

2016年 政治経済学部 第3問

3 次の不等式

$$1 + \log_{\sqrt{x}}(n^2) < \log_n \sqrt{x} < \frac{1}{2}(1 + \log_{\sqrt{n}} 3) \quad \dots (*)$$

を満たす自然数  $n$  と実数  $x$  について、以下の問に答えよ。

(1) 次の空欄にあてはまる数を記入せよ。

$t = \log_n x$  とおく。このとき、 $1 + \log_{\sqrt{x}}(n^2) = 1 + \frac{\text{ア}}{t}$ 、 $\log_n \sqrt{x} = \text{イ} \times t$  である。したがって、不等式  $1 + \log_{\sqrt{x}}(n^2) < \log_n \sqrt{x}$  が満たされることは、

$\text{ウ} < t < \text{エ}$  または  $t > \text{オ}$  であることと同値である。

(2)  $x$  も自然数であるとき、不等式 (\*) を満たす組  $(n, x)$  をすべて求めよ。