

2022 年京都大学文系問題 1

$0.3010 < \log_{10} 2 < 0.3011$  です。

$5.4 < \log_4 2022 < 5.5$  を示してください。

解説・解答

$$\log_4 2022 < \log_4 2048 = \frac{\log_2 2048}{\log_2 4} = \frac{\log_2 2^{11}}{\log_2 2^2} = \frac{11}{2} = 5.5$$

$$\log_4 2022 > \log_4 2000 = \frac{\log_{10} 2000}{\log_{10} 4} = \frac{\log_{10} 2 + 3}{2 \log_{10} 2} = \frac{1}{2} + \frac{3}{\log_{10} 2} > 0.5 + \frac{3}{2 \cdot 0.3011} = 5.48 \dots$$

以上より  $5.4 < \log_4 2022 < 5.5$  です。