

微分積分I (b ~ h) : 演習問題 No. 2

- 以下の問題のうち指定された問題のみを時間内に解答して提出せよ.
- 残りの問題は自主教材とする. 次回の授業までに必ず解いておくこと.

1 次関数 $f(x)$ が \mathbb{R} で連続になるように定数 a の値を定めよ

$$(1) f(x) = \begin{cases} a^2x^2 & (x \leq 2) \\ (a+1)x & (x > 2) \end{cases}$$

$$(2) f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2ax - 2 \sin ax}{x^3} & (x \neq 0) \\ 3a + 4 & (x = 0) \end{cases}$$

2 次の極限值を求めよ.

$$(1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+4x} - 1 - 2x}{x^2}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+2x+3x^2)}{x}$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+12x} - 1}{x}$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{\sqrt{x} - 1}$$

$$(5) \lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\tan x - 1}{x - \pi/4}$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\cos(\pi/x)}{x - 2}$$

3 次の値を求めよ.

$$(1) \sin^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$(2) \sin^{-1} \left(\sin \frac{5\pi}{3} \right)$$

$$(3) \sec \left(\sin^{-1} \frac{1}{2} \right)$$

$$(4) \tan \left(\sin^{-1} \frac{2}{3} \right)$$

$$(5) \sin(\tan^{-1} 3 + \tan^{-1} 7)$$

4 次の方程式・不等式の解を求めよ.

$$(1) \cos^{-1} x = \tan^{-1} 3$$

$$(2) \tan^{-1} x = 2 \tan^{-1} \frac{3}{7}$$

$$(3) \cos^{-1}(1-x) \geq \frac{\pi}{3}$$