

3 次の  $x$  と  $y$  の連立方程式について，以下の間に答えよ．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，対数関数を用いないで  $y$  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．