

2013年理系第1問

 数理
石井K

1 次の設問に答えよ.

- (1) 方程式 $2^x 8^x = 4^{15}$ を解け.
 (2) 方程式 $\log_2 4 + \log_2 x = 0$ を解け.
 (3) 不等式 $\log_2 2x + \log_2(x-7) < 2\log_2(x-3)$ を解け.

$$(1) 2^x \cdot 2^{3x} = 2^{30} \quad \therefore 2^{4x} = 2^{30} \quad \therefore 4x = 30 \text{ より } \underline{x = \frac{15}{2}} //$$

$$(2) \text{真数条件より } x > 0, \log_2 4 = \log_2 2^2 = 2 \text{ より}$$

$$\log_2 x = -2 \quad \therefore x = 2^{-2} \quad \therefore \underline{x = \frac{1}{4}} //$$

$$(3) \text{真数条件より, } x > 0 \text{ かつ } x-7 > 0 \text{ かつ } x-3 > 0$$

$$\therefore x > 7 \dots \textcircled{1}$$

$$(\text{与式}) \Leftrightarrow \log_2 2x(x-7) < \log_2 (x-3)^2$$

$$\Leftrightarrow 2x(x-7) < (x-3)^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 8x - 9 < 0$$

$$\Leftrightarrow (x-9)(x+1) < 0$$

$$\Leftrightarrow -1 < x < 9 \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{ を同時にみたす } x \text{ は, } \underline{7 < x < 9} //$$