



2012年第1問

1 次の問いに答えよ。

(1)  $a > 0$ として、 $x = \log_2 a$ とおく。 $x = 5$ のとき、 $a = \boxed{\text{アイ}}$ である。次に、 $2a \neq 1$ のとき、不等式

$$\log_2 256a > 3 \log_{2a} a$$

の左辺は  $\boxed{\text{ウ}} + x$ 、右辺は  $\frac{\boxed{\text{エ}}x}{\boxed{\text{オ}} + x}$  である。したがって、上の不等式を満たす  $x$  の値の範囲は

$$\boxed{\text{カキ}} < x < \boxed{\text{クケ}}, \quad x > \boxed{\text{コサ}}$$

である。

(2)  $\theta$  が  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$  を満たすとする。また、

$$s = \frac{1}{4} \cos \theta, \quad t = \frac{16\sqrt{3}}{3} \sin\left(\theta + \frac{2}{3}\pi\right)$$

とおく。 $s$  のとり得る値の範囲は

$$2 \frac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セ}}} \leq s \leq 2 \boxed{\text{ソタ}}$$

であり、 $t$  のとり得る値の範囲は

$$\boxed{\text{チ}} \sqrt{\boxed{\text{ツ}}} - \frac{\boxed{\text{テ}} \sqrt{\boxed{\text{ト}}}}{\boxed{\text{ナ}}} \leq t \leq \boxed{\text{ニ}}$$

である。

$$st = \boxed{\text{ヌ}} + \frac{\boxed{\text{ネ}} \sqrt{\boxed{\text{ノ}}}}{\boxed{\text{ハ}}} \sin\left(2\theta + \frac{\boxed{\text{ヒ}}}{\boxed{\text{フ}}}\pi\right)$$

であり、 $st < 1$ となる  $\theta$  の値の範囲は、 $\theta > \frac{\pi}{\boxed{\text{ヘ}}}$  である。