

- 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)はすべて解答して下さい。
  - 選択問題(問4)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:30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

$$(x^n)' = \text{【1】} \text{ (微分公式)}$$

$$(3x)' = \text{【4】} \text{ (微分しなさい)}$$

$$\left(\frac{F(x)}{G(x)}\right)' = \text{【2】} \text{ (微分公式)}$$

$$\left(\frac{48}{x}\right)' = \text{【5】} \text{ (微分しなさい)}$$

$$(36)' = \text{【3】} \text{ (微分しなさい)}$$

$$-x^2 + x + 2 = \text{【6】} \text{ (因数分解しなさい)}$$

選択肢

(あ)  $\frac{F'(x) \cdot G(x) + F(x) \cdot G'(x)}{(G(x))^2}$     (い)  $-\frac{48}{x^2}$     (う) 0    (え)  $nx^n$     (お)  $(x+1)(x-2)$

(か)  $\frac{F'(x) \cdot G(x) - F(x) \cdot G'(x)}{(G(x))^2}$     (き)  $\frac{48}{x^2}$     (く) 3    (け)  $nx^{n-1}$     (こ)  $-(x+1)(x-2)$

解答欄

【1】	【2】	【3】	【4】	【5】	【6】
-----	-----	-----	-----	-----	-----

問 2 (必須 : 30 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.  $f(x) = 8x^3 - 216$

$$f(3) =$$

2.  $y = x^2 - 16$  …… 因数分解しなさい

$$y =$$

3.  $f(x) = x^6 - 3x^4 + 6x^2 + 7$  …… 微分しなさい

$$f'(x) =$$

4.  $f(x) = x^6 - 3x^4 + 6x^2 + 7$  …… 二階微分しなさい (二次の導関数を求めなさい)

$$f''(x) =$$

5.  $f(x) = (x - 3)(x^2 + 3x + 9)$  …… 展開して微分しなさい

$$\text{(展開)} f(x) =$$

$$\text{(微分)} f'(x) =$$

6.  $y = \frac{-x}{x^2 + 4}$  …… 微分しなさい

$$y' =$$

問3 (必須: 20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)。またグラフの概形も描きなさい。

$$f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 5$$

問 4 (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

$$C(x) = 2x^4 + 36$$

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 216 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。