

2024年度 帝京大学 前期2理系 第3問

問題 k を実数の定数とする。実数 x, y の連立方程式

$$\begin{cases} k \cdot 2^{x+2} - 4 \cdot 3^y = 7k + 4 \\ 2^{2x-1} - 2^x = 3^y \end{cases}$$

を考える。 $X = 2^x, Y = 3^y$ として以下の問いに答えよ。

(1) $k = 2$ のとき、 $X = \boxed{\text{ア}}$ 、 $Y = \frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。

(2) $k = -\frac{1}{2}$ のとき、 x, y の連立方程式の解の組は存在しない。その理由は $\boxed{\text{エ}}$ である。 $\boxed{\text{エ}}$ に入る適切なものを次の ①～③ のうちから 1 つ選び、答えなさい。

① X に関する 2 次方程式の判別式が負となるため

② Y に関する 2 次方程式の判別式が負となるため

③ $x = \log_2 X$ の真数条件が満たされないため

④ $y = \log_2 Y$ の真数条件が満たされないため

(3) x, y の連立方程式に、異なる解の組がちょうど 2 組存在するような k の値の範囲は、

$\boxed{\text{オ}} < k < \boxed{\text{カ}}$ である。