

アカデミックリテラシー 2025 年度前期期末試験

問 1 (極限を求めよ)

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{2} \left(\frac{1}{x+3} - \frac{1}{3} \right)$

2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^x - 3^x}{3^x + 2^x}$

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2x)}{x^2}$

問 2 (微分せよ)

1. $y = \frac{2-3x}{3x+5}$

2. $y = \log(\log x)$

3. $y = \sqrt{x} \sin x + \frac{1}{x^2}$

4. $y = \cos^{-1}(2x)$

5. $y = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$

問 3 (高次導関数)

$y = (x-3)^5$ の 3 次導関数を求めよ。

問 4 (逆関数の導関数)

$y = x^2 - 2x$ ($x > 1$) の逆関数の導関数を求めよ。

問 5 (法線)

曲線 $y = e^{2x}$ の、点 $(0, 1)$ を通る法線を求めよ。

問 6 (増減と極限)

$f(x) = \log x$ の増減を調べ、極限を求めよ。

問 7 (変曲点)

$y = 2e^{1/x}$ の変曲点を求めよ。

問 8 (マクローリン展開)

$f(x) = \sqrt[4]{1+x}$ のマクローリン展開を 0 でない初めの 3 項まで求めよ。