

平成28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

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

I. 次の各問いに答えなさい。

【問 1】 $x = \frac{1}{\sqrt{3}+1}$ 、 $y = \frac{1}{\sqrt{3}-1}$ のとき、各式の値を求めなさい。

(1) $x + y$

(2) xy

(3) $x^2 + y^2$

(4) $x^2y + xy^2$

【問 2】 次の一次不等式を解きなさい。

$$\frac{4x+7}{3} \geq \frac{x+1}{2}$$

II. 2つの放物線 ① $y = x^2$ と ② $y = -x^2 + 4x$ がある。放物線①と②および y 軸に平行な直線 $x = k$ との交点をそれぞれ P と Q とする。また、線分 PQ の長さを l とする。次の各問いに答えなさい。

【問 1】放物線①と放物線②の頂点を通る直線の方程式を求めよ。また、 $k = \frac{1}{2}$ のときの l を求めなさい。

【問 2】 $0 \leq k \leq 1$ のとき、 $l = 1$ となる k を求めなさい。

【問 3】 $0 \leq k \leq 2$ のとき、 l の最大値とそのときの k の値を求めなさい。

- Ⅲ. 青玉 3 個、黄玉 2 個、白玉 1 個の合計 6 個の玉が入った袋がある。下の図のように、青玉には 1 から 3 までの数字が一つずつ、黄玉には 1 と 2 の数字が一つずつ、白玉には数字の 1 が書かれている。次の各問いに答えなさい。



【問 1】袋から 3 個の玉を同時に取り出すとき、

(1) 3 個の玉の取り出し方は、全部で何通りあるか。

(2) 取り出した 3 個の玉がすべて異なる色である取り出し方は、何通りあるか。

(3) 少なくとも一つ黄色が含まれる取り出し方は、何通りあるか。

【問 2】袋から 3 個の玉を同時に取り出し、各玉に書かれた数字の合計を得点とするとき、

(1) 得点が 3 点となる確率を求めなさい。

(2) 得点が 5 点以下となる確率を求めなさい。

IV. 放物線 $g : y = -x^2 + 4$ について、次の問いに答えなさい。

【問 1】 放物線 g と x 軸で囲まれた部分の面積 S_1 を求めなさい。

【問 2】 点 $(0, 8)$ から放物線 g に引いた 2 本の接線の方程式を求めなさい。

【問 3】 問 2 で求めた 2 本の接線と x 軸で作られた三角形の面積 S_2 を求めなさい。

【問 4】 S_1 と S_2 の面積比を求めなさい。