

試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。

β

数 学 ② [数学Ⅱ・数学B・数学C] (100点) 70分

I 注 意 事 項

- 1 解答用紙に、正しく記入・マークされていない場合は、採点できないことがあります。
- 2 この問題冊子は、31 ページあります。
- 3 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせなさい。
- 4 選択問題については、いずれか3問を選択し、その問題番号の解答欄に解答しなさい。
- 5 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 6 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

II 解答上の注意

解答上の注意は、裏表紙に記載してあります。問題冊子を裏返して必ず読みなさい。

数学Ⅱ・数学B・数学C

問 題	選 択 方 法
第 1 問	必 答
第 2 問	必 答
第 3 問	必 答
第 4 問	いずれか 3 問を選択し、 解答しなさい。
第 5 問	
第 6 問	
第 7 問	

数学Ⅱ・数学B・数学C

第3問 (必答問題) (配点 22)

$a > 0$ とする。3次関数 $f(x) = x^3 - 2ax^2 + a^3$ とその導関数 $f'(x)$ について考える。 $y = f(x)$ のグラフを C_1 とし、 $y = f'(x)$ のグラフを C_2 とする。

(1) $f(\boxed{\text{ア}}) = 0$ であることから、方程式 $f(x) = 0$ の解は

$$x = \boxed{\text{ア}}, \frac{\boxed{\text{イ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{ウ}}}}{\boxed{\text{エ}}} a$$

であり、方程式 $f(x) = 0$ は、 $\boxed{\text{オ}}$ 。

$\boxed{\text{ア}}$ の解答群

- | | | |
|---------|---------|--------|
| ① $-3a$ | ④ $-2a$ | ② $-a$ |
| ③ a | ⑤ $2a$ | ⑥ $3a$ |

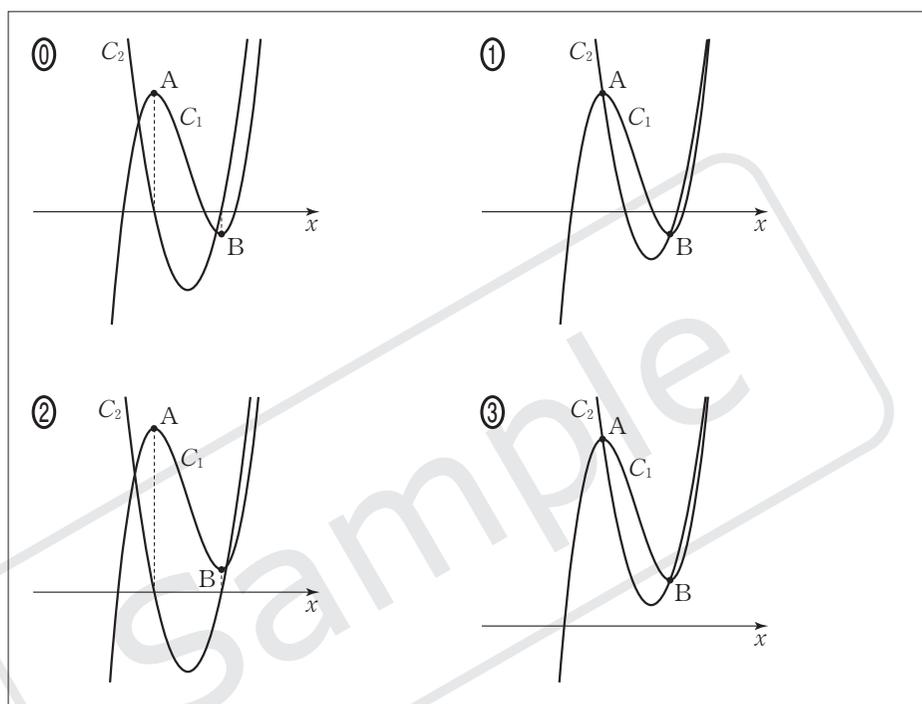
$\boxed{\text{オ}}$ の解答群

- | |
|--------------------------|
| ① 異なる三つの正の実数解をもつ |
| ② 異なる二つの正の実数解と、一つの実数解をもつ |
| ③ 一つの実数解と、異なる二つの負の実数解をもつ |
| ④ 一つの実数解と、異なる二つの虚数解をもつ |

(数学Ⅱ・数学B・数学C第3問は次ページに続く。)

- (2) 二つのグラフ C_1 , C_2 と x 軸の位置関係は カ である。ただし、 y 軸は省略してあり、図中の A, B は $f(x)$ が極値をとる点を表している。また、 C_1 と C_2 は異なる 3 点で交わる。

カ については、最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。



(数学Ⅱ・数学B・数学C第3問は次ページに続く。)

数学Ⅱ・数学B・数学C

以下, $f(x) = x^3 - 2ax^2 + a^3$ を用いて

$$g(x) = f(x) - f'(x)$$

とおく。

このとき, 方程式 $g(x) = 0$ は異なる三つの実数解 α, β, γ ($\alpha < \beta < \gamma$), 方程式 $g'(x) = 0$ は異なる二つの実数解 p, q ($p < q$) をもつことがわかる。

(3) $g(p), g(q)$ の符号の正しい組合せは キ である。

キ の解答群

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| ① $g(p) : \text{正}$ $g(q) : \text{正}$ | ① $g(p) : \text{正}$ $g(q) : 0$ |
| ② $g(p) : \text{正}$ $g(q) : \text{負}$ | ③ $g(p) : 0$ $g(q) : 0$ |
| ④ $g(p) : \text{負}$ $g(q) : \text{正}$ | ⑤ $g(p) : 0$ $g(q) : \text{正}$ |
| ⑥ $g(p) : \text{負}$ $g(q) : \text{負}$ | |

