

「微分積分学 I および演習」前学期統一試験

2006 年 8 月 2 日

【問題】 次の にあてはまる適当な数式を書きなさい。

(1) $\sin^{-1} x = \cos^{-1} \frac{3}{4}$ を満たす x は . ただし, $\sin^{-1} x, \cos^{-1} x$ はそれぞれ $\sin x, \cos x$ の逆関数を表す.

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \log(1+x)}{x^2} =$.

(3) 曲線 $y = \log(x^2 + 1)$ の $x = 1$ における接線の方程式は .

(4) $y = (x(x-3))^{\frac{1}{3}}$ は $x =$ のとき極大値 $y =$ をもつ.

(5) $y = e^x$ の 3 次の項までのマクローリン展開は (ラグランジュの) 剰余項 R_4 を用いて $y = 1 + x + Ax^2 + Bx^3 + R_4$ となる. このとき $A =$, $B =$.

(6) 不定積分 $\int (\log x)^2 dx =$.

(7) 不定積分 $\int \frac{5x^2 + 3x + 4}{(x+1)(x^2+1)} dx =$.

(8) 広義積分 $J = \int_0^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 1}$ の値は, $J =$.

(9) カージオイド (心臓形) $r = 1 + \cos \theta$ ($0 \leq \theta \leq 2\pi$) の全長は .

(10) 曲線 $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ と x 軸, y 軸によって囲まれた図形の面積は .

学科 :

学籍番号 :

氏名 :