

**1**

2 定点  $A(5, 2)$ ,  $B(-1, 5)$  と, 直線  $x + y = 3$  上を動く点  $P(x, y)$  がある。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) ベクトル  $2\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB}$  の大きさの最小値を求めよ。
- (2) ベクトル  $2\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB}$  の大きさが 9 以下となるような点  $P$  の範囲を図示せよ。

(配点 25%)

**2** 3次方程式  $x^3 - 1 = 0$  の1と異なる解のひとつを  $\omega$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1)  $\omega^2 + \omega$  の値を求めよ。

(2) 等式  $x^3 - 3abx + a^3 + b^3 = (x + a + b)(x + a\omega + b\omega^2)(x + a\omega^2 + b\omega)$  を示せ。

(3) (2)を利用して3次方程式  $x^3 - 6x + 6 = 0$  の解を  $\omega$  を用いて表せ。

(配点 25%)

**3**

2つのさいころを同時に投げる試行において、出る目の和を  $X$  とするとき、 $\sin(30 X)^\circ$  の期待値を求めよ。

(配点 25%)

**4** 放物線  $y = x^2 - 2$  と直線  $y = ax$  の2つの交点を  $A, B$  とする。2点  $A, B$  の間の放物線上に点  $C$  をとり、放物線と線分  $AC$  で囲まれた図形の面積を  $S_1$ 、放物線と線分  $BC$  で囲まれた図形の面積を  $S_2$  とする。このとき  $S_1 + S_2$  の最小値を  $a$  を用いて表せ。

(配点 25%)