

## 問題

(1)  $\log_{16} 1024 = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$  である。

(2) 方程式  $\log_{16} x = -\frac{1}{4}$  の解は  $x = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$  である。

(3) 関数

$$f(x) = (\log_{16} x)^2 - \log_{16} x^4 - 3$$

の最小値は  $\boxed{\text{オカ}}$  である。また、 $f(x)$  が最小となる  $x$  の値は  $x = \boxed{\text{キクケ}}$  である。

(4) 不等式

$$1 + 2\log_{16}(9-x) < \frac{1}{2} + \frac{1}{\log_{10} 4} + \log_{\frac{1}{4}}\left(\frac{1}{2}x + 1\right)$$

を満たす実数  $x$  のとりうる値の範囲は

$$\boxed{\text{コサ}} < x < \boxed{\text{シス}}, \quad \boxed{\text{セ}} < x < \boxed{\text{ソ}}$$

である。

(5)  $x > 1$  とする。関数

$$g(x) = \log_{16} x + 10 \log_x 1024 + \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{4}} \sqrt{x}$$

の最小値は  $\boxed{\text{タ}} \sqrt{\boxed{\text{チ}}}$  である。また、 $g(x)$  が最小となる  $x$  の値の整数部分を  $N$  とする。 $N$  の桁数は  $\boxed{\text{ツ}}$  であり、 $N$  の最高位の数字は  $\boxed{\text{テ}}$  である。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ ,  $\log_{10} 3 = 0.4771$ ,  $\log_{10} 7 = 0.8451$  とする。