

方程式  $\log_{\sqrt{7}}(x-5) - \log_7(x+9) = 1$  を解け.

(22 岩手大 理工・農・教育 1(3))

【答】  $x = 19$

【解答】

(真数)  $> 0$  より

$$\begin{cases} x-5 > 0 \\ x+9 > 0 \end{cases} \quad \therefore x > 5 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

このとき, 与式は

$$\begin{aligned} \frac{\log_7(x-5)}{\log_7 \sqrt{7}} &= \log_7(x+9) + 1 \\ \log_7(x-5)^2 &= \log_7 7(x+9) \end{aligned}$$

真数を比較して

$$\begin{aligned} x^2 - 10x + 25 &= 7x + 63 \\ x^2 - 17x - 38 &= 0 \\ (x-19)(x+2) &= 0 \end{aligned}$$

$x$  は  $\textcircled{1}$  を満たすから

$$\mathbf{x = 19}$$

$\dots\dots$ (答)

である.