

2013年工・ライフデザイン 第4問

 数理
石井K

4 次の問いに答えよ。

$$(1) (a^{\frac{1}{2}} \times a^4 \div a^2)^6 \div a^2 = a \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 3 \\ \hline \end{array}$$

$$(2) \log_4 9 \cdot \log_3 125 \cdot \log_5 16 = \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline \end{array}$$

$$(3) \text{方程式 } \left(\frac{1}{4}\right)^{2x} \times 8^{1-x} = 16^{x+1} \text{ の解は, } x = -\frac{1}{\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 1 \\ \hline \end{array}} \text{ である.}$$

$$(4) \text{不等式 } \log_2(x-10) < \log_2(x-3) - 3 \text{ の解は, } \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 0 \\ \hline \end{array} < x < \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 1 \\ \hline \end{array} \text{ である.}$$

$$(1) (\cancel{5} \cancel{2}) = (a^{\frac{1}{2}+4-2})^6 \div a^2 \\ = \underline{a^{13}} //$$

$$(2) \text{底の変換公式より. } (\cancel{5} \cancel{2}) = \frac{\log_2 9}{\log_2 4} \cdot \frac{\log_2 125}{\log_2 3} \cdot \frac{\log_2 16}{\log_2 5} \\ = \frac{2 \log_2 3}{2} \cdot \frac{3 \log_2 5}{\log_2 3} \cdot \frac{4}{\log_2 5} \\ = \underline{12} //$$

$$(3) \left(\frac{1}{2}\right)^{4x} \times (2^3)^{1-x} = (2^4)^{x+1} \Leftrightarrow 2^{-4x} \cdot 2^{3-3x} = 2^{4x+4} \\ \Leftrightarrow 2^{3-7x} = 2^{4x+4} \\ \therefore 3-7x = 4x+4 \quad \therefore 11x = -1 \quad \therefore x = \underline{-\frac{1}{11}} //$$

$$(4) \text{真数条件より. } x-10 > 0 \text{ か } x-3 > 0 \quad \therefore x > 10 \dots \textcircled{1}$$

$$\log_2(x-10) < \log_2 \frac{x-3}{8}$$

$$\therefore x-10 < \frac{x-3}{8} \Leftrightarrow 8x-80 < x-3$$

$$7x < 77$$

$$\therefore x < 11$$

$$\textcircled{1} \text{ とあわせて, } \underline{10 < x < 11} //$$