



به نام خدا

سری چهارم حل تمرین

درس ریاضی عمومی ۱ گروه ۱-۴

پاییز ۹۹

سوال ۱ مشتق توابع زیر را نسبت به متغیر تابع، بدست آورید:

الف)  $\sin(\cos(\tan(x)))$

ب)  $\cos(s + \cos(s + \cos(s)))$

سوال ۲ مشتق  $n$ ام تابع  $f(x) = \frac{1}{|x|}$  را محاسبه کنید.

سوال ۳ نرخ تغییرات مساحت یک مربع نسبت به قطر مربع را بدست آورید وقتی که قطر مربع برابر  $L$  است.

سوال ۴ الف) ثابت کنید  $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x) = 0$  و  $\lim_{x \rightarrow 0} \cos(x) = 1$

ب) با استفاده از قسمت قبل ثابت کنید توابع  $\sin, \cos$  به ازای هر  $\theta$  پیوسته هستند.

سوال ۵ فرض کنید  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  یک تابع مشتق پذیر بوده و  $f(1) = 0$  و  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ . ثابت کنید نقطه ای مانند  $c > 1$

وجود دارد که  $f'(c) = 0$ .

سوال ۶ فرض کنید  $r > 1$ . اگر  $x > 0$  یا  $-1 \leq x \leq 0$  نشان دهید  $(1+x)^r > 1+rx$ .