

2012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) $\sqrt{20} \div (2^4 \cdot 5)^{-\frac{1}{2}} = \boxed{4} \boxed{0}$

(2) $5 \log_6 4 \cdot \log_2 36 = \boxed{2} \boxed{0}$

(3) 方程式 $\log_2 x + \log_2(x-12) = 6$ の解は $x = \boxed{1} \boxed{6}$ である.

(4) 不等式 $(\sqrt{5})^x > \left(\frac{1}{25}\right)^{x-5}$ を満たす x の範囲は $x > \boxed{\quad} \boxed{4}$ である.

(5) $\log_a 32 = 5$, $3^{a-2b} = \frac{1}{3^4}$ のとき, $ab = \boxed{\quad} \boxed{6}$ である.

$$\begin{aligned} (1) \text{ (与式)} &= 2\sqrt{5} \times (2^4 \times 5)^{\frac{1}{2}} \\ &= 2\sqrt{5} \times 2^2 \times \sqrt{5} \\ &= \underline{40} \text{ //} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ 底の変換公式より, (与式)} &= 5 \cdot \frac{\log_2 4}{\log_2 6} \cdot \log_2 2^2 \cdot 3^2 \\ &= 5 \cdot \frac{2}{1 + \log_2 3} \cdot 2(\log_2 3 + 1) \\ &= \underline{20} \text{ //} \end{aligned}$$

(3) 真数条件より, $x > 0$ か $x-12 > 0 \quad \therefore x > 12 \quad \dots (*)$

このとき, $\log_2 x(x-12) = \log_2 2^6 \quad \therefore x(x-12) = 64$

$$\therefore x^2 - 12x - 64 = 0 \quad \therefore (x-16)(x+4) = 0 \quad (*) \text{より } \underline{x = 16} \text{ //}$$

(4) $5^{\frac{x}{2}} > 5^{-2(x-5)} \Leftrightarrow \frac{x}{2} > -2x+10 \quad \therefore \underline{x > 4} \text{ //}$

(5) $\log_a 32 = 5 \Leftrightarrow 32 = a^5 \Leftrightarrow a = 2$

$$3^{a-2b} = \frac{1}{3^4} \Leftrightarrow a-2b = -4$$

$$\therefore a = 2, b = 3 \quad \therefore \underline{ab = 6} \text{ //}$$