



به نام خدا

سری اول حل تمرین
درس ریاضی عمومی ۱
پاییز ۹۹

سوال ۱

حدهای زیر را محاسبه کنید.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x^2} - \sqrt{2-x^2}}{x^2} \quad (\text{ب})$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4} \right) \quad (\text{الف})$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h + 4h^2}{h^2 - h^3} \quad (\text{د})$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|3x-1| - |3x+1|}{x} \quad (\text{ج})$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 2\sqrt{x}}{1-x} \quad (\text{و})$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-1}{\sqrt{3x^2+x+1}} \quad (\text{ه})$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x\sqrt{x+1}(1-\sqrt{2x+3})}{\sqrt{7-6x+4x^2}} \quad (\text{ح})$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2+2x} - \sqrt{x^2-2x} \quad (\text{ز})$$

سوال ۲

دامنه تابع $x \sin\left(\frac{1}{x}\right)$ را مشخص کنید. حد این تابع وقتی x به سمت 0 میل می کند چند است؟

سوال ۳

فرض کنید $|f(x)| \leq g(x)$ برای هر x . وقتی $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$ است، چه چیزی درباره $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ می توان گفت؟ اگر

$$\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 3 \quad \text{باشد چطور؟}$$

سوال ۴

درستی و نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید.

الف) اگر $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ وجود داشته باشد ولی $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ وجود نداشته باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow a} f(x) + g(x)$ وجود ندارد.

ب) اگر $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ وجود نداشته باشند، آنگاه $\lim_{x \rightarrow a} f(x) + g(x)$ نیز وجود ندارد.

ج) اگر همواره $f(x) < g(x)$ باشد و $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ موجود باشند، آنگاه $\lim_{x \rightarrow a} f(x) < \lim_{x \rightarrow a} g(x)$.