

数学II・B 第1問 [2]

(1)  $2^x = \left(\frac{5}{2}\right)^4$  から  $x = \log_2 \left(\frac{5}{2}\right)^4 = 4(\log_2 5 - 1)$

$$b - a = \frac{5}{2}y - 2x = \frac{5}{2}y - 2y(\log_2 5 - 1)$$

$$= y\left(\frac{5}{2} - 2\log_2 5\right)$$

$$\frac{5}{2} = \log_2 2^{\frac{5}{2}} = \log_2 16\sqrt{2}, \quad 2\log_2 5 = \log_2 25 \text{ ぞ,}$$

$$16\sqrt{2} < 25 \text{ ぞあるから } \frac{5}{2} - 2\log_2 5 < 0$$

また  $y > 0$

したがって  $b - a < 0$  ぞ、 $a$  の方が  $b$  より大きい。

(2)  $2^x = 3^z$  から  $x = \log_2 3^z = z \log_2 3$

$$c - a = 3z - 2x = 3z - 2z \log_2 3$$

$$= z(3 - 2\log_2 3)$$

$$3 = \log_2 8, \quad 2\log_2 3 = \log_2 9, \quad 8 < 9 \text{ ぞあるから } 3 - 2\log_2 3 < 0$$

また  $z > 0$

したがって  $c - a < 0$  ぞ、 $a$  の方が  $c$  より大きい。

(3)  $\left(\frac{5}{2}\right)^y = 3^z$  から  $z = \log_3 \left(\frac{5}{2}\right)^y = y \log_3 \frac{5}{2}$

$$c - b = 3z - \frac{5}{2}y = 3y \log_3 \frac{5}{2} - \frac{5}{2}y$$

$$= y\left(3 \log_3 \frac{5}{2} - \frac{5}{2}\right)$$

$$3 \log_3 \frac{5}{2} = \log_3 \left(\frac{5}{2}\right)^3, \quad \frac{5}{2} = \log_3 3^{\frac{5}{2}}$$

$$\Rightarrow \text{ぞ、 } \left[\left(\frac{5}{2}\right)^3\right]^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^6, \quad \left(3^{\frac{5}{2}}\right)^2 = 3^5 \text{ ぞ,}$$

$$3^5 < \left(\frac{5}{2}\right)^6 \text{ ぞあるから } 3^{\frac{5}{2}} < \left(\frac{5}{2}\right)^3$$

$$\text{したがって } 3 \log_3 \frac{5}{2} - \frac{5}{2} > 0 \quad \text{また } y > 0$$

ぞ、 $c - b > 0$  ぞあるから  $b < c$

これと、(1)、(2) より  $b < c < a$