



基礎数学Ⅱ

1回目 関数について

後期
担当: 河野
岡山理科大学総合情報学部情報科学科

数と式

• 数の種類

物を受け渡す

昨日は3個だったのに1個少ない(-1)
リンゴ2個を食べて0個

計算

2乗すると-1になる数(虚数)

$$x^2 = -1 (= i)$$

自然数

整数

有理数

実数

複素数

数を数える

リンゴが1個
ゾウが1頭

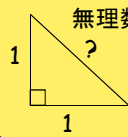
分ける

リンゴ2個
を4人で分
けると一人
当たり

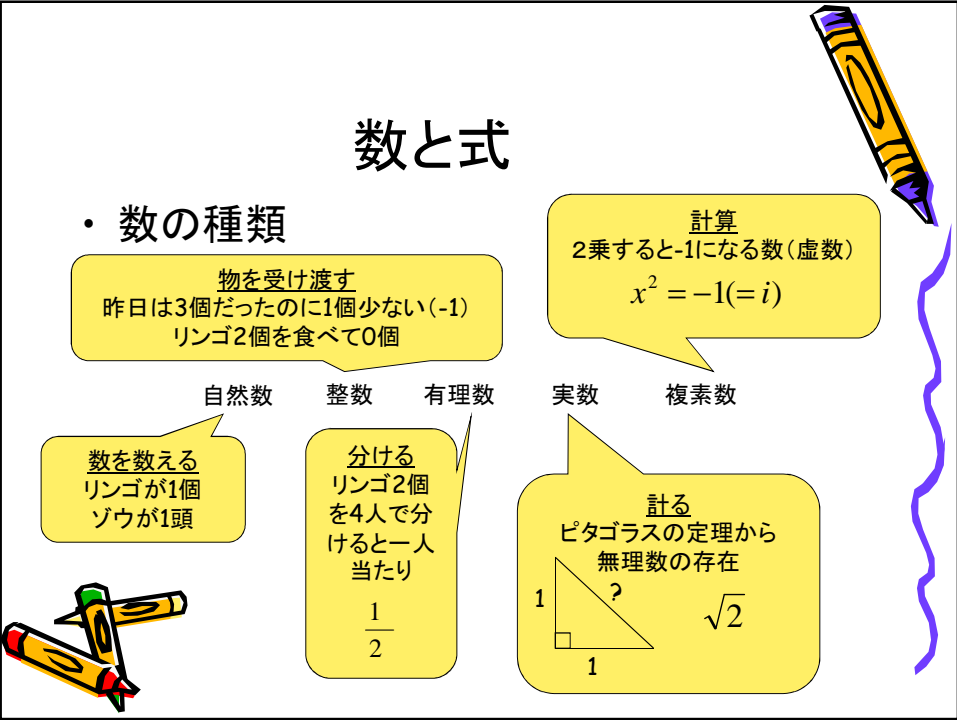
$$\frac{1}{2}$$

計る

ピタゴラスの定理から
無理数の存在



$$\sqrt{2}$$



0の発見

- ・ 5・6世紀のインドで発見
- ・ 12世紀のヨーロッパで認められた
- ・ 江戸時代は零を数と認めていなかった
例： 303 → 三百三



0の意味

- ・ 足しても増えない $a+0=a$
- ・ 引いても減らない $a-0=a$
- ・ かけると0 $a\times 0=0$
- ・ 0で割ってはだめ
- ・ 何で割っても割り切れる $0\div a=0$
- ・ 全ての数の倍数 $a\times 0=0$



