



確認テスト

【極限】

氏名



1

次の極限を求めよ。

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

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

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

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

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

2

(1) 次の極限を求めよ。

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

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

③  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\cos 3n\pi}{2n}$       ウ

(2) 次の条件によって定められる数列  $\{a_n\}$  の極限を求めよ。

エ

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = \frac{3}{4}a_n + 1 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

(3) 数列  $\{(x^2 + x - 1)^n\}$  が収束するような実数  $x$  の値の範囲を求めよ。

オカ  $\leq x <$  キク,      ケ  $< x \leq$  コ

3

(1) 次の極限を求めよ。

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2}{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n(n+1)} \quad \boxed{\text{ア}}$$

(2) 次の無限級数の和を求めよ。

$$\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 10} + \cdots + \frac{1}{(3n-2)(3n+1)} + \cdots \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{イ} \\ \hline \text{ウ} \\ \hline \end{array}$$

(3) 次の無限級数の和を求めよ。

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{2^n} + \frac{1}{5^n} \right) \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{エ} \\ \hline \text{オ} \\ \hline \end{array}$$

(4) 次の無限等比級数が収束するような  $x$  の値の範囲を求めよ。また、そのときの和を求めよ。

$$3 + 3^2(x+2) + 3^3(x+2)^2 + \cdots$$

$$\frac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{ク}}} < x < \frac{\boxed{\text{ケコ}}}{\boxed{\text{サ}}}, \text{ 和は } \frac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セ}}} x + \boxed{\text{ソ}}$$

4

次の極限を求めよ。

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

(2)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-1} \left( 2 - \frac{8}{x+3} \right)$

(3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+9}-3}$

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

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

5

(1) 無限級数  $1 + \frac{2}{3} + \frac{3}{5} + \frac{4}{7} + \dots$  は 。当てはまるものを下から選べ。

1: 収束する    2: 発散する

(2) 次の極限值を求めよ。

①  $\lim_{x \rightarrow 3+0} \frac{x^2 - 9}{|x - 3|}$    

②  $\lim_{x \rightarrow 3-0} \frac{x^2 - 9}{|x - 3|}$    

(3) 等式  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax^2 + bx}{x - 2} = 1$  が成り立つように、定数  $a, b$  の値を定めよ。

$$a = \frac{\text{オ}}{\text{カ}}, \quad b = \text{キク}$$

(4) 数列  $\left\{ \frac{r^{2n} + r^n}{r^{2n} + 2} \right\}$  の極限について調べよ。

$$|r| < \text{ケ} \text{ のとき } \text{コ}, \quad r = \text{ケ} \text{ のとき } \frac{\text{サ}}{\text{シ}},$$

$$r = -\text{ケ} \text{ のとき極限はない, } |r| > \text{ケ} \text{ のとき } \text{ス}$$