

平成31年度
宮崎国際大学一般入学選考前期日程
【教育学部】
試験問題
数 学

注意事項

- 各問いへの解答は、解答用紙の所定に欄に記述すること
- 解答のための図や表および計算過程は、消さずに残しておくこと

受 験 番 号
氏 名

Ⅲ. 次の各問いに答えよ。

【問 1】 $x = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$, $y = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$ のとき、各式の値を求めよ。

(1) $x - y$

(2) $x^2 - y^2$

(3) $x^2y - xy^2$

【問 2】 x を実数とする。このとき、

$$A = x(x+1)(x-1)(x+2)(x-2)(x+3)$$

$$X = x(x+1)$$

とおく。

(1) A を x を用いず、 X による表現にせよ。

(2) $x = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ のとき、 X および A の値を求めよ。

2. a を実数とし、

$$f(x) = x^2 - 2(a+1)x - 2a - 3$$

とおく。次の各問いに答えよ。

【問 1】 関数 $y = f(x)$ のグラフの頂点の座標を求めよ。

【問 2】 $0 \leq x \leq 2$ における関数 $y = f(x)$ の最小値が $f(2)$ となる a の値の範囲を求めよ。

【問 3】 関数 $y = f(x)$ の頂点の x 座標を p とする。このとき、 $0 \leq x \leq 2$ における関数 $y = f(x)$ の最小値が $f(p)$ となる a の値の範囲を求めよ。

【問 4】 $0 \leq x \leq 2$ における関数 $y = f(x)$ の最小値が -1 となるときの a の値を求めよ。

3. 白色と青色の2つのサイコロがある。この2つのサイコロを同時に投げる試行において、以下の3つの事象を考える。

事象 A : 白色のサイコロで3の目が出る事象

事象 B : 2つのサイコロの出た目の和が5となる事象

事象 C : 2つのサイコロの出た目の和が8となる事象

事象 A 、 B 、 C が起こる確率をそれぞれ $P(A)$ 、 $P(B)$ 、 $P(C)$ とする。また、事象 A と B が同時に起こる事象を $A \cap B$ と表す。さらに、事象 C が起こったときの事象 A が起こる条件付き確率を $P_C(A)$ とし、事象 A が起こったときの事象 C が起こる条件付き確率を $P_A(C)$ とする。次の各問いに答えよ。

【問1】3つの確率 $P(A)$ 、 $P(B)$ 、 $P(C)$ をそれぞれ求めよ。

【問2】2つの条件付き確率 $P_C(A)$ と $P_A(C)$ を求めよ。

【問3】白色と青色の2つのサイコロを同時に投げる試行を2回行う。1回目に事象 A が起こり、2回目に事象 $A \cap B$ が起こる確率を求めよ。

4. O を原点とする座標平面上の放物線 $y = x^2 + 2bx + c$ を G とし、直線 $y = 2x - 1$ を l とする。放物線 G と直線 l は、点 $A(2, 3)$ で接しているとする。次の各問に答えよ。

【問 1】 b と c の値を求めよ。

【問 2】 $a \leq 2$ の実数とする。このとき、直線 $x = a$ と放物線 G および直線 l で囲まれた図形の面積が $\frac{8}{3}$ となるように a の値を求めよ。