

2016年薬学部第2問

2 二次関数  $y = 4x^2 - 16x - 9$  において、最小値は  $x =$   のとき、 $y =$   である。また、 $y \leq 0$  となる  $x$  の範囲を求めると  である。  $-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{9}{2}$

この二次関数のグラフを  $x$  軸方向に  $\frac{3}{2}$ 、 $y$  軸方向に  $a$  だけ平行移動すると点  $(1, 7)$  を通った。このとき、 $a =$   である。

$$\begin{aligned} y &= 4x^2 - 16x - 9 \\ &= 4(x^2 - 4x) - 9 \\ &= 4(x-2)^2 - 16 - 9 \\ &= 4(x-2)^2 - 25 \end{aligned}$$

$\therefore x = 2$  のとき、最小値  $y = -25$  //

$$\begin{aligned} y \leq 0 &\Leftrightarrow 4(x-2)^2 - 25 \leq 0 \\ &\Leftrightarrow (x-2)^2 \leq \frac{25}{4} \\ &\Leftrightarrow -\frac{5}{2} \leq x-2 \leq \frac{5}{2} \\ &\Leftrightarrow \underline{-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{9}{2}} // \end{aligned}$$

$x$  軸方向に  $\frac{3}{2}$ 、 $y$  軸方向に  $a$  だけ平行移動すると、

$$\begin{aligned} y &= 4\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - 16\left(x - \frac{3}{2}\right) - 9 + a \\ &= 4x^2 - 12x + 9 - 16x + 24 - 9 + a \\ &= 4x^2 - 28x + 24 + a \end{aligned}$$

これが  $(1, 7)$  を通るので、

$$\begin{aligned} 7 &= 4 - 28 + 24 + a \\ \therefore \underline{a = 7} // \end{aligned}$$