

- 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。
- クラスを誤ってこの試験場にきた者は、直ちに監督者に申し出てください。
- 問題には必須問題と選択問題があります。
 - 必須問題(問1・問2・問3・問4)はすべて解答して下さい。
 - 選択問題(問5)は A・Bいずれかを選んで、一方だけを解答して下さい。 両方解答してはいけません。

学科(済・営・法) 学籍番号: _____ 氏名: _____

問1(必須:25点)【 】にあてはまるものを以下の選択肢から選び、解答欄に記号を記入しなさい。該当するものがない場合は×印を記入しなさい。

問題

$$(x^n)' = \text{【1】} \text{ (微分公式)} \qquad (3)' = \text{【4】} \text{ (微分しなさい)}$$

$$\left(\frac{F(x)}{G(x)}\right)' = \text{【2】} \text{ (微分公式)} \qquad \left(\frac{1}{x^2}\right)' = \text{【5】} \text{ (微分しなさい)}$$

$$\left(\frac{1}{G(x)}\right)' = \text{【3】} \text{ (微分公式)}$$

選択肢

- (あ) $\frac{F'(x)}{G'(x)}$ (い) $-\frac{2}{x^3}$ (う) 0 (え) nx^n (お) $\frac{1}{(G'(x))}$
(か) $\frac{F'(x) \cdot G(x) - F(x) \cdot G'(x)}{(G(x))^2}$ (き) $\frac{2}{x^3}$ (く) 3 (け) nx^{n-1} (こ) $\frac{-G'(x)}{(G(x))^2}$

解答欄

【1】	【2】	【3】	【4】	【5】
-----	-----	-----	-----	-----

問 2 (必須 : 25 点) 次の関数に対し、指定された数値・式を計算しなさい (必要な計算過程は書くこと)。

1. $f(x) = 4x + \frac{36}{x}$

$$f(3) =$$

2. $y = x^2 - 6x + 8$ … 因数分解しなさい

$$y =$$

3. $f(x) = -x^6 + 3x^4 - 6x^2 + 2$ … 微分しなさい

$$f'(x) =$$

4. $f(x) = \frac{36}{x}$ … 二階微分しなさい (二次の導関数を求めなさい)

$$f'(x) =$$

$$f''(x) =$$

5. $y = \frac{x}{x^2 + 9}$ … 微分しなさい

$$y' =$$

問3 (必須：15点) 次の関数の極値を増減表を作って求めなさい(極大値・極小値もあわせて求めなさい)。

$$f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 6$$

問4 (必須：15点) 次の関数の極値を二次の微分(二階微分によるヘッセのルール)を使って求めなさい(極大値・極小値もあわせて求めなさい)。

$$f(x) = -\frac{1}{8}x^4 + x^2$$

問 5 (選択：20 点) 選択問題です。問題 A・問題 B のいずれかを選んで、一方だけを解答して下さい。両方解答してはいけません。

問題 A 次の関数の、 $x > 0$ の範囲での極値を求めなさい。

$$f(x) = 4x + \frac{36}{x}$$

問題 B ある財を生産する企業の費用関数が

$$C(x) = \frac{2}{3}x^3$$

であるとする。またこの企業の逆需要関数を

$$P(x) = 4 - x$$

とする。

1. 収入 $R(x) = P(x) \times x$ であることから、 $R(x)$ を x の式で表しなさい。
2. 微分することで限界収入 $R'(x)$ を求めなさい。
3. 微分することで限界費用 $C'(x)$ を求めなさい。
4. 利潤を最大にする $x > 0$ を、利潤最大化の 1 階条件を用いて求めなさい。