

小テスト 微分積分学 I (1年19組)

担当 石川 剛郎 (いしかわ・ごうお)

No. 8 (平成18年(西暦2006年)6月19日)

年 組 学生番号

氏名

教科書, ノート, 演習プリント, 回答プリント類は見ないで, 次の問に答えよ.

問1: 空欄・空白(4ヶ所)を埋めよ.

$c = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$ は不定形の極限なので, ロピタルの定理を使うと, $c = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x - \sin x)'}{(x^3)'} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\quad}{\quad}$ となる. まだ不定形なの

で, もう一度ロピタルの定理を用いて, $c = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{6x} = \quad$ を得る.

テイラー展開を使って, この極限值を求めることもできる.

$\sin x = x - \frac{x^3}{6} + o(x^3)$ という式を使うと, $x - \sin x = \frac{x^3}{6} - o(x^3)$ と表されるので, $c = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-o(x^3)}{x^3} = \frac{1}{6} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{o(x^3)}{x^3} = \frac{1}{6}$ と求まる.

問2: 空欄・空白(4ヶ所)を埋めよ.

$y = f(x)$ は, $f'(a) = 0, f''(a) \quad 0$ のとき, $x = a$ で \quad となり, $f'(a) = 0, f''(a) \quad 0$ のとき, $x = a$ で極大となる.

もし, $f'(a) = 0, f''(a) = 0$ のときは, \quad の符号も考慮して解析する必要が生じる.