



به نام خدا

سری ششم حل تمرین

درس ریاضی عمومی ۱ گروه ۱-۴

پاییز ۹۹

سوال ۱ مشتق توابع زیر را حساب کنید.

الف) $f(x) = \log_x(2x + 3)$ ب) $g(x) = (\cos x)^x - x^{\cos x}$

سوال ۲ یک پلیس در کنار جاده ای به طور عمود بر جاده ایستاده است و سرعت ماشین ها را بررسی میکند. او یک ماشین را زیر

نظر می گیرد و او را دنبال می کند. وقتی او به اندازه ۴۵ درجه می چرخد، فاصله ماشین تا پلیس با سرعت ۱۰۰ کیلومتر

بر ساعت افزایش می یابد. سرعت ماشین چقدر است؟

سوال ۳ حدهای زیر را محاسبه کنید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^{\frac{1}{x}}$

سوال ۴ برای هر عدد مختلط z_1 و z_2 و هر عدد حقیقی $k > 0$ ثابت کنید.

$$|z_1 - z_2|^2 \leq (1+k)|z_1|^2 + \left(1 + \frac{1}{k}\right)|z_2|^2.$$

سوال ۵ تابع $y = \frac{\ln(x^2)}{x}$ را با استفاده از مشتق اول و دوم رسم کنید.

سوال ۶ ابعاد بزرگترین استوانه ای را بیابید که در یک کره به شعاع R قرار میگیرد.