

「微分積分学 I および演習」前学期統一試験

2005 年 8 月 3 日実施

【問題】 次の にあてはまる適当な数式を書きなさい。

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin^{-1} x}{x^3} =$. ただし $\sin^{-1} x$ は $\sin x$ の逆関数を表す。

(2) 関数 $y = 2 \cos^{-1} \sqrt{\frac{x+1}{2}}$ の導関数は $y' =$.

(3) $x = 2t^2 + t - 2$, $y = t^4 + 3t^3 - 2t^2 - 1$ と媒介変数表示された xy 平面の曲線上の点 $(1, 1)$ における接線の方程式は $y =$.

(4) $y = \frac{1}{2}x^2e^{-x}$ は $x =$ のとき極大値 $y =$,
 $x =$ のとき極小値 $y =$ をもつ。

(5) $y = e^{2x} \sin x$ の有限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
 $y = x + Ax^2 + Bx^3 + R_4$ となる。このとき $A =$, $B =$.

(6) 不定積分 $\int \frac{dx}{x \log x} =$.

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

(8) 広義積分 $J = \int_1^{\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}$ の値は $J =$.

(9) $y = \cosh x$ とするとき $\int_0^1 \sqrt{1+(y')^2} dx =$.

(10) 曲線 $x = \sin t$, $y = t \cos t$ ($0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$) と x 軸で囲まれた図形の面積は .

学科：	学籍番号：	氏名：
-----	-------	-----