



۱. اگر داشته باشیم $x^2 + y^2 = a^2$ ثابت کنید $y'' = \frac{-a^2}{y^3}$

۲. اگر داشته باشیم $x + y^2 + y \sin(x) = y^3 + \pi$ مطلوب است محاسبه $\frac{dy}{dx}$ در نقطه $(\pi, 1)$.

۳. با استفاده از چند جمله ای تیلور $p_2(x)$ مقادیر خواسته شده را تقریب بزنید و خطای آن را نیز محاسبه کنید.

الف) $\sqrt[3]{9}$

ب) $\sin(47^\circ)$

ج) $\tan^{-1}(0.97)$

۴. حاصل حد های زیر را با استفاده از مشتق بیابید:

الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin(x)}{\arctan(x)}$

ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10^x - e^x}{x}$

پ) $\lim_{x \rightarrow 0} x^{\sqrt{x}}$

ت) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \tan(x))^{\frac{1}{x}}$

ث) $\lim_{x \rightarrow \infty} x^x e^{-x}$

ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin(x)}{x}\right)^{\frac{1}{x^2}}$

۵. مشتق $\sinh^{-1}(x)$ را محاسبه کنید.

۶. اکستریم های $y = \frac{4(\ln(x))^2}{x}$ به همراه تقریر و تحدب تابع را در بازه $[\frac{1}{4}, 10]$ را بررسی کنید.

۷. از توابع $y_1 = \left(\frac{1}{x}\right)^{\ln(x)}$ و $y_2 = (\cos(x))^x - x^{\cos(x)}$ مشتق بگیرید.