

数学 IB 追試験 2007 年 10 月 31 日
(理科 1 類 34 ~ 39 組, 木曜 4 限, 担当 高山)

問題 1 $f(x) = \sin(2x) \cos(3x)$ とする.

- (1) n 次導関数 $f^{(n)}(x)$ を求めよ.
- (2) $f(x)$ に区間 $[0, x]$ でマクローリンの定理を適用せよ.
ただし剰余項 $R_{4n+1}(x)$ は $4n + 1$ 次とし, それも求めよ.

問題 2 a を正定数とする. 極座標表示により $r = a\theta$ で定義される曲線 C を考える.

- (1) θ が $[0, \infty)$ を動くときの C の概形を描け.
- (2) θ が $[0, 2\pi]$ を動くときの対応する C の長さを求めよ.

問題 3

- (1) a を実定数とする. 数列の極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^n}{n!}$ を求めよ.
- (2) 次の不定積分を求めよ. $\int \frac{dx}{1 + \sin x}$.
- (3) \mathbb{R} 上の関数 $y = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ の逆関数とその定義域を求めよ.

注意: 以下の事項を守らない場合、不正行為とみなされることがある。
学生証、時計、および筆記用具以外のものを机の上に置かない。筆入れなども鞆等にしまい、
鞆は机の中、脇の椅子または床の上に置く。
携帯電話等を時計の代わりに使用してはならない。
特に出題者からの持ち込み可の指定がないかぎり、教科書、参考書、ノート等は鞆にしまう。
解答用紙や計算用紙は所定の枚数以上に取らない。
解答用紙は未記入であっても全て提出すること。