

問 1

$y = x^2 + ax + b$  を  $x$  軸方向に  $-3$ ,  $y$  軸方向に  $8$  だけ平行移動させると  $y = x^2 + 3x + 7$  が得られる.  $a, b$  を決定せよ.

問 2

$x = \sqrt{5} + 2$  とするとき,  
(1)  $x^2 + ax + b = 0$  を満たす有理数  $a, b \in \mathbb{Q}$  を求めよ.  
(2)  $7x^4 + 3x^3 + x^2 + 2$  の値を求めよ.

問 3

分数  $\frac{1}{13}$  を小数で表したときの, 小数第  $2025$  位の数を答えよ.

No.05

問 4

$a, b, c$  が,  $a + b + c = 1$ ,  $a^2 + b^2 + c^2 = \sqrt{2}$ ,  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \sqrt{3}$  を満たすとき, 以下を求めよ.

(1)  $ab + bc + ca$

(2)  $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$

(3)  $a^3 + b^3 + c^3$

(4)  $a^4 + b^4 + c^4$

問 5

$k$  を  $k > 0$  を満たす定数とする.

(1)  $x - k \leq 2x - \frac{k}{2} \leq x + 2$  の解を求めよ.

(2)  $x - k \leq 2x - \frac{k}{2} \leq x + 2$  を満たす整数がちょうど 7 つ存在する  $k$  の範囲を求めよ.

問 6

因数分解せよ.

(1)  $2 + x^2 + y + x^2y + x^4y - 3y^2 + 3x^2y^2$

(2)  $x^3 + x^2y + xy^2 + y^3 + xz + x^2z + yz + y^2z + z^2$

(3)  $8x^6 + 84x^4y + 294x^2y^2 + 343y^3$