

# 数学Ⅱ（前）第3報告課題

- A -

## 1. 等式の証明 教科書P30例1、学習書P28例題1参照。

左辺 =  $\underline{(x+y)^2} - 2xy = \underline{x^2 + 2xy + y^2} - 2xy = x^2 + y^2$   
 まずはそのまま左辺を書きうつして 次に  $\underline{(x+y)^2}$  を展開し 同類項を計算する

右辺 = . . .

それぞれ別々に計算し、同じ答えになることを確認する。

☆乗法公式： $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$   
 $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$

## 2. 不等式の証明 教科書P32例2、学習書P30例題4参照。

$A \geq B$ を証明したい場合は、 $A - B$ を計算する。その結果、0以上であることが示せればよい。  
 0以上であることを示すためには、 $( )^2$ は必ず0以上であるという性質を利用して、  
 $A - B$ の計算結果を $( )^2$ に因数分解しましょう。

☆因数分解の公式： $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$   
 $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$

- B -

## 1. 高次方程式

(1) 教科書P26例題2、学習書P26例題7(3)

$x^3 + 2x^2 - 8x = 0$  とは、

$x \cancel{x} + 2x \cancel{x} - 8 \cancel{x} = 0$

$\cancel{x}$  が共通している (『共通因数』という) ので、 $\cancel{x}$  でくくる。

【 $\cancel{x}$ を前に出して残りを( )の中へ入れる。】

$\cancel{x}(x^2 + 2x - 8) = 0$  さらに、( )の中を因数分解して、

$x(x \quad)(x \quad) = 0$

↓ ↓ ↓  
 0 0 0 だから、  
 $x = 0, x \quad = 0, x \quad = 0$  よって、 $x = \quad, \quad, \quad$   
 移項する 移項する

(2) このタイプの方程式を複2次式という。 $x^2 = X$ とおくと、 $x^4 = X^2$ とおけるので、

$x^4 - 10x^2 + 9 = 0$  は

↑ ↑  
 $X^2 \quad X$  におきかえる。

$X^2 - 10X + 9 = 0$ となり、 $X$ で因数分解する。

$(X \quad)(X \quad) = 0$

かけると+9、たすと-10になるような2つの数が入る

$x^2$   $x^2$  にもどす。

$(x^2 \quad)(x^2 \quad) = 0$  となり、

$x^2 - \quad = 0, x^2 - \quad = 0$

$x^2 = \quad, x^2 = \quad$

よって、

$x = \quad, \quad$

ヒント:

$x^2 = 25$  のとき、 $x = ?$  ときかいたら

同じ数を2回かけて25になる数を考える。すると

$x = \pm 5$  となります。±を忘れないように!!

## 2. こうじほうていしき 高次方程式 教科書P 2 8 例題 5、学習書P 2 7 例題 8 参照。

<条件が付いている場合の等式の証明>

### 3. 等式の証明 教科書P 3 1 例題 2、学習書P 2 9 例題 3 参照。

$\frac{x}{4} = \frac{y}{3}$  のような式を比例式といい、比例式は  $\frac{x}{4} = \frac{y}{3} = k$  のように、 $= k$  とおくのが鉄則です。

$\frac{x}{4} = k$ 、 $\frac{y}{3} = k$  と 2 つに分けて、

$\frac{x}{4} = k$  には両辺に 4 をかけて、 $\frac{y}{3} = k$  には両辺に 3 をかけると、 $x = 4k$ 、 $y = 3k$  となる。

これを左辺、右辺それぞれに代入して等しくなることを確認する。

左辺 =

右辺 =

### 4. 等式の証明 教科書P 3 1 例題 1 参照。

$x + y = 1$  を  $y = 1 - x$  と変形し、

これを左辺、右辺それぞれに代入して等しくなることを確認する。

(別解) 学習書P 29 例題 2 のように左辺 - 右辺が 0 になることを確認する方法もある。

引き算した結果が 0 になるということは同じものを引いたことになり、証明になる。

この場合は、 $x + y = 1$  を  $y = 1 - x$  と変形し、これを左辺、右辺それぞれに代入し、

更に左辺 - 右辺を計算すればよい。

### 5. 不等式の証明 教科書P 3 2 例 2、学習書P 3 0 例題 4 参照。

$A \leq B$  を証明したい場合は、 $B - A$  を計算する。結果、0 以上であることを示す。

### 6. そうかへいきん 相加平均・そうじょうへいきん 相乗平均 教科書P 3 2 の 1 8 行目から、学習書P 3 0 例題 5 参照。

### 7. そうかへいきん 相加平均・そうじょうへいきん 相乗平均 教科書P 3 3 例 3、学習書P 3 1 例題 6 参照。