

⑧6 C 2025年度 数 学

問 題 冊 子 （1～12 ページ）

注 意 事 項

- (1) 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見ないこと。
- (2) 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に申し出ること。
- (3) 解答は別に配付する解答用紙の該当欄に正しく記入すること。裏面には解答を書かないこと。また、解答に関係のない語句・記号・落書き等は解答用紙に書かないこと。
- (4) 解答用紙上部に受験学部・学科コード、受験番号、氏名を記入すること。
- (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さないこと。
- (6) 受験する学部・学科により問題が異なるので、指定されたページの問題を解答すること。

受験学部・学科	問 題
理学部（応用数学科，物理科学科） 工学部	1 ～ 6 ページ
理学部（社会数理・情報インスティテュート， 化学科，地球圏科学科	7 ～12 ページ

理学部 (応用数学科, 物理科学科), 工学部

[I] 次の をうめよ。答は解答用紙の該^が当^{とう}欄に記入せよ。

(i) a, b を実数とする。4 個のデータ $1, a, b, 3$ の平均値が 3 である

とき, b を a を用いて表すと $b = \boxed{(1)}$ である。また, この

データの分散が $\frac{3}{2}$ のとき, a の値は $a = \boxed{(2)}$ である。

理学部 (応用数学科, 物理科学科), 工学部

(ii) 関数 $y = \sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 3 \cos^2 x$ $\left(\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2}\right)$ を,

適当な実数 a, b, c を用いて $y = a \sin 2x + b \cos 2x + c$ の形に

表すと $(a, b, c) = \boxed{(3)}$ である。また, この関数の最大値は

$\boxed{(4)}$ である。

理学部 (応用数学科, 物理科学科), 工学部

- (iii) 3桁の自然数のうち, 少なくとも1つの位に1が現れる自然数は全部で 個ある。また, そのような自然数の中で大きい方から数えて120番目の自然数は である。

理学部 (応用数学科, 物理科学科), 工学部

(iv) 数列 $\{a_n\}$ がすべての自然数 n に対して $a_n + n^2 - 20n + \sum_{k=1}^{10} a_k = 0$

をみたしているとする。 $c = \sum_{k=1}^{10} a_k$ とおいたとき, c の値は

$c = \boxed{(7)}$ である。また, $a_m a_{m+1} < 0$ をみたす自然数 m の

うちで最大のものは $m = \boxed{(8)}$ である。

理学部 (応用数学科, 物理科学科), 工学部

〔Ⅱ〕 (記述問題)

a, b を定数とする。関数 $f(x) = (x^2 + ax + b)e^x$ について、
次の問に答えよ。

- (i) $f(x)$ が $x = -1, 2$ で極値をとるとき、定数 a, b を求めよ。
- (ii) 定数 a, b を (i) で求めた値とする。曲線 $y = f(x)$ と曲線 $y = e^x$ で囲まれた部分の面積を求めよ。

下書き用紙

理学部 (社会数理・情報インスティテュート, 化学科,
地球圏科学科)

[I] 次の をうめよ。答は解答用紙の該^が当欄に記入せよ。

- (i) a, b を実数とする。4 個のデータ $1, a, b, 3$ の平均値が 3 であるとき, b を a を用いて表すと $b = \boxed{(1)}$ である。また, このデータの分散が $\frac{3}{2}$ のとき, a の値は $a = \boxed{(2)}$ である。

理学部 (社会数理・情報インスティテュート, 化学科,
地球圏科学科)

(ii) 関数 $y = \sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 3 \cos^2 x$ $\left(\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \right)$ を,

適当な実数 a, b, c を用いて $y = a \sin 2x + b \cos 2x + c$ の形に

表すと $(a, b, c) = \boxed{(3)}$ である。また, この関数の最大値は

$\boxed{(4)}$ である。

理学部 (社会数理・情報インスティテュート, 化学科,
地球圏科学科)

- (iii) 3桁の自然数のうち, 少なくとも1つの位に1が現れる自然数は
全部で 個ある。また, そのような自然数の中で大きい
方から数えて120番目の自然数は である。

理学部 (社会数理・情報インスティテュート, 化学科,
地球圏科学科)

(iv) 数列 $\{a_n\}$ がすべての自然数 n に対して $a_n + n^2 - 20n + \sum_{k=1}^{10} a_k = 0$

をみたしているとする。 $c = \sum_{k=1}^{10} a_k$ とおいたとき, c の値は

$c = \boxed{(7)}$ である。また, $a_m a_{m+1} < 0$ をみたす自然数 m の

うちで最大のものは $m = \boxed{(8)}$ である。

理学部 (社会数理・情報インスティテュート, 化学科,
地球圏科学科)

〔Ⅱ〕 (記述問題)

a を定数とする。曲線 $C: y = x^3 - 5x^2 + 8x - 1$ と直線 $\ell: y = a$ に

ついて、次の問に答えよ。

- (i) C と ℓ の共有点の個数が 2 であるような定数 a のうち、小さい方の値を求めよ。
- (ii) 定数 a を (i) で求めた値とする。 C と ℓ の共有点のうち、 x 座標が小さい方を P とする。 P における C の接線、 y 軸および C で囲まれた部分の面積を求めよ。

下書き用紙