

## 2次方程式 [2次方程式の活用]

### 2次方程式の活用

2次方程式を用いた文章問題の解き方

- ・ **未知の数**があり、その数の2次の項を含む関係(方程式)が作れる  
⇒2次方程式！
- ・ 基本的な流れは1次方程式、連立方程式の文章問題と同じ
- ・ 2次方程式の解は最大2つ存在⇒**解の確認が重要！**

<例> 大小2つの自然数があり、その差は1で、積は30である。  
この2つの自然数を求めよ。

<解答例>

2つの自然数について、  
小さい方を  $x$  とすると  
大きい方は  $x + 1$  と表される。  
積が30より

$$x(x + 1) = 30$$

**文字を設定、方程式立式**

$$x(x + 1) = 30$$

方程式を解く

$$x^2 + x - 30 = 0$$

$$(x + 6)(x - 5) = 0 \quad x = -6, 5$$

$x$  は自然数より  $x = -6$  は問題にあわない。\*

$x = 5$  のとき、2つの自然数は5と6で問題にあう。

2つの自然数 5, 6 **解を確認、答えを出す**

**\*計算の条件(差1、積30)は満たしているが、  
問題文中の条件(自然数)を満たしていない！**

<確認問題>

(1)

連続する3つの正の整数があり、  
それぞれを2乗した数の和が302である。  
この3つの正の整数を求めよ。

(2)

連続する2つの整数があり、  
それぞれを2乗した数の和が221である。  
この2つの整数を求めよ。

(3)

高さが8cmで体積が $48\text{cm}^3$ である正四角錐がある。  
この正四角錐の底面の1辺の長さを求めよ。

## 2次方程式の活用

2次方程式を用いた文章問題の解き方

- ・ **未知の数**があり、その数の2次の項を含む関係(方程式)が作れる  
⇒2次方程式！
- ・ 基本的な流れは1次方程式、連立方程式の文章問題と同じ
- ・ 2次方程式の解は最大2つ存在⇒**解の確認が重要！**

<例> 大小2つの自然数があり、その差は1で、積は30である。  
この2つの自然数を求めよ。

<解答例>

2つの自然数について、  
小さい方を  $x$  とすると  
大きい方は  $x + 1$  と表される。  
積が30より

$$x(x + 1) = 30$$

**文字を設定、方程式立式**

$$x(x + 1) = 30$$

方程式を解く

$$x^2 + x - 30 = 0$$

$$(x + 6)(x - 5) = 0 \quad x = -6, 5$$

$x$  は自然数より  $x = -6$  は問題にあわない。\*

$x = 5$  のとき、2つの自然数は5と6で問題にあう。

2つの自然数 5, 6 **解を確認、答えを出す**

**※計算の条件(差1、積30)は満たしているが、  
問題文中の条件(自然数)を満たしていない！**

<確認問題>

(1)

連続する3つの正の整数があり、  
それぞれを2乗した数の和が302である。  
この3つの正の整数を求めよ。

<解答例>

連続する3つの正の整数は、  
真ん中の数を  $x$  とすると

$x - 1, x, x + 1$  と表される。

それぞれを2乗した数の和が302より

$$(x - 1)^2 + x^2 + (x + 1)^2 = 302$$

$$3x^2 + 2 = 302$$

$$x^2 = 100$$

$$x = \pm 10$$

$x$  は正の整数より  $x = -10$  は問題にあわない。

$x = 10$  のとき、3つの正の整数は、

9, 10, 11 であり、問題にあう。

3つの正の整数 9, 10, 11

(2)

連続する2つの整数があり、  
それぞれを2乗した数の和が221である。  
この2つの整数を求めよ。

<解答例>

連続する2つの整数について、

小さい方を  $x$  とすると

大きい方は  $x + 1$  と表される。

それぞれを2乗した数の和が221より

$$x^2 + (x + 1)^2 = 221$$

$$2x^2 + 2x - 220 = 0$$

$$x^2 + x - 110 = 0$$

$$(x + 11)(x - 10) = 0$$

$$x = -11, 10$$

$x = -11$  のとき、大きい方の数は  $-10$  である。

$x = 10$  のとき、大きい方の数は  $11$  である。

これらは問題にあう。

2つの整数  $-11$  と  $-10, 10$  と  $11$

(3)

高さが8cmで体積が $48\text{cm}^3$ である正四角錐がある。  
この正四角錐の底面の1辺の長さを求めよ。

<解答例>

正四角錐の底面の正方形の1辺の長さを

$x\text{cm}$  とすると、高さが8cmで体積が $48\text{cm}^3$ より

$$\frac{1}{3} \times x^2 \times 8 = 48$$

$$x^2 = 18$$

$$x = \pm\sqrt{18}$$

$$x = \pm 3\sqrt{2}$$

正方形の1辺の長さから  $x > 0$  より

$x = -3\sqrt{2}$  は問題にあわない。

$x = 3\sqrt{2}$  のとき問題にあう。

正四角錐の底面の1辺の長さ  $3\sqrt{2}\text{cm}$