

1 数列 $\{a_n\}$ は $a_1 = \frac{7}{2}$, $(n+2)a_{n+1} = 7na_n$ ($n \geq 1$) を満たす。

(1) a_2, a_3 を求めよ。

(2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を推測して、それが正しいことを証明せよ。

2

2点 $A(4, 0)$, $B(0, 2)$ と円 $x^2 + y^2 = 25$ の上の点 $P(x, y)$ に対し

$$k = \overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP}$$

とおく。 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP}$ は \overrightarrow{AP} と \overrightarrow{BP} の内積を表わす。 k が最大, 最小となるときの P の位置をそれぞれ C , D とする。

- (1) k の最大値および最小値を求めよ。
- (2) 線分 CD の長さを求めよ。
- (3) 四角形 $ACBD$ の面積 S を求めよ。

3

3次関数 $f(x)$ は $x = 1$, $x = 3$ で極値をとるといふ。またその極大値は2で、極小値は -2 であるといふ。このとき、この条件を満たす関数 $f(x)$ をすべて求めよ。

- 4 複素数 z, w は $|z|=|w|=\sqrt{3}$ を満たし, z, w, zw が複素数平面上で正三角形の頂点となっているものとする。このとき, この条件を満たす z をすべて求めよ。