(4) $y = g(x)$ のグラフの $y \geq 0$ の部分と x 軸で囲まれる部分の面積は ク で表すことができる。

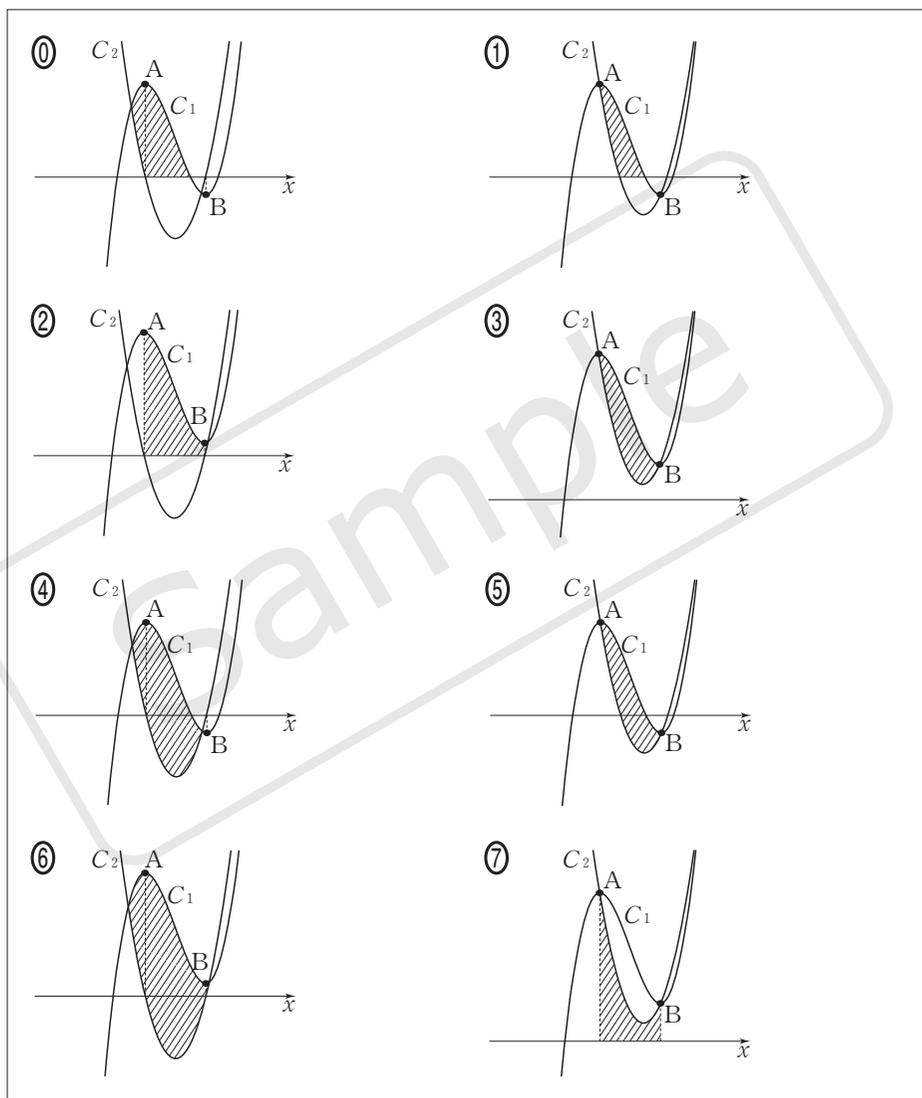
ク の解答群

- | | |
|---|---|
| ① $\int_{\alpha}^{\beta} g(x) dx$ | ① $\int_{\beta}^{\gamma} g(x) dx$ |
| ② $\int_{\alpha}^{\gamma} g(x) dx$ | ③ $\int_{\alpha}^{\beta} g(x) dx - \int_{\beta}^{\gamma} g(x) dx$ |
| ④ $\int_{\beta}^{\gamma} g(x) dx - \int_{\alpha}^{\beta} g(x) dx$ | ⑤ $\int_{\alpha}^{\beta} g(x) dx + \int_{\beta}^{\gamma} g(x) dx$ |

(数学Ⅱ・数学B・数学C第3問は次ページに続く。)

- (5) 二つのグラフ C_1, C_2 について、ク と等しい面積をもつ図形を表しているのは ケ の斜線部分である。ただし、(2)と同じように y 軸は省略してあり、図中の A, B は $f(x)$ が極値をとる点を表している。

ケ については、最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。



II 解答上の注意

- 1 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。
- 2 問題の文中の **ア** , **イウ** などには、符号(−)又は数字(0~9)が入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークして答えなさい。

例 **アイウ** に −83 と答えたいとき

ア	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ウ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $-\frac{4}{5}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。

- 4 小数の形で解答する場合、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えなさい。また、必要に応じて、指定された桁まで **0** にマークしなさい。

例えば、**キ** . **クケ** に 2.5 と答えたいときは、2.50 として答えなさい。

- 5 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、 $4\sqrt{2}$, $\frac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$, $\frac{\sqrt{52}}{4}$ のように答えてはいけません。

- 6 問題の文中の二重四角で表記された **コ** などには、選択肢から一つを選んで、答えなさい。

- 7 同一の問題文中に **サシ** , **ス** などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、**サシ** , **ス** のように細字で表記します。