

<到達目標> 自分の習得状況を定期的にチェックせよ。

- 1 指数関数 $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$)、対数関数 $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$) のグラフを描ける
- 2 指数関数、対数関数の極限を求めることができる

<指数関数・対数関数のグラフの概形を確実に覚えること。>

① 次の極限を求めよ。

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

(3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{3}\right)^x =$ (4) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^x =$

(5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_3 x =$ (6) $\lim_{x \rightarrow +0} \log_3 x =$

(7) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_{\frac{1}{2}} x =$ (8) $\lim_{x \rightarrow +0} \log_{\frac{1}{2}} x =$

(9) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{4}\right)^x =$ (10) $\lim_{x \rightarrow +0} \log_2 x =$

(11) $\lim_{x \rightarrow \infty} 5^x =$ (12) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_{\frac{1}{5}} x =$

(13) $\lim_{x \rightarrow -\infty} 3^x =$ (14) $\lim_{x \rightarrow +0} \log_{\frac{1}{3}} x =$

(15) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2}\right)^x =$ (16) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_{10} x =$

② 次の極限を求めよ。

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

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

(5) $\lim_{x \rightarrow +0} 2^{\frac{1}{x}} =$ (6) $\lim_{x \rightarrow -0} 3^{\frac{1}{x}} =$

(7) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4^x}{1-4^x} =$ (8) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{3^x + 3^{\frac{1}{x}}} =$

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

(10) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+2^x+4^x}{4^x}$ (11) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x - 4^x}{4^x + 2^x}$

(12) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^{x-2}}{2^x + 1}$ (13) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x - 3^{-x}}{3^x + 3^{-x}}$

(14) $\lim_{x \rightarrow \infty} (2^x - 3^x)$ (15) $\lim_{x \rightarrow \infty} (5^x - 2^x)$

③ 次の極限を求めよ。

(1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_2 2x =$ (2) $\lim_{x \rightarrow +0} \log_3 9x =$

(3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log_2 2x}{\log_2 x}$ (4) $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{\log_3 3x^2}{\log_3 x}$

(5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log_{10} x}{\log_{10} 2x}$

(6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_2 \frac{2x+3}{x+1}$

(7) $\lim_{x \rightarrow \infty} \{\log_2(x+2) - \log_2 x\}$

(8) $\lim_{x \rightarrow \infty} \{\log_{10}(x+1) - \log_{10} x\}$

(9) $\lim_{x \rightarrow \infty} \{\log_3(x^2+4) - 2\log_3(-3x+1)\}$

解答

1	(1)	∞	(2)	0	(3)	0	(4)	∞
	(5)	∞	(6)	$-\infty$	(7)	$-\infty$	(8)	∞
	(9)	∞	(10)	$-\infty$	(11)	∞	(12)	$-\infty$
	(13)	0	(14)	∞	(15)	0	(16)	∞
2	(1)	∞	(2)	∞	(3)	0	(4)	0
	(5)	∞	(6)	0	(7)	0	(8)	1
	(9)	1	(10)	1	(11)	-1	(12)	$\frac{1}{4}$
	(13)	1	(14)	$-\infty$	(15)	∞		
3	(1)	∞	(2)	$-\infty$	(3)	1		
	(4)	2	(5)	1	(6)	1		
	(7)	0	(8)	0	(9)	-2		