

## No.01

( ) 組 ( ) 番 ( )

問 1

展開せよ.

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

(2)  $(2a - 3b)(4a^2 + 6ab + 9b^2)$

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

(1)  $8x^3 - 36x^2y + 54xy^2 - 27y^3$

(2)  $8a^3 - 27b^3$

(3)

$$(a+b)^3 - 3(a+b)^2c + 3(a+b)c^2 - c^3$$

$$= a^3 + b^3 - c^3 + 3a^2b + 3ab^2 - 3a^2c - 3b^2c$$

$$+ 3ac^2 + 3bc^2 - 6abc$$

問 2

因数分解せよ.

(1)  $6x^2 + 11x + 3$

(2)  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$

(3)  $x^3 + 3x^2 - x - 3$

(1)  $(2x+3)(3x+1)$

$$\begin{array}{r} 2 \times 3 \\ 3 \times 1 \end{array}$$

(2)  $(x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx)$

(3)  $(x-1)(x+1)(x+3)$

問 3

以下の分数を循環小数で表し, 循環小数を分数で表せ.

(1)  $\frac{3}{7}$

(2)  $\frac{1}{11}$

(3)  $0.\overline{274}$

(4)  $1.\overline{334}$

(1)  $0.\overline{428571}$

(2)  $0.\overline{09}$

(3)  $\frac{274}{999}$

(4)  $\frac{1333}{999}$

## No.01

問 4

 $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$  のとき、以下の式の値を求めよ.

(1)  $x^2 + \frac{1}{x^2}$     (2)  $x^3 + \frac{1}{x^3}$     (3)  $x^4 + \frac{1}{x^4}$

$$(1) \quad x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2$$

$$= 1$$

$$(2) \quad x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x + \frac{1}{x}\right) - \left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$= 1 \cdot \sqrt{3} - \sqrt{3} = 0$$

$$(3) \quad x^4 + \frac{1}{x^4} = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2$$

$$= -1$$

問 5

以下を簡単にせよ.

(1)  $\sqrt{11 + \sqrt{57}}$

(2)  $\sqrt{7 - \sqrt{21 + \sqrt{80}}}$

$$(1) \quad \sqrt{11 + \sqrt{57}} = \sqrt{\frac{22 + 2\sqrt{57}}{2}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{22 + 2\sqrt{57}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}} (\sqrt{3} + \sqrt{19})$$

$$= \frac{\sqrt{6} + \sqrt{38}}{2}$$

$$(2) \quad \sqrt{7 - \sqrt{21 + \sqrt{80}}}$$

$$= \sqrt{7 - \sqrt{21 + 2\sqrt{20}}}$$

$$= \sqrt{7 - (1 + \sqrt{20})}$$

$$= \sqrt{6 - 2\sqrt{5}}$$

$$= \sqrt{5} - 1$$

問 6

次の方程式、不等式を解け.

(1)  $|2x + 1| = |x - 4|$

(2)  $|2x - 1| + |x + 3| < 6$

$$(1) \quad 2x + 1 = x - 4 \quad \text{または} \quad 2x + 1 = -(x - 4)$$

$$x = -5, 1$$

$$(2) \quad |2x - 1| + |x + 3| < 6$$

$$(i) \quad x \geq \frac{1}{2} \text{ のとき } (2x - 1), (x + 3) \geq 0 \text{ となる}$$

$$(2x - 1) + (x + 3) < 6 \quad x < \frac{4}{3}$$

$$\text{条件とあわせて } \frac{1}{2} \leq x < \frac{4}{3}$$

$$(ii) \quad -3 \leq x < \frac{1}{2} \text{ のとき } (2x - 1) < 0$$

$$(x + 3) \geq 0 \text{ となる}$$

$$-(2x - 1) + (x + 3) < 6$$

$$x > -2 \quad \text{条件とあわせて}$$

$$-2 < x < \frac{1}{2}$$

$$(iii) \quad x < -3 \text{ のとき } (2x - 1), (x + 3) < 0$$

$$-(2x - 1) - (x + 3) < 6$$

$$x > -2, \text{ 条件にあわない}$$

$$(i), (ii), (iii) \text{ を合わせて}$$

$$\underline{-2 < x < \frac{4}{3}} \quad \text{H}$$