

解析学 I (1) (近藤) 春学期期末試験
2003 年 7 月 17 日 (木) 9:20-10:30 TC1-316

- [1] 数列 $\left\{ 1, \frac{4}{3}, 1, \frac{2}{3}, \frac{13}{31}, \frac{16}{63}, \frac{19}{127}, \frac{22}{255}, \frac{25}{511}, \frac{28}{1023}, \dots \right\}$ の一般項を定め, その極限を求めよ .
- [2] 級数 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n + 2^n + 3^n}{4^n}$ の値を求めよ .
- [3] 関数 $f(x) = \sinh(x)$ の定義を述べ, その逆関数 $f^{-1}(x) = \sinh^{-1}(x)$ を対数関数を用いて表せ .
- [4] 極限 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{x^2 - x - 2}$ を求めよ .
- [5] 関数 $f(x) = \text{Sin}^{-1}(x)$ の導関数 $f'(x)$ を導出せよ .
- [6] 関数 $f(x) = \sqrt{1-x}$ のマクローリン級数とその収束半径 r を求めよ .
- [7] 関数 $f(x) = \sqrt{1-x-x^2}$ を $x=0$ まわりでテイラー展開し, n 次の多項式 $\tilde{f}_n(x)$ で近似する . このとき $\tilde{f}_0(x), \tilde{f}_1(x), \tilde{f}_2(x), \tilde{f}_3(x)$ を求めよ .
- [8] 次の積分を求めよ .

$$(1) \int \frac{dx}{x^2(x-2)} \quad (2) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1+\cos x} \quad (3) \int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$$