



2013年 獣医学部・海洋生命科学学部 第1問

 数理  
石井K
1 次の  にあてはまる答を求めよ。

(1) ベクトル  $\vec{a} = (x, 11, 2y)$ ,  $\vec{b} = (x-4, 2, y-6)$  を考える.  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  が平行であるとき,  $x = \frac{44}{9}$  であり,  $y = \frac{66}{7}$  である. また,  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  が垂直であるとき,  $x = 2$  であり,  $y = 3$  である.

(2) 方程式  $\log_2(x^2+4) - \log_2 x = 2$  を解くと,  $x = 2$  である. また, 不等式  $\log_2(x^2+4) - \log_2 x \geq \log_2 5$  を解くと,  である.

$$0 < x \leq 1, 4 \leq x$$

(1)  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  が平行であるとき.
 $\vec{a} = k\vec{b}$  となる実数  $k$  が存在する.

$$\begin{cases} x = k(x-4) \\ 11 = 2k \\ 2y = k(y-6) \end{cases} \quad \text{これを解くと, } x = \frac{44}{9}, y = \frac{66}{7} //$$

 $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  が垂直であるとき,

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$$

$$\begin{aligned} \therefore \vec{a} \cdot \vec{b} &= x(x-4) + 22 + 2y(y-6) \\ &= x^2 - 4x + 22 + 2y^2 - 12y \\ &= (x-2)^2 + 2(y-3)^2 \end{aligned}$$

$$\therefore x = 2, y = 3 //$$

(2) 真数条件より,  $x^2+4 > 0$  から  $x > 0$   $\therefore x > 0 \dots \textcircled{1}$ 

$$\therefore \log_2 \frac{x^2+4}{x} = 2 \quad \therefore \frac{x^2+4}{x} = 4 \quad \therefore (x-2)^2 = 0 \quad \therefore x = 2 //$$

①をみたしている.

$$\log_2 \frac{x^2+4}{x} \geq \log_2 5$$

$$\text{底は } 2 (>1) \text{ より, } \frac{x^2+4}{x} \geq 5$$

$$\textcircled{1} \text{ より, } x^2+4 \geq 5x$$

$$(x-4)(x-1) \geq 0$$

$$\therefore \textcircled{1} \text{ とあわせて, } 0 < x \leq 1, 4 \leq x //$$