



2 4

第1章 いろいろな式 3・高次方程式

6 高次方程式(その4)

(1/4) ■ 2重解をもつ3次方程式 ■

2重解をもつ3次方程式

◇ 《2重解をもつ3次方程式》 学力化 →

★解法の技術★

$x^3 - 2x^2 + (a - 3)x + a = 0$  が2重解をもつような定数  $a$  の値を求めなさい。

【考え方】 3次方程式が2重解をもつように式を決定する問題は、まず与えられた3次式を  $(x - a)(x^2 + bx + c)$  の形に因数分解する。

$(x - a)(x^2 + bx + c) = 0$  が2重解をもつのは2通りの場合がある。

(i)  $x^2 + bx + c = 0$  が  $x = a$  を解にもつ場合

この場合は、 $x = a$  を  $x^2 + bx + c = 0$  に代入する。

(ii)  $x^2 + bx + c = 0$  が重解をもつ場合

この場合は、 $x^2 + bx + c = 0$  の判別式  $D = 0$  となる条件を求める。

[答 案]

1 (因数定理を利用して、左辺を因数分解する)

$P(x) = x^3 - 2x^2 + (a - 3)x + a$  とおくと、

$$P(-1) = (-1)^3 - 2 \cdot (-1)^2 + (a - 3) \cdot (-1) + a = 0 \quad \leftarrow (\text{候補}) \pm 1, \pm a$$

となるから、

$P(x)$  は  $x + 1$  で割り切れて

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

$-1$	1	$-2$	$a - 3$	$a$
+		$-1$	3	$-a$
	1	$-3$	$a$	0

2 (3次方程式が2重解をもつ条件を調べる)

$(x + 1)(x^2 - 3x + a) = 0$  が2重解をもつのは、

(i)  $x^2 - 3x + a = 0$  が  $x = -1$  を解にもつ場合、または

(ii)  $x^2 - 3x + a = 0$  が重解をもつ場合

である。

(i)  $x^2 - 3x + a = 0$  が  $x = -1$  を解にもつとき、

$$(-1)^2 - 3 \cdot (-1) + a = 0 \quad \leftarrow x^2 - 3x + a = 0 \text{ に } x = -1 \text{ を代入}$$

これを解いて、 $a = -4$

(ii)  $x^2 - 3x + a = 0$  が重解をもつとき、この判別式を  $D$  とすると、

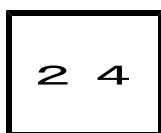
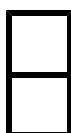
$$D = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot a = 0$$

これを解いて、 $a = \frac{9}{4}$

3 (答をまとめる)

よって求める  $a$  の値は、 $a = -4, \frac{9}{4}$

ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。



第1章 いろいろな式 3・高次方程式

**6** 高次方程式（その4）

（2 / 4） ■ 2重解をもつ3次方程式 ■

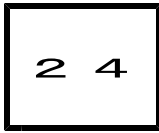
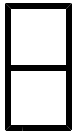
◇ 《2重解をもつ3次方程式》 **学力化** → / .

-----  
★理解のチェック★

$x^3 - x^2 + (a - 2)x + a = 0$ が2重解をもつような定数  $a$  の値を求めなさい。

-----  
[答 案]

ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。



第1章 いろいろな式 3・高次方程式

**6** 高次方程式 (その4)

(3 / 4) ■ 2重解をもつ3次方程式 ■

◇ 《2重解をもつ3次方程式》 **学力化** → / .

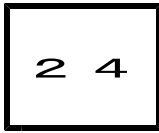
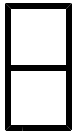
★演習★【1】

次の問いに答えなさい。

- (1)  $x^3 - 7x^2 + (a + 6)x - a = 0$  が2重解をもつような定数  $a$  の値を求めなさい。
- (2)  $x^3 - (a + 1)x^2 + (3a + 5)x - 2a - 5 = 0$  が2重解をもつような定数  $a$  の値を求めなさい。

[答 案]

ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。



第1章 いろいろな式 3・高次方程式

**6** 高次方程式（その4）

（4 / 4） ■ 2重解をもつ3次方程式 ■

◇ 《2重解をもつ3次方程式》 **学力化** → / .

★演習★【2】

次の問いに答えなさい。

- (1)  $x^3 + (2a - 1)x^2 - 3(a - 2)x + a - 6 = 0$  が2重解をもつような定数  $a$  の値を求めなさい。
- (2)  $x^3 + (a - 1)x^2 + (a - 3)x - 2a + 3 = 0$  が2重解をもつような定数  $a$  の値を求めなさい。

[答 案]