

日付	学科	学年	番号	名前
/				

## 第1章 1 「数列の極限」 第1回

例題 次の極限值を求めよ。

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

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

解答

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

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

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-1 + \frac{1}{n}}{\sqrt{1 - \frac{1}{n} + \frac{1}{n^2}} + 1} = -\frac{1}{2}$$

1. 次の極限值を求めよ。

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

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

$$(3) \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$$

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

2. 次の等比数列の収束・発散を調べよ。

$$(1) \left\{ \frac{2^n}{3^n} \right\}$$

$$(2) \left\{ \left( \cos \frac{\pi}{6} \right)^n \right\}$$

$$(3) \left\{ \left( \tan \frac{\pi}{3} \right)^n \right\}$$

$$(4) \left\{ \left( \frac{1}{1 - \sqrt{2}} \right)^n \right\}$$