

5 $x > 1, y > 1$ であるような x, y に対して $d(x, y) = \log_a(\log_x y)$ とおく。ただし、 $a > 0, a \neq 1$ とする。

(1) $d(y, x), d(x^p, y^q)$ ($p > 0, q > 0$) を $d(x, y)$ を用いて表せ。

(2) $0 < d(x, y) < \log_a 2$ を満たす x, y が存在するような a の範囲を求めよ。

(3) a が (2) の範囲にあるとき、 $0 < d(x, y) < \log_a 2$ を満たすような点 (x, y) の存在範囲を図示せよ。