

## 2

## 数と式

## 二項定理

$(a+b)^n$  を展開したときの項  $a^p b^q (p+q=n)$  の係数

例題

$$1. (3x-2y)^5 [x^2 y^3]$$

$$2. (x^2-3y)^6 [x^8 y^2]$$

$$3. (x+2y-3z)^5$$

$$(a) [x^2 y z^2]$$

$$(b) [xyz^3]$$

## 恒等式

考え方

例題

$$1. x^2 + ax - 5 = (x-1)(x+b)$$

$$2. x^3 = (x-1)^3 + a(x+1)^2 + bx + c$$

$$3. \frac{a}{x^2-1} = \frac{b}{x+1} - \frac{3}{x-1}$$

## 不等式の証明

ポイント

例題

$$a \geq 0, b \geq 0 \text{ のとき } 5\sqrt{a} + 3\sqrt{b} \geq \sqrt{25a+9b}$$

## 相加相乗平均

定義

例題

$$1. a + \frac{4}{a} \geq 4$$

$$2. (a + \frac{1}{b}) + (b + \frac{4}{a}) \geq 9$$

## 複素数と方程式

### 基本

- 虚数単位  $i$
- 純虚数
- 共役な複素数  $(3 + i)$

### 複素数範囲での解の種類

$ax^2 + bx + c = 0$  の判別式  $D =$

•

•

•

### 二次方程式の解と係数の関係

定義  $ax^2 + bx + c = 0$  の解を  $\alpha, \beta$  とする

•

•

### 解の種類

- |          |          |           |
|----------|----------|-----------|
| • 二つの正の解 | • 二つの負の解 | • 正の解と負の解 |
| —        | —        | —         |
| —        | —        | —         |
| —        | —        | —         |

### 高次方程式

次数の高い方程式の因数分解

- 因数定理で解となる候補を探す。このとき候補は  $\pm$  \_\_\_\_\_
- 組立除法

例題

$$x^3 - 3x^2 - 8x - 4 = 0$$

## 図形と方程式

### 内分と外分

$A(a)$  と  $B(b)$  を  $m:n$

• 内分

• 外分

### 重心

$(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$  の重心

### 対称な点

例題

1.  $(2, 3)$  に対して以下と対称な点

(a)  $(1, -1)$

(b)  $(-2, 1)$

2. 直線  $x - 2y + 7 = 0$  に対して  $(1, -1)$  と対称な点

### 直線

例題

1.  $(-2, 1)$  を通る  $y = -3x + 9$  に平行な直線

2.  $(-2, 1)$  を通る  $y = -3x + 9$  に垂直な直線

### 点と直線の距離

定義  $ax + by + c = 0$  と  $(p, q)$  の距離

### 円

一般式

三角関数

指数関数

対数関数

微分

積分

B

数列

C

ベクトル

複素数平面