

- 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

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

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

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

選択肢

(あ)  $\frac{F'(x) \cdot G(x) - F(x) \cdot G'(x)}{(G(x))^2}$     (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.  $f(x) = 3x + \frac{48}{x}$

$$f(4) =$$

2.  $y = x^2 - 2x - 8$  … 因数分解しなさい

$$y =$$

3.  $f(x) = x^4 + 3x^3 - 6x^2 + 2x + 9$  … 微分しなさい

$$f'(x) =$$

4.  $f(x) = \frac{48}{x}$  … 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.  $y = \frac{-x}{x^2 + 25}$  … 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)。

$$f(x) = 3x^4 - 8x^3$$

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)。

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

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。

$$f(x) = 3x + \frac{48}{x}$$

問題 B ある財を生産する企業の費用関数が

$$C(x) = 3x^4 + 36$$

であるとする。この企業は市場価格を所与として生産量を決める（つまり、プライス・テイカーである）とする。この財の価格が 324 であるとき、次の順序で利潤を最大化する生産量を求めなさい。

1. 収入=価格×数量であることから、収入  $R(x)$  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  $x$  を、利潤最大化の 1 階条件を用いて求めなさい。