



2014年工・農・医(生命科学)第1問

1 方程式  $2(4^x + 4^{-x}) - 9(2^x + 2^{-x}) + 14 = 0$  について、次の問いに答えよ。

- (1)  $2^x + 2^{-x} = t$  において  $t$  の満たす方程式を求めよ。  
 (2)  $t$  の値を求めよ。  
 (3)  $x$  の値を求めよ。

$$(1) 2 \{ (2^x + 2^{-x})^2 - 2 \} - 9(2^x + 2^{-x}) + 14 = 0$$

$$\therefore 2 \{ t^2 - 2 \} - 9t + 14 = 0$$

$$\therefore \underline{2t^2 - 9t + 10 = 0} \quad (t \geq 2)$$

$$\begin{matrix} 2 & \times & -5 \\ 1 & \times & -2 \end{matrix}$$

$$(2) (1) \text{より} \quad (2t - 5)(t - 2) = 0$$

$$\therefore \underline{t = \frac{5}{2}, 2}$$

(3) ●  $t = 2$  のとき。

$$2^x + 2^{-x} = 2$$

$$\therefore (2^x)^2 - 2(2^x) + 1 = 0$$

$$(2^x - 1)^2 = 0 \quad \therefore x = 0$$

●  $t = \frac{5}{2}$  のとき。

$$2^x + 2^{-x} = \frac{5}{2}$$

$$\therefore (2^x)^2 - \frac{5}{2}(2^x) + 1 = 0$$

$$\therefore 2^x = \frac{\frac{5}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4} - 4}}{2}$$

$$\therefore 2^x = \frac{5}{4} \pm \frac{1}{4} \sqrt{9}$$

$$= 2, \frac{1}{2} \quad \therefore x = 1, -1$$

以上より、 $x = 0, \pm 1$