

問 1. $\frac{d}{dx} \text{Sin}^{-1}x = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ を示せ . (10 点)

問 2. 次の関数のマクローリン級数を書け . (30 点)

(1) e^x (2) $\cos x$ (3) $\log(1+x)$

(4) $\frac{1}{1-x}$ (5) $\frac{1}{\sqrt{1+x}}$ (6) $\sinh x$

問 3. 次の極限をテイラー級数で求めよ . (20 点)

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

問 4. 次の積分を求めよ . (40 点)

(1) $\int \text{Sin}^{-1}x dx$ (2) $\int \frac{dx}{x^3(x-1)^3}$

(3) $\int_0^1 x \log x$ (4) 曲線 $y = x^2$ の点 $(-1, 1)$ から点 $(1, 1)$ までの長さ .