

微分積分学 A : 中間試験

1 枚目 (4 枚あります)

2012 年 6 月 14 日出題 14:50~16:20

学生番号

氏名

[1] 次の値を求めよ. 答えだけでよい. (各 5 点)

(1) $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$

(2) $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

(2) $\arctan 1$

(3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \arctan x$

[2] 次の函数を微分せよ. (各 5 点)

(1) $x\sqrt{1-x^2} + \arcsin x$

(2) $\arctan(\tanh x)$

微分積分学 A：中間試験

2 枚目 (4 枚あります)

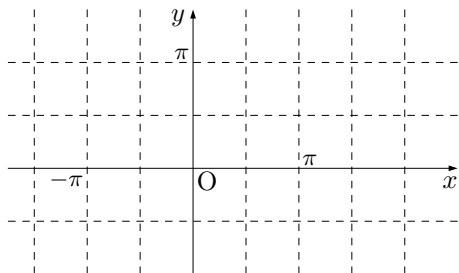
2012 年 6 月 14 日出題 14:50~16:20

学生番号

氏名

[3] (1) 函数 $y = \arcsin(\sin x)$ ($-\infty < x < \infty$) のグラフを左下方のグラフ用紙にかけ.
導出過程も答案に書くこと. (10 点)

(2) $-1 \leq x < 1$ のとき, $\arcsin x = 2 \arctan \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} - \frac{\pi}{2}$ であることを示せ. (10 点)



微分積分学 A：中間試験

3 枚目 (4 枚あります)

2012 年 6 月 14 日出題 14:50~16:20

学生番号

氏名

[4] 次の函数の第 n 次導函数を求めよ.

(1) $\sin x$ (5 点)

(2) $x^3 \sin x$ (10 点)

[5] Taylor 展開を利用して, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{x^3}$ を求めよ. (10 点)

微分積分学 A：中間試験

4 枚目（最後のページです）

2012 年 6 月 14 日出題 14:50~16:20

学生番号

氏名

[6] (1) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ の $x=0$ における Taylor 展開を求めよ。(10 点)

(2) (1) を利用して, $\arcsin x$ の $x=0$ における Taylor 展開を求めよ。(5 点)

(3) (2) を利用して, $\arcsin^{(n)}(0)$ ($n=0, 1, 2, \dots$) を求めよ。(10 点)

(Hint: $x=0$ における $f(x)$ の Taylor 展開の x^n の係数は $\frac{f^{(n)}(0)}{n!}$ のはず.)