



به نام خدا

سری پنجم حل تمرین

درس ریاضی عمومی ۱ گروه ۱-۴

پاییز ۹۹

سوال ۱ معادله‌ی خط مماس بر منحنی $x^2 - 1 = \sin(xy - y^2)$ را در نقطه‌ی $(1, 1)$ به دست بیاورید. دقت کنید معادله خط را باید به صورت $ax + by + c = 0$ که a, b, c اعداد ثابت هستند بنویسید.

سوال ۲ تابع های اولیه زیر را محاسبه کنید:

الف) $\int \tan(x)^2 dx$ ب) $\int \sin(x)^2 dx$

ج) $\int \cos(x)^2 dx$ د) $\int \sin(x) \cos(x) dx$

سوال ۳ مقادیر زیر را محاسبه کنید:

الف) $(f^{-1})'(-2)$ که $f(x) = x\sqrt{3+x^2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_x^2$

ج) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \log_x^2$ د) مشتق $y = \ln |\sec(x) + \tan(x)|$ را بدست آورید.

سوال ۴ فرض کنید

$$f(x) = \begin{cases} x + x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

نشان دهید $f'(0) = 1$. نشان دهید در هر بازه شامل 0 نقاطی مانند x در این بازه یافت می شود که $f'(x) < 0$. در نتیجه $f(x)$ نمی تواند صعودی باشد.

سوال ۵ فرض کنید تابع g در شرایط $g'(0) = k$ صدق می کند و $g(x+y) = g(x) + g(k)$ برای هر x, y . نشان دهید

(۱) $g(0) = 0$ ، (۲) $g'(x) = k$ ، $\forall x$ ، (۳) $g(x) = kx$ ، $\forall x$.

سوال ۶ نمودار تابع $f(x) = \cos^{-1}(\cos(x))$ را رسم کنید و مشتق آن را محاسبه کنید.