

問題

問題 1. 次の極限を求めよ。

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

$$(2) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - 2x} - x)$$

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

$$(4) \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{9x^2 - 3x} + 3x)$$

問題 2. 次の極限を求めよ。

$$(1) \textcircled{1} \lim_{x \rightarrow -\infty} 3^x \quad \textcircled{2} \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{5}\right)^x \quad \textcircled{3} \lim_{x \rightarrow \infty} 2^x \quad \textcircled{4} \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

$$(2) \textcircled{1} \lim_{x \rightarrow \infty} 4^x \quad \textcircled{2} \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{6}\right)^x \quad \textcircled{3} \lim_{x \rightarrow -\infty} 5^x \quad \textcircled{4} \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

$$(3) \textcircled{1} \lim_{x \rightarrow \infty} \log_3 x \quad \textcircled{2} \lim_{x \rightarrow +0} \log_{0.1} x \quad \textcircled{3} \lim_{x \rightarrow +0} \log_4 x \quad \textcircled{4} \lim_{x \rightarrow \infty} \log_{\frac{1}{2}} x$$

$$(4) \textcircled{1} \lim_{x \rightarrow \infty} \log_5 x \quad \textcircled{2} \lim_{x \rightarrow \infty} \log_{0.2} x \quad \textcircled{3} \lim_{x \rightarrow +0} \log_7 x \quad \textcircled{4} \lim_{x \rightarrow +0} \log_{\frac{1}{3}} x$$

問題 3. 次の極限を求めよ。

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

$$(2) \lim_{x \rightarrow \infty} 5^{-x}$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow -\infty} 4^{3x}$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow -\infty} 2^{-5x}$$

$$(5) \lim_{x \rightarrow \infty} \log_3 \frac{x+1}{9x-2}$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow \infty} \log_5 \frac{5x+10}{x-2}$$

練習

練習 1. 次の極限を求めよ。

$$(1) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{9x^2 - 2x} - 3x)$$

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

$$(3) \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - 6x} + x)$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + x} + 2x)$$

練習 2. 次の極限を求めよ。

$$(1) \textcircled{1} \lim_{x \rightarrow -\infty} 4^x \quad \textcircled{2} \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{8}\right)^x \quad \textcircled{3} \lim_{x \rightarrow \infty} 5^x \quad \textcircled{4} \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{10}\right)^x$$

$$(2) \textcircled{1} \lim_{x \rightarrow \infty} 3^x \quad \textcircled{2} \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{4}\right)^x \quad \textcircled{3} \lim_{x \rightarrow -\infty} 6^x \quad \textcircled{4} \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{7}\right)^x$$

$$(3) \textcircled{1} \lim_{x \rightarrow \infty} \log_3 x \quad \textcircled{2} \lim_{x \rightarrow +0} \log_{0.1} x \quad \textcircled{3} \lim_{x \rightarrow +0} \log_4 x \quad \textcircled{4} \lim_{x \rightarrow \infty} \log_{\frac{1}{2}} x$$

$$(4) \textcircled{1} \lim_{x \rightarrow \infty} \log_4 x \quad \textcircled{2} \lim_{x \rightarrow \infty} \log_{0.5} x \quad \textcircled{3} \lim_{x \rightarrow +0} \log_5 x \quad \textcircled{4} \lim_{x \rightarrow +0} \log_{\frac{1}{5}} x$$

練習 3. 次の極限を求めよ。

$$(1) \lim_{x \rightarrow \infty} 6^{3x}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow \infty} 4^{-2x}$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow -\infty} 5^{2x}$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow -\infty} 9^{-x}$$

$$(5) \lim_{x \rightarrow \infty} \log_7 \frac{7x+2}{x+1}$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow \infty} \log_2 \frac{8x+1}{x-3}$$

解答

問題 1.

(1) $\frac{3}{4}$ (2) -1 (3) -1 (4) $\frac{1}{2}$

問題 2.

(1) ① 0 ② 0 ③ ∞ ④ ∞ (2) ① ∞ ② ∞ ③ 0 ④ 0
(3) ① ∞ ② ∞ ③ $-\infty$ ④ $-\infty$ (4) ① ∞ ② $-\infty$ ③ $-\infty$ ④ ∞

問題 3.

(1) ∞ (2) 0 (3) 0 (4) ∞ (5) -2 (6) 1

練習 1.

(1) $-\frac{1}{3}$ (2) $\frac{5}{2}$ (3) 3 (4) $-\frac{1}{4}$

練習 2.

(1) ① 0 ② 0 ③ ∞ ④ ∞ (2) ① ∞ ② ∞ ③ 0 ④ 0
(3) ① ∞ ② ∞ ③ $-\infty$ ④ $-\infty$ (4) ① ∞ ② $-\infty$ ③ $-\infty$ ④ ∞

練習 3.

(1) ∞ (2) 0 (3) 0 (4) ∞ (5) 1 (6) 3