

2025年度一般選抜試験問題

数 学

【注意事項】

1. この問題冊子には答案用紙が挟み込まれています。試験開始の合図があるまで問題冊子を開いてはいけません。
2. 試験開始後、答案用紙の受験番号欄に受験番号を記入しなさい。
3. 問題冊子には**計 3 問**の問題が**数 1～数 5 ページ**に記載されています。落丁、乱丁および印刷不鮮明な箇所があれば、手をあげて監督者に知らせなさい。
4. 答案には、必ず鉛筆（黒、「HB」「B」程度）またはシャープペンシル（黒、「HB」「B」程度）を使用しなさい。
5. 解答は答案用紙の指定された場所に記入しなさい。ただし、解答に関係のないことが書かれた答案は無効にすることがあります。
6. 問題冊子の余白は下書きに利用しても構いません。
7. 答案用紙はどのページも切り離してはいけません。
8. 答案用紙を持ち帰ってはいけません。

1 次の (1) から (5) までの各問いに答えよ。なお、途中の式や考え方等も記入すること。

(1) 不等式 $\log_4 |x - 1| + 2 > \log_2 x$ を解け。

(2) 関数 $y = e^{ax} \sin bx$ は方程式 $y'' - 2y' + 5y = 0$ を満たす。実数の定数 a, b の値を求めよ。

1 (続き)

(3) 以下のそれぞれの場合, x, y, z の整数解の組の総数を求めよ。

(a) 方程式 $x + y + z = 20$ を満たす 0 以上の整数 x, y, z の組

(b) 方程式 $x + y + z = 20$ を満たす 1 以上の整数 x, y, z の組

(4) $0 \leq x < \pi, 0 \leq y < \pi, x - y = \frac{\pi}{3}$ のとき, $\sin^2 x + \cos^2 y$ の最大値, 最小値と,
そのときの x の値を求めよ。

1 (続き)

- (5) 正方形 $ABCD$ があり，辺 AB を斜辺にもつ直角三角形 ABF が正方形の外側にある。
正方形の対角線の交点を E ， $AF = 6$ ， $BF = 8$ のとき，線分 EF の長さを求めよ。

- 2 濃度 $a\%$ の食塩水 200g が入っている容器 A と、濃度 $b\%$ の食塩水 300g が入っている容器 B がある。A より 100g の食塩水をとってそれを B に移し、よくかき混ぜた後に同量を A に戻すとする。この操作を n 回繰り返したときの A と B の食塩水の濃度を求めたい。以下の問いに答えよ。なお、途中の式や考え方等も記入すること。

(1) 容器 A と容器 B に最初にあった食塩の量の和を求めよ。

(2) $n (\geq 1)$ 回の操作の後、容器 A の濃度が $x_n\%$ 、容器 B の濃度が $y_n\%$ になっていたとする。 x_n および y_n を、それぞれ、 x_{n-1} と y_{n-1} を用いて表したい。以下の $\boxed{\text{ア}} \sim \boxed{\text{エ}}$ に適当な数を入れよ。

$$\begin{cases} x_n = \boxed{\text{ア}} x_{n-1} + \boxed{\text{イ}} y_{n-1} \\ y_n = \boxed{\text{ウ}} x_{n-1} + \boxed{\text{エ}} y_{n-1} \end{cases}$$

(3) この操作を何回繰り返した後でも、容器 A と容器 B の食塩の量の和は一定であることを、(2) の漸化式を使って示せ。

(4) x_n および y_n を、それぞれ、 a 、 b 、 n を用いて表せ。

(5) 上記の操作を限りなく繰り返したとき、容器 A と容器 B の食塩水の濃度は、どのような値に近づくか、それぞれ求めよ。

3 複素数平面において、原点 $O(0)$ と $A(\alpha)$, $B(\beta)$ は相異なる点であるとする。また、複素数 z と共役な複素数を $\bar{z}$ で表すとき、以下の問いに答えよ。なお、途中の式や考え方も記入すること。

(1) 3点 O , A , B が同一直線上にあるための条件を α と β および $\bar{\alpha}$ と $\bar{\beta}$ を用いて表せ。

(2) 3点 O , A , B が同一直線上にないとき、 $\triangle OAB$ の外心 C を表す複素数 γ を α と β および $\bar{\alpha}$ と $\bar{\beta}$ を用いて表せ。

(3) $\alpha = 1$, $\beta = \sqrt{3} + 3i$ であるとする。このとき、

(a) 半直線 CA から半直線 CB までの回転角 θ を求めよ。ただし、 $-\pi < \theta \leq \pi$ とする。

(b) さらに、 $\omega = \frac{\sqrt{2}}{2}(1+i)$, $z_n = (\alpha - \gamma)\omega^n + \gamma$ とする。整数 n が動くとき、 z_n が β に最も近い n を求めよ。

受 験 番 号	
一般 A	
一般 B	

2025年度一般選抜
数 学 答 案 用 紙 (1)

- 【注意】 1. 受験番号を受験番号欄に記入しなさい。
2. 答案用紙を切り離してはいけません。
3. 解答を指定された場所に記入しなさい。

1 (1) (計算式や考え方)

答：_____

(2) (計算式や考え方)

答：_____

O

O

1 (3) (計算式や考え方)

答：(a) _____ (b) _____

(4) (計算式や考え方)

答：_____

2025年度一般選抜
数学答案用紙(2)

1 (5) (計算式や考え方)

答：

O

O

2 (1) (計算式や考え方)

答: _____g

(2) (計算式や考え方)

答：ア： イ： ウ： エ：

2025年度一般選抜
数学答案用紙(3)

2 (3) (解答)

O

O

2 (4) (計算式や考え方)

答：

2025年度一般選抜
数学答案用紙(4)

2

(5) (計算式や考え方)

答：容器A： _____ % 容器B： _____ %

O

O

3 (1) (計算式や考え方)

答：

(2) (計算式や考え方)

答：

2025年度一般選抜
数学答案用紙(5)

3 (3) (a) (計算式や考え方)

答: _____

(3) (b) (計算式や考え方)

答: _____

O

O

【得点記入欄】 （このページには、何も記入してはならない）

1-(1)	1-(2)	1-(3)	1-(4)	1-(5)	ST1
-------	-------	-------	-------	-------	-----

2-(1)	2-(2)	2-(3)	2-(4)	2-(5)	ST2
-------	-------	-------	-------	-------	-----

3-(1)	3-(2)	3-(3) (a)	3-(3) (b)		ST3
-------	-------	-----------	-----------	--	-----

	Total
--	-------