

受験番号		氏名	
------	--	----	--

# 数 学

2025 年度

一般入学試験（I 期）

試験問題

## 注 意

- 1 問題用紙と解答用紙は別になっている。解答はすべて解答用紙の指定された場所に記入すること。
- 2 問題は①から③までであるが、①は答えのみを解答欄に記入すること。途中の計算は、問題用紙の余白を用いて自由に行えばよい。
- 3 問題用紙と解答用紙は持ち帰らないこと。





**1** 次の  に適する数または式を求めよ。

(1)  $\frac{1}{\sqrt{10}-3}$  の整数部分を  $a$ 、小数部分を  $b$  とすると、

$a =$   (ア)  $である。また、b^3 - 3b =$   (イ)  $である。$

(2) 三角錐  $OABC$  において、 $OA = OC = 2$ 、 $OB = 1$  であり、 $\angle AOB = \angle BOC = \angle COA = 90^\circ$  である。また、頂点  $O$  から三角形  $ABC$  におろした垂線を  $OH$  とする。このとき、 $\cos \angle ABC =$   (ウ)  $であり、OH =$   (エ)  $である。$

(3) 4 桁の整数のうち、千、百、十、一の各位の 4 つの数字に、同じ数字を少なくとも 1 組以上含む整数は全部で  (オ) 個ある。また、1122 のように同じ数字を 2 個ずつ含む整数は全部で  (カ) 個ある。

- (4) 円  $x^2 + y^2 = 5$  上を動く動点 P がある。点 P と直線  $x - 2y + 6 = 0$  の距離が最小となるときの点 P の座標は  であり、そのときの点 P と直線の距離は  である。

- (5) 数列  $\{a_n\}$  は、 $a_1 = 1$ ,  $a_{n+1} = \frac{a_n}{3 + 2a_n}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) で定義されている。 $\frac{1}{a_n} = b_n$  とおくと、 $b_{n+1}$  は  $b_n$  を用いて、 $b_{n+1} =$   と表される。したがって、数列  $\{a_n\}$  の一般項は  $a_n =$   である。

**2**  $0 < s < 1$  とする。三角形  $OAB$  は  $\angle AOB = 90^\circ$ ,  $OA = \sqrt{2}$ ,  $OB = 1$  である。辺  $AB$  を  $s : 1 - s$  に内分する点を  $P$ , 線分  $OP$  を  $s : 1 - s$  に内分する点を  $Q$  とし, 直線  $AQ$  と辺  $OB$  の交点を  $R$  とする。線分  $OP$  と線分  $BQ$  が直交するとき, 以下の各設問に答えよ。

- (1) ベクトル  $\overrightarrow{OP}$  と  $\overrightarrow{BQ}$  をベクトル  $\overrightarrow{OA}$ ,  $\overrightarrow{OB}$  と  $s$  を用いて表せ。
- (2)  $s$  の値を求めよ。
- (3) 四角形  $BPQR$  の面積を求めよ。

**3**  $0 < c < 2$  とする。放物線  $C: y = x^2 - ax + b$  は点  $A(c, 0)$  と点  $B(2, 0)$  を通る。また、放物線  $C$  上の点  $B$  における接線を  $l_1$  とし、点  $B$  と点  $(0, b)$  を通る直線を  $l_2$  とする。以下の各設問に答えよ。

- (1)  $b$  を  $a$  を用いて表せ。また、 $a$  の値の範囲を求めよ。
- (2) 接線  $l_1$  の方程式を求めよ。また、放物線  $C$ 、接線  $l_1$  および  $y$  軸で囲まれる図形の面積を求めよ。
- (3) 放物線  $C$  と直線  $l_2$  で囲まれる図形のうち、 $x$  軸より上側部分の面積を  $S_1$ 、 $x$  軸より下側部分の面積を  $S_2$  とする。 $S_1 : S_2 = 1 : 3$  であるとき、 $c$  の値を求めよ。ただし、定積分の計算では、次の結果を用いてよい。

$$\int_{\alpha}^{\beta} (x - \alpha)(x - \beta) dx = -\frac{(\beta - \alpha)^3}{6}$$

## 出題の意図

入試年度	2025 年度
入試区分	一般選抜 I 期
科目	数学
出題の意図	一般選抜の数学の問題は、結果のみを答える小問集合形式と記述式問題を出題する。小問集合形式の問題は基本的な計算問題を中心に出題する。記述式問題は基本的な知識に加え、応用力、また、論理的に解答を記す能力も試される。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(2025年度 一般I期)

# 数 学

## 解答例

採点	
----	--

注意 解答は外側の枠からはみ出さないように記入すること。

1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(ア) 6	(ウ) $\frac{1}{5}$	(オ) 4464	(キ) (-1, 2)	(ケ) $3b_n + 2$
(イ) $34\sqrt{10} - 108$	(エ) $\frac{\sqrt{6}}{3}$	(カ) 293	(ク) $\frac{\sqrt{5}}{5}$	(コ) $\frac{1}{2 \cdot 3^{n-1} - 1}$

2

$$(1) \vec{OP} = (1-s)\vec{OA} + s\vec{OB}$$

$$(2) \vec{BQ} = s(1-s)\vec{OA} + (s^2-1)\vec{OB}$$

$$(2) s = \frac{1}{3}$$

$$(3) \frac{20}{63}\sqrt{2}$$

この線より上は使用しないこと

3

$$(1) \quad b = 2a - 4$$

$$2 < a < 4$$

$$(3) \quad l_1: y = (4-a)(x-2)$$

$$\text{面積} \quad \frac{8}{3}$$

$$(3) \quad c = 2 - \sqrt[3]{6}$$

$$\sqrt{2}a + \sqrt{3}(a-1) = 90 \quad (1)$$

$$\sqrt{3}(a-2) + \sqrt{2}(a-1) = 68 \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} = 2 \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad (4)$$