



2014年 理系1 第1問

 数理  
石井K

1 以下の問いに答えよ.

(1)  $a, b, c, d, x, y$  は0でない実数,  $i$  は虚数単位とする.

$$\left(x + \frac{1}{yi}\right) \cdot \frac{1}{\frac{1}{a} + bi} = -\frac{d}{c}i$$

の関係があるとき,  $x, y$  を  $a, b, c, d$  を用いて表せ.(2)  $t$  は  $t > -1$  を満たす定数とする.  $-1 \leq x \leq t$  における関数  $f(x) = 2x^2 - 4x + 1$  の最大値と最小値の差が8であるような  $t$  の値の範囲を求めよ.

$$(1) \left(x + \frac{1}{yi}\right) = -\frac{d}{c}i \left(\frac{1}{a} + bi\right) \quad \therefore x - \frac{1}{y}i = -\frac{d}{ca}i + \frac{bd}{c}$$

$$\therefore x = \frac{bd}{c}, \quad y = \frac{ac}{d}$$

〃〃

$$(2) f(x) = 2(x-1)^2 - 1$$

(i).  $-1 < t \leq 1$  のとき最大値は  $f(-1) = 7$ , 最小値は  $f(t) = 2t^2 - 4t + 1$ 

$$\therefore \text{差は } 8 \text{ より } 7 - 2t^2 + 4t - 1 = 8$$

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

(ii)  $1 < t \leq 3$  のとき.最大値は  $f(-1) = 7$ , 最小値は  $f(1) = -1$   $\therefore$  範囲内のすべての  $t$  で差が8(iii)  $t > 3$  のとき最大値は  $f(t) = 2t^2 - 4t + 1$ , 最小値は  $f(1) = -1$ 

$$\therefore 2t^2 - 4t + 2 = 8$$

$$\therefore t^2 - 2t - 3 = 0 \quad \therefore (t-3)(t+1) = 0 \quad \therefore \text{不適}$$

(i) ~ (ii) より.  $1 \leq t \leq 3$  〃