

2005年度 解析学Ⅰ(2)(近藤)春
学期期末試験

I. 級数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{\sqrt{n}}$ は絶対収束級数か, 条件収束級数か, またはそのどちらでもないか述べよ (10点)

II. 極限 $\lim_{x \rightarrow +0} \tanh(1/x)$, $\lim_{x \rightarrow -0} \tanh(1/x)$ を求めよ (10点)

III. 関数 $y = \log(x^2 + 1)$ と $x=0$, $x = \sqrt{e-1}$ における接線のグラフを書け (10点)

IV. 関数 $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ のマクローリン級数とその収束半径を示せ (10点)

V. 次の積分を求めよ (60点)

(1) $\int \frac{dx}{(x+1)(x^2+2x+2)}$

(2) $\int_0^{\sqrt{2}} \frac{dx}{\sqrt{x^2+1}}$ (3) $\int_0^{1/\sqrt{2}} \text{Sin}^{-1}x \, dx$

(4) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}$ (5) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$