

مثال‌ها

مثال) با استفاده از قضیه فشار، حدود زیر را محاسبه کنید.

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

2) $\lim_{x \rightarrow 0} x \left[\frac{1}{x} \right]$

3) $\lim_{x \rightarrow 0} x^n \left[\frac{1}{x^n} \right] ; (n \in \mathbb{N})$

4) $\lim_{x \rightarrow 0} x^5 \left[\frac{1}{x^3} \right]$

5) $\lim_{x \rightarrow 0} x^n \cdot \sin^m \frac{1}{x^k} ; m, n \in \mathbb{Z} > 0, k \in \mathbb{Z}$

6) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^m - [x^m]}{x^n} = 0$

7) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{[x] + [2x] + \dots + [nx]}{n^2}$

مثال 8) تابع f به ازای هر x از یک همسایگی محذوف 2 تعریف شده و به ازای هر x از این همسایگی $|f(x) + 1| < \frac{\sin^4 \pi x}{\pi^2 (x-2)^2}$

در این صورت $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ چقدر است؟

مثال 9) برای هر x که $|g(x) - 2| \leq 3(x-1)^2$ است، مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$ چقدر است؟

مثال 10) اگر به ازاء $a \neq x$ ، $|f(x)| \leq k|x-a|$ و k عددی مثبت و ثابت باشد، آنگاه مقدار $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ را بدست آورید.

مثال 11) تابع f به ازای هر x از یک همسایگی محذوف صفر تعریف شده و $2 + \cos x \leq f(x) - 1 \leq x^4 + 3$ باشد، مطلوب است

$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ ؟

مثال 12) درستی نامساوی $\left| x \sin \frac{1}{x} \right| \leq |x|$ را ثابت کنید و با استفاده از قضیه فشار نشان دهید $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x} = 0$.