

反射テスト 整式 商と余り 02

1. 例のように商と余りがわかる式変形をせよ. (S 級 3 分, A 級 4 分 30 秒, B 級 6 分, C 級 8 分)

例 $P(x) = x^3 + 4x^2 + 6x$ を $x + 3$ で割れ.

$$P(x) = (x + 3)(x^2 + x + 3) - 9$$

- (1) $P(x) = x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x + 2$ を $x - 2$ で割れ. (2) $P(x) = x^3 - x^2 + x - 2$ を $x^2 + 1$ で割れ.

- (3) $P(x) = (x^2 - 1)Q(x) - 5x$ を $x + 1$ で割れ. (4) $P(x) = (x^3 + 1)Q(x) + ax^2$ であるとき,
 $(x - 1)P(x)$ を $x^2 - 1$ で割れ. ただし, a は定数.

2. 例のように商と余りがわかる式変形をせよ。(S級3分, A級4分30秒, B級6分, C級8分)

例 $P(x) = x^3 + 4x^2 + 6x$ を $x + 3$ で割れ.

$$P(x) = (x + 3)(x^2 + x + 3) - 9$$

(1) $P(x) = 2x^4 - x^3 - 3x^2 + 5x + 4$ を $x + 2$ で割れ.

(2) $P(x) = x^3 - x^2 - 4$ を $x^2 + x + 1$ で割れ.

(3) $P(x) = (x^3 - 1)Q(x) - x^2$ を $x^2 + x + 1$ で割れ.

(4) $P(x) = (x^3 - 8)Q(x) + ax^2$ であるとき,
 $(x + 2)P(x)$ を $x^2 - 4$ で割れ. ただし, a は定数.

反射テスト 整式 商と余り 02 解答解説

1. 例のように商と余りがわかる式変形をせよ。(S級3分, A級4分30秒, B級6分, C級8分)

例 $P(x) = x^3 + 4x^2 + 6x$ を $x + 3$ で割れ.

$$P(x) = (x + 3)(x^2 + x + 3) - 9$$

(1) $P(x) = x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x + 2$ を $x - 2$ で割れ.

(2) $P(x) = x^3 - x^2 + x - 2$ を $x^2 + 1$ で割れ.

$$P(x) = (x - 2)(x^3 + 4x + 5) + 12$$

$$P(x) = (x^2 + 1)(x - 1) - 1$$

(3) $P(x) = (x^2 - 1)Q(x) - 5x$ を $x + 1$ で割れ.

(4) $P(x) = (x^3 + 1)Q(x) + ax^2$ であるとき,
 $(x - 1)P(x)$ を $x^2 - 1$ で割れ. ただし, a は定数.

$$P(x) = (x + 1)(x - 1)Q(x) - 5(x + 1) + 5$$

$$= (x + 1)\{(x - 1)Q(x) - 5\} + 5$$

$$P(x) = (x + 1)(x^2 - x + 1)Q(x) + ax^2$$

よって,

$$(x - 1)P(x) = (x - 1)(x + 1)(x^2 - x + 1)Q(x) + ax^3 - ax^2$$

$$= (x^2 - 1) \times (x^2 - x + 1)Q(x) + (x^2 - 1)(ax - a) + ax - a$$

$$= (x^2 - 1)\{(x^2 - x + 1)Q(x) + ax - a\} + ax - a$$

2. 例のように商と余りがわかる式変形をせよ。(S級3分, A級4分30秒, B級6分, C級8分)

例 $P(x) = x^3 + 4x^2 + 6x$ を $x + 3$ で割れ.

$$P(x) = (x + 3)(x^2 + x + 3) - 9$$

(1) $P(x) = 2x^4 - x^3 - 3x^2 + 5x + 4$ を $x + 2$ で割れ.

(2) $P(x) = x^3 - x^2 - 4$ を $x^2 + x + 1$ で割れ.

$$P(x) = (x + 2)(2x^3 - 5x^2 + 7x - 9) + 22$$

$$P(x) = (x^2 + x + 1)(x - 2) + x - 2$$

(3) $P(x) = (x^3 - 1)Q(x) - x^2$ を $x^2 + x + 1$ で割れ.

(4) $P(x) = (x^3 - 8)Q(x) + ax^2$ であるとき,
 $(x + 2)P(x)$ を $x^2 - 4$ で割れ. ただし, a は定数.

$$P(x) = (x - 1)(x^2 + x + 1)Q(x) - (x^2 + x + 1) + x + 1$$

$$= (x^2 + x + 1) \{ (x - 1)Q(x) - 1 \} + x + 1$$

$$P(x) = (x - 2)(x^2 + 2x + 4)Q(x) + ax^2$$

よって,

$$(x + 2)P(x) = (x + 2)(x - 2)(x^2 + 2x + 4)Q(x) + ax^3 + 2ax^2$$

$$= (x^2 - 4) \times (x^2 + 2x + 4)Q(x) + (x^2 - 4)(ax + 2a) + 4ax + 8a$$

$$= (x^2 - 4) \{ (x^2 + 2x + 4)Q(x) + ax + 2a \} + 4ax + 8a$$