = f^{-1}(y)$ را در $1 \in D_f$ به دست آورید.

۱۴۷- جای خالی را با اعداد یا عبارت مناسب پر کنید.

اگر $f(x) = x^3 - 1$ باشد، $(f^{-1})'(0)$ برابر است با

۱۴۸- از نقطه‌ی $A(1, 2)$ دو مماس بر منحنی تابع $y = -x^2 + 1$ رسم می‌کنیم. شیب خطوط مماس را پیدا کنید.