

# 数

## 1 (必須)

次の各問いに答えよ。

- (1)  $AB = 7$ ,  $BC = 6$ ,  $CA = 5$  である三角形  $ABC$  において, 辺  $BC$  上に点  $D$  をとる。  $AD = 6$  のとき, 線分  $CD$  の長さを求めよ。
- (2)  $(x - 1)^2(x + 1)^2(x^2 + 1)(x^2 + x + 1)$  を展開せよ。
- (3) 放物線  $y = x^2$  を  $x$  軸方向に  $a$ ,  $y$  軸方向に  $b$  だけ平行移動した放物線  $C$  が直線  $y = 2x - 11$  に接する。このとき,  $b$  を  $a$  を用いて表せ。また,  $C$  の頂点と原点の距離が最小となるような  $a$ ,  $b$  の値を求めよ。

## 2 (選択)

$x$  の関数  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$  のグラフ  $C_1: y = f(x)$  と,  $x$  の関数  $g(x) = |x - 1|$  のグラフ  $C_2: y = g(x)$  について, 次の問いに答えよ。

- (1)  $f(x)$  の極大値と極小値を求めよ。また, そのときの  $x$  の値を求めよ。さらに,  $f(x) = 0$  を満たす  $x$  の値をすべて求めよ。
- (2)  $C_1$  と  $C_2$  の共有点の座標をすべて求めよ。
- (3)  $C_1$  と  $C_2$  で囲まれた図形の面積  $S$  を求めよ。

## 数

### 3 (選択)

1つの袋の中に、赤玉が3個、白玉が7個入っている。この袋の中から1個の玉を取り出し、その玉と同じ色の玉を更に2個追加して合計3個の玉を袋に戻すという試行を3回繰り返す。 $k$ 回目の試行で赤玉が出るという事象を $A_k$ 、 $k$ 回目の試行で白玉が出るという事象を $B_k$ で表すとき、次の確率を求めよ。ただし、 $k = 1, 2, 3$ とする。

(1)  $P(A_2)$

(2)  $P(A_1 \cap B_2) + P(B_1 \cap A_2)$

(3)  $P(B_3)$