同じもので割る

- リンゴ2個を二人で分けると1個ずつ

$$\frac{2}{2} = 1$$

- リンゴ x 個を x 人で分けると1個ずつ

$$\frac{x}{x} = 1$$

- では,

$$\frac{0}{0} = 1 \text{ X ?}$$



関数とは

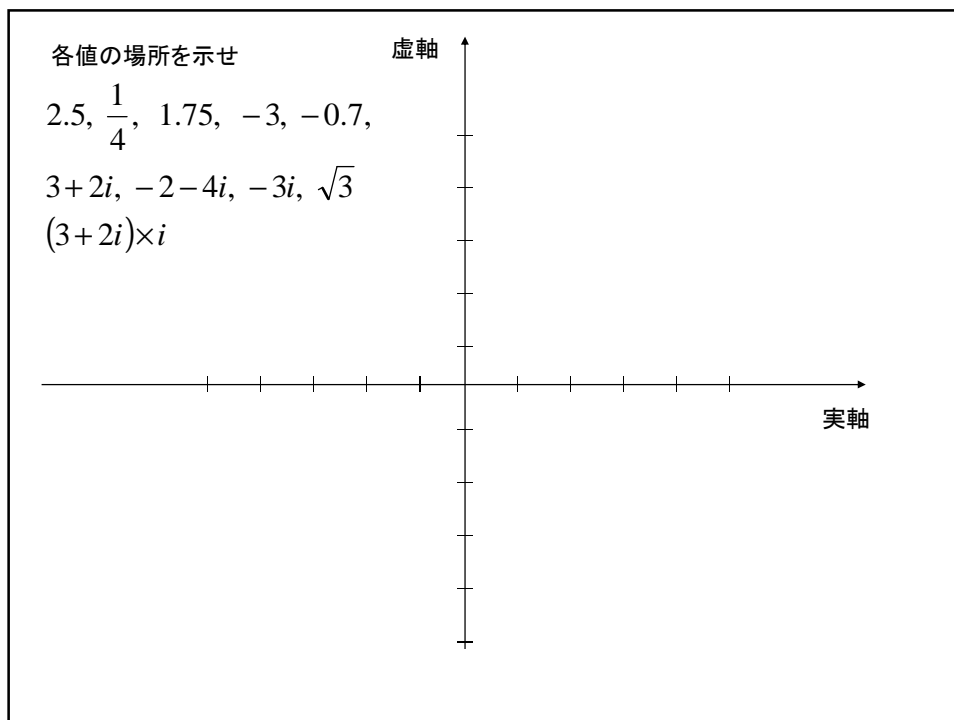
- ある値に対して別の値が決定される

$$y = f(x)$$

y は変数 x によって決定する

ここで、 f はfunctionの略として一般的に使われている





問題

(1) $\sqrt{2} = \frac{b}{a}$ で表せられない理由

(2) 0で割ってはいけない理由

(3) $\frac{0}{0} = 1$ ではだめな理由

(4) 今日の感想

$$(1)\sqrt{2} = \frac{b}{a}$$

背理法を用いる

ある事柄を証明するために、
その否定を仮定すると矛盾が生じることを利用する証明

$$\sqrt{2} = \frac{b}{a} \text{とあらわせると仮定する}$$

ただし、 a と b は公約数を持たないとする

$$\text{両辺を2乗すると } 2a^2 = b^2$$

b^2 が2の倍数であるためには b が2の倍数である

$$b = 2k \text{とおく, } k \text{は自然数とする}$$

すると、 $a^2 = 2k^2$ であるので、同様に a は2の倍数
 a と b が公約数として2を持つこととなり、矛盾

(2)0で割ってはいけない理由

背理法を用いる

割り算が可能ということは $\frac{b}{a} = c$ とあらわせる

$$a \cdot c = b$$

$a = 0$ に対しては

$$0 \cdot c = b = 0 \text{としかならない}$$

0をかけるとすべて0なので、 c は一意に定まらない

(3) $\frac{0}{0} = 1$ ではだめな理由

背理法を用いる

$$\begin{aligned} &\frac{0}{0} = 1 \text{と仮定すると2つの和は} \\ &\frac{0}{0} + \frac{0}{0} = 1 + 1 = 2 \\ &\frac{0}{0} + \frac{0}{0} = \frac{0+0}{0} = \frac{0}{0} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\frac{0}{0} = 1 \text{と仮定すると積は} \\ &0 \times \frac{0}{0} = 0 \times 1 = 0 \\ &0 \times \frac{0}{0} = \frac{0 \times 0}{0} = \frac{0}{0} = 1 \end{aligned}$$

計算は一意に定まらない