

2014年 経済学部 第4問


4  $a, b, c$  を正の実数とする. 実数  $x, y$  が

$$y = a^{bx+c}$$

$$(1) \text{LOG}_{2,4,5} 8 = x \Leftrightarrow 8 = 2^{4x+5}$$

をみたすとき

$$\therefore 4x+5 = 3$$

$$\text{LOG}_{a,b,c} y = x$$

$$\therefore x = -\frac{1}{2} //$$

と表すことにする.

(1)  $\text{LOG}_{2,4,5} 8$  の値を求めよ.(2)  $\text{LOG}_{2,4,2} 5 = s$  とおく.  $\log_{16} 125$  を  $s$  を用いて表せ. ただし, 対数を使わないで表せ.

(3) 等式

$$\text{LOG}_{2,2,4} (2t+11) - \text{LOG}_{2,2,2} (t+1) - \text{LOG}_{2,2,2} (t+3) = 0$$

をみたす実数  $t$  をすべて求めよ.

$$(2) \text{LOG}_{2,4,2} 5 = s \Leftrightarrow 5 = 2^{4s+2}$$

$$\therefore \log_{16} 125 = \frac{\log_2 125}{\log_2 16} = \frac{1}{4} \log_2 (2^{4s+2})^3 = \frac{1}{4} \log_2 2^{12s+6} = 3s + \frac{3}{2} //$$

$$(3) \text{LOG}_{2,2,4} (2t+11) = x \Leftrightarrow 2t+11 = 2^{2x+4} \dots \textcircled{1}$$

$$\text{LOG}_{2,2,2} (t+1) = y \Leftrightarrow t+1 = 2^{2y+2} \dots \textcircled{2}$$

$$\text{LOG}_{2,2,2} (t+3) = z \Leftrightarrow t+3 = 2^{2z+2} \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore \textcircled{1} \div \textcircled{2} \div \textcircled{3} \text{ より, } \frac{2t+11}{(t+1)(t+3)} = 2^{2x+4-(2y+2)-(2z+2)}$$

$$\therefore 2^{2(x-y-z)} = \frac{2t+11}{(t+1)(t+3)}$$

$$x-y-z=0 \text{ より, } 2t+11 = t^2+4t+3 \Leftrightarrow (t-2)(t+4) = 0$$

$$t = 2, -4$$

 $t = 2$  のとき.  $\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$  をみたす.  $x, y, z$  は存在する

$$t = -4 \text{ のとき. } \textcircled{2} \text{ より } -3 = 2^{2y+2} \text{ となり不適 } \therefore t = 2 //$$