



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。

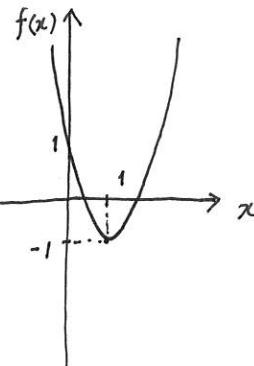
$$(1) \left(x + \frac{1}{yi}\right) = -\frac{d}{c}i \left(\frac{1}{a} + bi\right) \quad \therefore x - \frac{1}{yi} = -\frac{d}{ca}i + \frac{bd}{c}$$

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

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

(i)  $-1 < t \leq 1$  のとき最大値は  $f(-1) = 7$ , 最小値は  $f(t) = 2t^2 - 4t + 1$  $\therefore$  差は 8 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) ~ (iii) より  $1 \leq t \leq 3$ 

$\overbrace{\hspace{150pt}}$