

1

次の問いに答えよ。解答欄の所定の位置に**答のみ**を記入せよ。

(1) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{\sqrt{3} - \sqrt{6}} - \frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{\sqrt{3} + \sqrt{6}}$ を計算せよ。

(2) 不等式 $|-2x + 3| > 5$ を解け。

(3) 2つの集合 A, B を $A = \{2, 7, a^2 + 1, a + 8\}$, $B = \{1, 4, 5, 10\}$ とする。 $A \cap B = \{5, 10\}$ のとき、定数 a をすべて求めよ。

(4) 直線 $\sqrt{3}x + 3y - 1 = 0$ の $y > 0$ の部分と x 軸の正の向きとのなす角 θ を求めよ。

(5) c, a, r, e の4文字を全部使ってできる文字列をアルファベット順の辞書式に並べるとき、race は何番目となるか答えよ。

2

2次関数 $y = a\{x - (t^2 - 6)\}^2 + t + 4$ のグラフは点 $(0, 4)$ を通る放物線である。ただし、 a と t は定数とし、 $t \neq 0$ 、 $t^2 - 6 \neq 0$ である。次の問いに答えよ。解答の導出過程も書け。

- (1) $t = -4$ のとき、この放物線と x 軸との共有点の座標を求めよ。
- (2) この放物線が点 $(4, 4)$ を通り、 $a > 0$ となるときの t の値を求めよ。
- (3) この放物線が x 軸と共有点をもたないときの t の値の範囲を求めよ。

3

1つの袋の中に1, 2, 3, 4の数字が書かれたカードがそれぞれ6枚, 4枚, 3枚, 2枚入っている。この袋の中から2枚のカードを同時に取り出す。取り出したカードに書かれた数字の積を X とするとき、次の問いに答えよ。解答の導出過程も書け。

- (1) $X = 3$ となる確率を求めよ。
- (2) X が奇数となる確率を求めよ。
- (3) X が6の倍数となる確率を求めよ。
- (4) X が偶数であるとき、 X が3の倍数である条件付き確率を求めよ。
- (5) 整数 Y の値を X が奇数のとき $Y = X$ 、 X が偶数のとき $Y = 0$ と定める。 Y の期待値を求めよ。