

## 反射テスト 文字式 二元対称式 02

1.  $x + y = 2\sqrt{6}$ ,  $xy = -6$  として計算せよ. ( S 級 45 秒, A 級 1 分 30 秒, B 級 2 分 30 秒, C 級 4 分 )

(1)  $5x - 3xy + 5y$

(2)  $x^2 + y^2$

(3)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

(4)  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$

2.  $x + y = -2\sqrt{15}$ ,  $xy = -12$  として計算せよ. ( S 級 55 秒, A 級 1 分 45 秒, B 級 3 分, C 級 5 分 )

(1)  $5xy - 2x - 2y$

(2)  $x^2 + y^2$

(3)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

(4)  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$

## 反射テスト 文字式 二元対称式 02 解答解説

1.  $x + y = 2\sqrt{6}$ ,  $xy = -6$  として計算せよ。(S級 45秒, A級 1分30秒, B級 2分30秒, C級 4分)

### ★二元対称式

文字が二種類(二元)で, その2つを入れ替えても, 元の式と同じになるものを二元対称式という.

例  $x^5 + y^5$ ,  $x + y + 24$ ,  $x^3 + y^3 + xy - 3x - 3y$ ,  $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$ , ...

これらの対称式は, 必ず基本対称式(和と積)のみで表すことができる.

つまり,  $x$ ,  $y$ の二元対称式は, 基本対称式  $x + y$  と  $xy$  で表すことができる.

★公式  $x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$

(1)  $5x - 3xy + 5y$

$$= 5x + 5y - 3xy$$

$$= 5(x + y) - 3xy$$

$$= 5 \times 2\sqrt{6} - 3 \times (-6)$$

$$= 10\sqrt{6} + 18 \quad \dots\text{答え}$$

(2)  $x^2 + y^2$

$$= (x + y)^2 - 2xy \quad \leftarrow \text{★公式}$$

$$= (2\sqrt{6})^2 - 2 \times (-6)$$

$$= 24 + 12 = 36 \quad \dots\text{答え}$$

★公式 暗記すべし.

(3)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

$$= \frac{1 \times y}{x \times y} + \frac{1 \times x}{y \times x} \quad \leftarrow \text{通分}$$

$$= \frac{x + y}{xy}$$

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

$$= -\frac{\sqrt{6}}{3} \quad \dots\text{答え}$$

(4)  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$

$$= \frac{x \times x}{y \times x} + \frac{y \times y}{x \times y} \quad \leftarrow \text{通分}$$

$$= \frac{x^2 + y^2}{xy}$$

$$= \frac{(x + y)^2 - 2xy}{xy}$$

$$= \frac{(2\sqrt{6})^2 - 2 \times (-6)}{-6}$$

$$= \frac{36}{-6} = -6 \quad \dots\text{答え}$$

☆(2)の答えを用いてやると早い.

2.  $x + y = -2\sqrt{15}$ ,  $xy = -12$  として計算せよ. (S級 55秒, A級 1分45秒, B級 3分, C級 5分)

★二元対称式

文字が二種類(二元)で, その2つを入れ替えても, 元の式と同じになるものを二元対称式という.

例  $x^5 + y^5$ ,  $x + y + 24$ ,  $x^3 + y^3 + xy - 3x - 3y$ ,  $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$ , ...

これらの対称式は, 必ず基本対称式(和と積)のみで表すことができる.

つまり,  $x$ ,  $y$  の二元対称式は, 基本対称式  $x + y$  と  $xy$  で表すことができる.

★公式  $x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$

(1)  $5xy - 2x - 2y$

$$= 5xy - 2(x + y)$$

$$= 5 \times (-12) - 2 \times (-2\sqrt{15})$$

$$= 4\sqrt{15} - 60 \quad \dots\text{答え}$$

(2)  $x^2 + y^2$

$$= (x + y)^2 - 2xy \quad \leftarrow \text{★公式}$$

$$= (-2\sqrt{15})^2 - 2 \times (-12)$$

$$= 60 + 24 = 84 \quad \dots\text{答え}$$

★公式 暗記すべし.

(3)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

$$= \frac{1 \times y}{x \times y} + \frac{1 \times x}{y \times x} \quad \leftarrow \text{通分}$$

$$= \frac{x + y}{xy}$$

$$= \frac{-2\sqrt{15}}{-12}$$

$$= \frac{\sqrt{15}}{6} \quad \dots\text{答え}$$

(4)  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$

$$= \frac{x \times x}{y \times x} + \frac{y \times y}{x \times y} \quad \leftarrow \text{通分}$$

$$= \frac{x^2 + y^2}{xy}$$

$$= \frac{(x + y)^2 - 2xy}{xy}$$

$$= \frac{(2\sqrt{15})^2 - 2 \times (-12)}{-12}$$

$$= \frac{84}{-12} = -7 \quad \dots\text{答え}$$

☆(2)の答えを用いてやると早い.