

## 数学演習 (1) 第 3 回 関数の極限

## 問題+宿題

I. 次の空欄を埋めよ.

$x$	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$2^x$									
$2^{-x}$									

$x$	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1	$\sqrt{2}$	2	4	8
$\log_2 x$										

II. 次の関数  $y = f(x)$  のグラフの概形を同一平面上に描け. I の結果を利用せよ.

- (1)  $f(x) = 2^x$  ( $-4 \leq x \leq 4$ )  
 (2)  $f(x) = 2^{-x}$  ( $-4 \leq x \leq 4$ )  
 (3)  $f(x) = \log_2 x$  ( $0 < x \leq 8$ )

III. 次の極限を求めよ.

- (1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \log x, \quad \lim_{x \rightarrow +0} \log x$   
 (2)  $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{1/x}, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} e^{1/x}, \quad \lim_{x \rightarrow +0} e^{1/x}, \quad \lim_{x \rightarrow -0} e^{1/x}$   
 (3)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x}{3x^2 - 7x + 2}, \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{3x^2 - 7x + 2}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 2x}{3x^2 - 7x + 2}$   
 (4)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$   
 (5)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \log x}{1 + \log x}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \log x}{1 + \log x}, \quad \lim_{x \rightarrow +0} \frac{1 - \log x}{1 + \log x}$   
 (6)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{2x}$   
 (7)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^{3x}$   
 (8)  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{2/x}$   
 (9)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + 6x)}{x}$   
 (10)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-8x} - 1}{4x}$   
 (11)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x}$  ( $y = \arcsin x$  とおく)  
 (12)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \arctan x, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \arctan x$   
 (13)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{2x+1} - \sqrt{2x-1})$   
 (14)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x}(\sqrt{2x+1} - \sqrt{2x-1})$