

## 数列の極限，関数の極限

1 次の数列の極限を求めよ。

$$(1) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)^2}{n^2+3n+1}$$

$$(2) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+1}{\sqrt{1+n^2}}$$

$$(3) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-5}{\sqrt{1+n^2+n^3}}$$

$$(4) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^3+1}}{n^2}$$

$$(5) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^3+1}}{n^n}$$

$$(6) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{2^n}$$

$$(7) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^5}{2^n}$$

$$(8) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n!}{(2n)!}$$

$$(9) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)!}{2n!}$$

$$(10) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n-1)!}{2n!}$$

$$(11) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{100^n}{n!}$$

$$(12) \lim_{n \rightarrow \infty} (\log n - \log(n+1))$$

$$(13) \lim_{n \rightarrow \infty} (\log(3n^2 - 2n + 1) - \log(n^2 + n - 1))$$

$$(14) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sin \frac{1}{n}$$

$$(15) \lim_{n \rightarrow \infty} \cos \frac{3n}{n^2+1}$$

$$(16) \lim_{n \rightarrow \infty} \tan \frac{n\pi}{4n+2}$$

$$(17) \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{2n+5} - \sqrt{2n-1})$$

$$(18) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2n^2+2n+5} - \sqrt{n^2+n+2}}{n}$$

2 次の関数の極限を求めよ。

$$(1) \lim_{x \rightarrow 2} (x^3 - 3x^2 + x - 1)$$

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

$$(3) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 5x + 4}{x^3 + 1}$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2x + 1}{x^2 - x + 1}$$

$$(5) \lim_{x \rightarrow 1+0} \frac{x^2 + 3x - 4}{\sqrt{x^2 - 1}}$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x^2 - x + 4} - \sqrt{x^2 + 2x + 2}}{x - 1}$$

$$(7) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$$

$$(8) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - 1}{x}$$

$$(9) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{e^x - 1}$$

$$(10) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^x - 2^x}{x}$$

$$(11) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\log x}$$

$$(12) \lim_{x \rightarrow 1+0} (\log(x^2 + 4x - 5) - \log(x^3 - 2x + 1))$$