

平成 30 年度前期日程入学試験問題

数 学 A

教 育 学 部

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てはいけません。
- ② 問題冊子は、2 ページ(表紙, 白紙を除く)です。試験開始後、確認してください。
- ③ 解答は、別紙の解答用紙に記入しなさい。
- ④ 受験番号は、解答用紙の指定の欄に各用紙ごとに記入しなさい。

数 学 A

1 1 辺の長さが 1 の正五角形 ABCDE において、辺 BC の中点を P とし、
 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AE} = \vec{b}$ とする。次の各問に答えよ。ただし、必要なら
 $\cos 36^\circ = \frac{\sqrt{5} + 1}{4}$ を用いてもよい。

- (1) 線分 AC の長さを求めよ。
- (2) $\overrightarrow{AC}$ を $\vec{a}$ と $\vec{b}$ を用いて表せ。
- (3) 線分 AC と線分 PD の交点を H とするとき、AH : AC を求めよ。

2 方程式 $2\sin^2\theta - \cos 2\theta + 2\sqrt{3}\sin\theta + a = 0$ について、次の各問に答えよ。
ただし、 a を実数とし、 $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。

- (1) $a = 1$ のとき、 θ の値を求めよ。
- (2) この方程式が解をもつとき、 a のとり得る値の範囲を求めよ。

3 a を実数とする。曲線 $C_1: y = x^3 - 5x - 7$, 曲線 $C_2: y = ax^2 - 4$ は共有点をちょうど 2 個もつ。それらのうちの 1 点における C_1 の接線と C_2 の接線が一致し、その接線を l とする。 C_1 および l で囲まれた図形の面積を S_1 とし、 C_2 , l および直線 $x = 2$ で囲まれた図形の面積を S_2 とする。次の各問に答えよ。

(1) a の値を求めよ。

(2) $\frac{S_1}{S_2}$ を求めよ。

4 袋の中に赤玉 4 個, 白玉 3 個, 青玉 2 個が入っている。袋の中から玉を 1 個ずつ取り出し、どの色の玉も 1 個以上取り出された時点で取り出すのを終了する。次の各問に答えよ。ただし、取り出した玉は、もとに戻さないものとする。

(1) 3 個目を取り出して終了する確率を求めよ。

(2) 8 個目を取り出して終了する確率を求めよ。

(3) 7 個目を取り出して終了したとき、袋の中に白玉が残っていない確率を求めよ。

