

学科名	学 科	学生証番号		評 点
年 次	年 次	氏 名		

【問題】 全問解答し，【解答】欄に設問の答えのみを記入しなさい。

〔1〕 方程式 $\text{Sin}^{-1} x = \text{Cos}^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}}$ をみたす x を求めよ。ただし， $\text{Sin}^{-1} x$ は $\sin x$ の逆関数で値域が $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ のもの， $\text{Cos}^{-1} x$ は $\cos x$ の逆関数で値域が $[0, \pi]$ のものを表す。

〔2〕 関数 $f(x) = \text{Tan}^{-1} \frac{x^2}{2}$ の $x = \sqrt{2}$ における微分係数 $f'(\sqrt{2})$ を求めよ。ただし， $\text{Tan}^{-1} x$ は $\tan x$ の逆関数で値域が $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ のものを表す。

〔3〕 曲線 $y = \tanh x$ の点 $(1, \tanh 1)$ における接線を求めよ。ただし， $\tanh x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ である。

〔4〕 関数 $f(x) = x + \sqrt{1 - x^2}$ ($-1 \leq x \leq 1$) の最大値と，最大値を与える x の値を求めよ。

〔5〕 関数 $e^{2x} \sin x$ の有限マクローリン展開を， $n = 4$ のときに書き表すと $x + 2x^2 + cx^3 + R_4$ (R_4 は剰余項) となる。この定数 c を求めよ。

〔6〕 極限值 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x) - \sin x}{x^2}$ を求めよ。

〔7〕 定積分 $\int_0^{\frac{1}{\sqrt{2}}} \frac{1}{\sqrt{2-x^2}} dx$ を求めよ。

〔8〕 不定積分 $\int \frac{2x}{(x-1)^2(x^2+1)} dx$ を求めよ。

〔9〕 広義積分 $\int_0^{\infty} xe^{-x} dx$ を求めよ。

〔10〕 曲線 $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ ($0 \leq x \leq \pi$) の長さを求めよ。

【解答】

〔1〕	〔2〕	〔3〕	〔4〕	〔5〕
		$y =$	$x =$ のとき最大値	
〔6〕	〔7〕	〔8〕	〔9〕	〔10〕
		$+ C(C:定数)$		