

12 次の極限を求めよ。

(1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{x}$

(2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 3x}$

(3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\tan x}$

(4)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2 \cos x}$

(5)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$

(6)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin 4x}$

(7)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{1 - \cos x}$

(8)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{\sin 2x}$

13 次の極限を求めよ。

(1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x^2}$

(2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^\circ}{x}$

(3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sin x)}{\sin x}$

(4)  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(\sin x)}{\sin x}$

14 次の極限を求めよ。

(1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x}$

(2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{2x^3}$

(3)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sin \pi x}{x+1}$

(4)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{2x - \pi}$

(5)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{x - \frac{\pi}{4}}$

(6)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sin 3x}$

15 半径 1 の円  $O$  の周上に定点  $A$  と動点  $P$  がある。 $P$  から  $A$  における円  $O$  の接線に下ろした垂線の足を  $H$  とする。 $\angle AOP = \theta$  とするとき、次の極限值を求めよ。

(1)  $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{PH}{AH^2}$

(2)  $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{PH}{(\text{弧} AP)^2}$