

3 次の x と y の連立方程式について、以下の問に答えよ。ただし、 $a > 0$ 、 $x > 0$ 、 $x \neq 1$ である。

$$2 + \log_x y - \log_x a = 2 \log_{x^2}(ax + 3) + \log_x(x - a + 1)$$

$$(5 + 3\sqrt{3})(1 + \sqrt{3})^{ax} = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{3})^y$$

- (1) 第 1 式を整理し、対数関数を用いなくて y を x の関数で表せ。
- (2) 第 2 式を整理し、 y を x の 1 次関数で表せ。
- (3) 連立方程式が解をもつための a の範囲を示し、解 x を求めよ。