

平成 31 年度(前期日程)

入学者選抜学力検査問題

数 学 ①

(数学 I ・ 数学 II ・ 数学 A ・ 数学 B)

試験時間 120 分

教育学部, 医学部(保健学科看護学専攻)

問 題	ページ
① ~ ④	1 ~ 2

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで, この冊子を開いてはいけません。
 2. 各解答紙に志望学部及び受験番号を必ず記入しなさい。
なお, 解答紙には, 必要事項以外は記入してはいけません。
 3. 解答は, 必ず指定された解答紙に記入しなさい。また裏面は採点の対象としません。
 4. 試験開始後, この冊子又は解答紙に落丁・乱丁及び印刷の不鮮明な箇所などがあれば, 手を挙げて監督者に知らせなさい。
 5. この冊子の白紙と余白部分は, 適宜下書きに使用してもかまいません。
 6. 試験終了後, 解答紙は持ち帰ってはいけません。
 7. 試験終了後, この冊子は持ち帰りなさい。
- ※この冊子の中に解答紙が挟み込んであります。

1 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ がある。

$$a_1 = 1, a_{n+1} = \frac{2}{a_n} + 1 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

以下の問いに答えよ。

(問 1) 自然数 n に対して $a_n \neq 2$ を示せ。

(問 2) $b_n = \frac{3}{a_n - 2} + 1$ とおくとき、数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。

(問 3) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(問 4) $a_n > \frac{5}{2}$ を満たす自然数 n を求めよ。

2 1 個のさいころを投げて、出た目の数を a とする。 a が偶数のときは $b = \frac{1}{2}a$, a が奇数のと

きは $b = \frac{1}{2}(a + 3)$ とする。以下の問いに答えよ。

(問 1) $a > b$ となる確率を求めよ。

(問 2) $\sin \frac{\pi}{5} > 0.5$ および $\cos \frac{\pi}{5} < 0.9$ を示せ。

(問 3) $S = \cos \frac{\pi}{a} + \sin \frac{\pi}{b}$ とおく。 $a > b$ であるとき、 $S < 1.7$ となる条件付き確率を求めよ。

3 以下の問いに答えよ。

(問 1) 実数 a, b に対して, $f(x) = x^2 + ax + b$ とおく。 $y = f(x)$ は x 軸および直線 $y = 2x + 3$ に接しているとする。実数 a, b を求めよ。このとき, $y = f(x)$, x 軸および直線 $y = 2x + 3$ で囲まれた部分の面積を求めよ。

(問 2) 座標平面上の曲線 $C_1 : y = x^2 + 2px - 2p$ および $C_2 : y = x^3$ の共有点がちょうど 2 個になるような実数 p の値をすべて求めよ。

4 座標平面上の直線 l を $y = ax - a - 2$, 直線 m を $y = bx + 3b$ とおく。直線 l と直線 m は互いに直交しながら座標平面上を動くとする。ただし, a, b は l と m の条件を保ちながら実数値をとって変化するものとする。以下の問いに答えよ。

(問 1) 直線 l と直線 m の交点 P の軌跡を求めよ。

(問 2) 点 $A(1, -2)$, 点 $B(-3, 0)$ に対して, 線分 AP および線分 BP の長さを a を用いて表せ。

(問 3) $\triangle APB$ の面積が最大となるときの a の値を求めよ。