

$x > 1$ のとき、方程式 $(\log_4 x)^{\log_2 x} = x$ の解は $x = \boxed{\text{(イ)}}$ である。

(23 東北学院大 工・情報 A 1(2))

【答】	(イ)
	16

【解答】

$$(\log_4 x)^{\log_2 x} = x \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$x > 1$ より、左辺に現れる対数の真数 x は正である。また、 $\log_4 x > 0$ であり、辺々底 2 の対数をとると

$$\textcircled{1} \iff \log_2(\log_4 x)^{\log_2 x} = \log_2 x$$

式を整理すると

$$(\log_2 x) \log_2(\log_4 x) = \log_2 x$$

$$(\log_2 x) \{ \log_2(\log_4 x) - 1 \} = 0$$

$$\log_2 x = 0 \text{ または } \log_2(\log_4 x) = 1$$

$$\therefore x = 1 \text{ (不適) または } \log_4 x = 2$$

$$\therefore x = 4^2 = \mathbf{16}$$

……(答)

である。