

「微分積分学 I および演習」統一試験

2012 年 7 月 25 日

【問題】 次の に適当な数式を記入しなさい。ただし、 $\sin^{-1} x$, $\cos^{-1} x$ はそれぞれ $y = \sin x$, $y = \cos x$ の逆関数をあらわす。注: [6] では積分定数を書かなくてもよい。

[1] $\sin^{-1} x = \frac{1}{2} \cos^{-1} x$ を満たす x の値は である。

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

[3] $y = (x^2 + x^3)^{\frac{1}{2}}$ ($x \geq -1$) は $x =$ のとき、0 と異なる 極小値・極大値 (いずれかを丸で囲みなさい) をとる。

[4] 曲線 $y = x \tan x$ の $x = \frac{\pi}{4}$ での接線を l とおく。 l と y 軸との交点の y 座標は

[5] 関数 $y = x^2 e^x$ の 4 次の項までのマクローリン展開を $y = a + bx + cx^2 + dx^3 + ex^4 + R_5$ とおく (a, b, c, d, e は定数、 R_5 は (ラグランジュの) 剰余項)。このとき $d =$ 、 $e =$

[6] 注 不定積分 $\int \frac{2x+3}{(x-1)^2(x^2+4)} dx =$

[7] 定積分 $\int_0^8 \frac{\sqrt{1+x}}{4} \log(1+x) dx =$

[8] 広義積分 $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \sin^{-1} x dx =$

[9] 曲線 $C: y^2 - 2xy + 5x^2 = 4$ の囲む図形の面積は である。

[10] 曲線 $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ ($0 \leq x \leq 1$) の長さは である。

学科 :	学籍番号 :	氏名 :
------	--------	------