

反射テスト 文字式 二元対称式 01

1. $x + y = 6$, $xy = 8$ 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) $2x + xy + 2y$

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

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

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

2. $x + y = 6$, $xy = -2$ として計算せよ. (S 級 48 秒, A 級 1 分 35 秒, B 級 2 分 40 秒, C 級 4 分)

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

(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 01 解答解説

1. $x + y = 6$, $xy = 8$ 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) $2x + xy + 2y$

$$= 2x + 2y + xy$$

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

$$= 2 \times 6 + 8$$

$$= 20 \quad \dots\text{答え}$$

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

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

$$= 6^2 - 2 \times 8$$

$$= 20 \quad \dots\text{答え}$$

★公式 暗記すべし.

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

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

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

$$= \frac{6}{8}$$

$$= \frac{3}{4} \quad \dots\text{答え}$$

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

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

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

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

$$= \frac{6^2 - 2 \times 8}{8}$$

$$= \frac{5}{2} \quad \dots\text{答え}$$

☆(2)の答えを用いてやると早い.

2. $x + y = 6$, $xy = -2$ として計算せよ. (S級 48 秒, A級 1 分 35 秒, B級 2 分 40 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) $2x - xy + 2y$

$$= 2x + 2y - xy$$

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

$$= 2 \times 6 - (-2)$$

$$= 14 \quad \dots \text{答え}$$

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

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

$$= 6^2 - 2 \times (-2)$$

$$= 40 \quad \dots \text{答え}$$

★公式 暗記すべし.

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

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

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

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

$$= -3 \quad \dots \text{答え}$$

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

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

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

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

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

$$= -20 \quad \dots \text{答え}$$

☆ (2) の答えを用いてやると早い.