

# 入学試験過去問題

## 数 学

広島大学（文系）

対象年度：2026 年

試験時間：120 分

問題数：4 問

## 第 1 問

大小 2 個のさいころを投げ、出た目の最大値を得点とするゲームを「ゲーム X」と呼ぶ。次の問いに答えよ。

- (1) A さんがゲーム X を行う。A さんの得点が 5 である確率を求め、既約分数（それ以上約分できない分数）で表せ。
- (2) A さんがゲーム X を行う。A さんの得点が 5 であるとき、大きいさいころの出た目が 5 である条件付き確率を求め、既約分数で表せ。
- (3) A さんがゲーム X を行う。A さんの得点の期待値を求め、既約分数で表せ。
- (4) A さんと B さんがそれぞれゲーム X を行う。A さんの得点が B さんの得点より大きい確率を求め、既約分数で表せ。

## 第 2 問

すべての面が合同な四面体  $OABC$  があり,  $OA = \sqrt{2}$ ,  $OB = OC = \sqrt{5}$  である。点  $O$  から 3 点  $A, B, C$  の定める平面に垂線  $OH$  を下ろす。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$  とする。次の問いに答えよ。

- (1) 内積  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ ,  $\vec{b} \cdot \vec{c}$ ,  $\vec{c} \cdot \vec{a}$  の値を求めよ。
- (2)  $\overrightarrow{OH} \perp \overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{OH} \perp \overrightarrow{AC}$  であることを利用して,  $\overrightarrow{AH} = s\overrightarrow{AB} + t\overrightarrow{AC}$  を満たす実数  $s, t$  の値を求めよ。
- (3) 垂線  $OH$  の長さを求めよ。
- (4) 四面体  $OABC$  の体積を求めよ。

### 第 3 問

数列  $\{a_n\}$  を  $a_2 = 3$ ,  $a_5 = 9$  を満たす等差数列とする。数列  $\{b_n\}$ ,  $\{c_n\}$  を

$$b_1 = 1, \quad b_{n+1} = \frac{n}{n+1}b_n + \frac{1}{n+1}a_{n+1} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$c_1 = 1, \quad c_{n+1} = \left(1 - \frac{1}{n}\right)c_n + \frac{1}{n^2(a_{n+1} - b_n)} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

により定める。次の問いに答えよ。

- (1) 数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ。
- (2) 数列  $\{d_n\}$  を  $d_n = nb_n$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) により定める。数列  $\{d_n\}$ ,  $\{b_n\}$  の一般項をそれぞれ求めよ。
- (3) 数列  $\{c_n\}$  の一般項を求めよ。
- (4)  $\frac{b_n}{2}$  を超えない最大の整数を  $p_n$  とし、数列  $\{q_n\}$  を

$$q_n = 24c_n + p_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

により定める。 $q_{2k+1} > q_{2k-1}$  を満たす最小の自然数  $k$  を求めよ。また、 $q_n$  が最小となるときの自然数  $n$  を求めよ。

## 第 4 問

$m, a$  を実数とし、二つの関数

$$f(x) = x^2 - mx + a, \quad g(x) = xf(x)$$

を考える。座標平面上の放物線  $y = f(x)$  を  $C_1$  とし、曲線  $y = g(x)$  を  $C_2$  とする。  
 $f(1) = 0$ ,  $g'(a) < 0$  であるとする。次の問いに答えよ。

- (1) 実数  $\alpha, \beta$  に対して

$$\int_{\alpha}^{\beta} (x - \alpha)(x - \beta) dx = -\frac{1}{6}(\beta - \alpha)^3$$

が成り立つことを示せ。

- (2)  $m$  を  $a$  を用いて表せ。また、 $a$  のとり得る値の範囲を求めよ。
- (3) 放物線  $C_1$  と  $x$  軸で囲まれた部分の面積  $S_1$  を  $a$  を用いて表せ。
- (4) 曲線  $C_2$  上の点  $P(a, g(a))$  を考える。点  $P$  における曲線  $C_2$  の接線を  $\ell$  とする。  
直線  $\ell$  と放物線  $C_1$  で囲まれた部分の面積  $S_2$  を  $a$  を用いて表せ。
- (5)  $S_1$  と  $S_2$  をそれぞれ (3) と (4) で求めたものとし、 $T = S_1 - 4S_2$  とする。 $a$  が (2) で求めた範囲を動くとき、 $T$  が最大となる  $a$  の値とそのときの  $T$  の値を求めよ。