

科目名	担当	実施年月日	参考書等の使用	
数学演習 I (再) 第 4 回	飯 田	2004 年 10 月 8 日	不 可	
学科名	学 年	学 籍 番 号	氏 名	合計得点

解答は丁寧に論理的に書くこと。答えのみのものや殴り書きのような答案は採点しないので、注意すること。

裏面に解答を記述する際は、その旨を明記すること

関数 $f(x)$ が $x = a$ において、 $f'(x) = 0$ 及び $f''(x) > 0$ を満たすならば、 $f(x)$ は $x = a$ において極小値をとる。また、関数 $f(x)$ が $x = a$ において、 $f'(x) = 0$ 及び $f''(x) < 0$ を満たすならば、 $f(x)$ は $x = a$ において極大値をとる。

計算手順：

- (1) $f(x)$ を微分する。
- (2) $f'(x) = 0$ となる x の値を求める。
- (3) $f''(x)$ に x の値を代入し、そのときの符号が正か負か調べる。正：極小値，負：極大値
- (4) x の値を元の関数 $f(x)$ に代入し、極値を計算する。

問 1. 関数 $x^3 - 6x^2 + 9x$ の極値を求めよ (各 10 点)

(1) 関数 $f(x)$ の微分を求めよ。

(2) $f'(x) = 0$ となる x の値を調べよ。

(3) f'' に (2) で調べた x の値を代入し、符号を調べよ。

(4) 極値を求めよ。

問 2. 極値を求めよ (各 15 点)

$$(1) y = -x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 2x - 1$$

$$(2) y = \frac{1-x}{2+x^2}$$

問 3. 全表面積が 12π の直円柱のうちで、体積が最大になるときの、底面の半径 r と高さ h の比を求めたい。以下の設問に答えよ。

1) h を r の関数で表せ (10 点)

2) 体積 V を r の関数で表せ (10 点)

3) 体積が最大になるときの、底面の半径 r と高さ h の比を求めよ (10 点)