

- 【1】 3点 $A(1, 3)$, $B(a, 7)$, $C(a+5, 3a)$ がある. ただし, a は定数とする.
- (1) 3点 A , B , C が同一直線上にあるとき, 定数 a の値を求めよ.
 - (2) a が (1) で求めた値のとき, 点 A は線分 BC をどのように分ける点か, 答えよ.
- 【2】 a を実数として, 2つの円 $C: x^2 + y^2 = 25$, $C_a: (x - 4a)^2 + (y - 3a)^2 = 9$ について, 次のことがらが成立するときの a の値または範囲をそれぞれ求めよ.
- (1) C_a が x 軸に接する
 - (2) C_a が y 軸に接する
 - (3) C_a が C と外接する
 - (4) C_a が C と内接する
 - (5) C_a が C と異なる2点で交わる
- 【3】 放物線 $y = x^2 - 2x + 4$ 上の点を $P(x, y)$ とし, 定点を $Q(2, 2)$ とする. 線分 PQ を $3:2$ に外分する点 $R(X, Y)$ の描く軌跡の方程式を求めよ.

【4】 $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$ とする. $\sin \theta + \cos \theta = \frac{4}{3}$ であるとき, 次の各値を求めよ.

(1) $\sin \theta \cos \theta$

(2) $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta$

(3) $\sin \theta, \cos \theta$

【5】 x の方程式

$$2 \cdot 9^x - 3^{x+1} - k = 0$$

の異なる解の個数を求めよ.