

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 α, β 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

等差数列

- 一般項 (定数名も)
- 和
 - 初項と末項がわかる
 - 初項と末項がわからない

等比数列

- 一般項 (定数名も)
- 和

和の記号シグマ Σ

- $\sum_{k=1}^n c$
- $\sum_{k=1}^n k$
- $\sum_{k=1}^n k^2$
- $\sum_{k=1}^n k^3$
- $\sum_{k=1}^n r^k$

例題

$$1. \sum_{k=1}^n k^3 - 3k^2 + 3^k$$

分数数列の和

例題

$$1. \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}$$

$$2. \sum_{k=1}^n \frac{1}{(2k-1)(2k+1)}$$

等差数列 \times 等比数列

例題

$$S = 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 2^2 + \cdots + n \cdot 2^{n-1}$$

階差数列

C

ベクトル

複素数平面