

2011年工・ライフデザイン 第3問



3 次の問いに答えよ。

(1) $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}} \div \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{5}{6}} = \boxed{2}$

(2) $(\log_2 27 + 5 \log_2 3) \cdot \log_3 2 = \boxed{8}$

(3) $16 < 4^{x-1} < 8 \cdot 2^x$ を満たす x の範囲は $\boxed{3} < x < \boxed{5}$ である。

(4) $\log_{\frac{1}{3}}(x-2) + 3 > 0$ を満たす x の範囲は $2 < x < \boxed{29}$ である。

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ (与式)} &= (2^{-1})^{\frac{1}{3}} \div (2^{-1})^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{5}{6}} \\
 &= 2^{-\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{5}{6}} \\
 &= 2^{-\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{5}{6}} \\
 &= \underline{2} //
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \text{ (与式)} &= (\log_2 3^3 + 5 \log_2 3) \times \frac{\log_2 2}{\log_2 3} \quad \text{底の変換公式を使った} \\
 &= 8 \log_2 3 \times \frac{1}{\log_2 3} \\
 &= \underline{8} //
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \text{ (与式)} &\Leftrightarrow 2^4 < 2^{2x-2} < 2^{x+3} \\
 \therefore 4 &< 2x-2 < x+3 & \text{①より } x > 3 \\
 \text{①} & \underline{\hspace{2cm}} \text{③} & \text{②より } x < 5 & \therefore \underline{3 < x < 5} //
 \end{aligned}$$

(4) $\text{(与式)} \Leftrightarrow \log_{\frac{1}{3}}(x-2) > \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$

$$\therefore x-2 < \left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$$

$$\therefore x < 2 + 27$$

$$\therefore x < 29$$

また、真数条件より $x-2 > 0 \therefore x > 2$ 以上より $\underline{2 < x < 29} //$