

平成19年7月30日(月)4限(14:45~16:15)

- 問題・解答用紙はおもて・裏2面あります。
- 学籍番号・氏名を忘れず記入し、解答して下さい。

学科(済・営・法) 学籍番号: _____ 氏名: _____

問1(50点) 次の関数に対し、指定された数値・式を計算しなさい。

1. $f(x) = x^3 + \frac{1}{x^3}$

$f(1) =$

2. $f(x) = x^4 - 2x^3 + x^2 - 6x + 5$

$f'(x) =$

3. $f(x) = x^2(x^2 + 1)$

$$f'(x) =$$

4. $y = \frac{x^2}{x + 1}$

$$y' =$$

5. $y = (x^2 + 2)^2$

$$y' =$$

問 2 (10 点) 次の関数の極値を求めなさい (極大値・極小値もあわせて求めなさい)。

$$f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 4$$

問 3 (20 点) 次の関数の 2 次の導関数 (二階微分) を求めなさい。

1. $f(x) = x^4 - 2x^3 - 3x^2 - 6x + 7$

$$f'(x) =$$

$$f''(x) =$$

2. $f(x) = \frac{1}{x^2}$

$$f'(x) =$$

$$f''(x) =$$

問 4 (10 点) 次の関数の、 $x > 0$ の範囲での極値を求めなさい。

$$f(x) = x + \frac{4}{x}$$

問 5 (10 点) 飛葉は、夏休みに、バイク便のバイトで 24 万円をかせいだ。このうち今年は x 円を使い、 z 円を貯金する。で来年は利息でふくらませた残高 y 円を使おうと考えている。飛葉の満足度 u は積 $u = x \cdot y$ で分かるものとする。飛葉は今年何円使うのだろうか。以下の指示に従い、求めなさい。ただし貯金には年 5% の利子がつくものとする。

1. x 円を使った残りが貯蓄にまわることから、貯金額 z を x の式で表しなさい。
2. 上で求めた貯金額が利息を得て、1.05 倍になることから、来年の残高 y を x の式で表しなさい。
3. 飛葉の満足度 u を x の式で表しなさい。
4. 飛葉の満足度が最大になる x を求めなさい。