

令和7年度入学者選抜学力検査問題

(前期日程)

数 学

融合学域
先導学類 (文系傾斜)
観光デザイン学類 (文系傾斜)
スマート創成科学類 (文系傾斜)
人間社会学域
法 学 類
経 済 学 類
学 校 教 育 学 類
地 域 創 造 学 類
国 際 学 類
医薬保健学域
保 健 学 類 (看 護)

(注 意)

- 1 問題紙は指示があるまで開かないこと。
- 2 問題紙は本文2ページであり、答案用紙は3枚である。
- 3 答えは、各問題番号が書かれた答案用紙の解答欄に記入すること。
- 4 答案用紙の網かけの部分や裏面には記入しないこと。
- 5 問題紙と下書き用紙は持ち帰ること。

1. $AB = 6$, $BC = \sqrt{6}$, $CA = 3\sqrt{2}$ である $\triangle ABC$ において, $\vec{a} = \overrightarrow{CA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{CB}$ とおく。次の問いに答えよ。

(1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。

(2) $|2\vec{a} + \vec{b}|$ の値を求めよ。

(3) 点 A を通り直線 BC と直交する直線を m , 点 B を通り直線 AC と直交する直線を n とする。 m と n の交点を P としたとき, \overrightarrow{CP} を \vec{a} と \vec{b} を用いて表せ。

2. 3 個のさいころを同時に投げ, それらの出た目の積を X とし, X を素因数分解したときの 3 の指数を Y とする。ただし, X が 3 で割り切れない場合は $Y = 0$ とする。たとえば, $X = 45 = 3^2 \cdot 5$ のときは $Y = 2$ であり, $X = 50 = 2 \cdot 5^2$ のときは $Y = 0$ である。次の問いに答えよ。

(1) $X = 216$ となる確率を求めよ。

(2) $X = 36$ となる確率を求めよ。

(3) $Y \geq 1$ となる確率を求めよ。

(4) Y の期待値を求めよ。

3. 高さ h の四角柱から高さ h の円柱をくり抜いた立体図形 G を考える。ただし、四角柱の底面は 1 辺の長さが $3r$ の正方形で、円柱の底面はその正方形の内部に含まれる半径 r の円とする。このとき、 G の表面積 S と体積 V は、くり抜く円柱の位置によらない。次の問いに答えよ。

- (1) 表面積 S を、 r と h を用いて表せ。
- (2) 体積 V を、 r と S を用いて表せ。
- (3) $S = 6$ とする。 r が変化するとき、体積 V の最大値とそのときの r の値を求めよ。

