

## 体験学習 on Web / 中学3年数学\_007

2次方程式

方程式の係数の決定

▶ 2024.9.5(木)

## 2次方程式の解法－学習計画

「2次方程式の解法の全体のしくみ」を確認しておきます。

2次方程式の解法の全体です。

Essay\_890で紹介したように、2次方程式の解法は4種類あります。

- ① **因数分解を利用した解き方** ◀ 今回
- ② 平方根の考え方を使った解き方
- ③ 平方完成の解き方
- ④ 解の公式を使った解き方

## ① 因数分解を利用した解き方－学習計画

次に、「① **因数分解を利用した解き方**」を思い起こしておきます。

それぞれの具体的な内容は、次のようになります。

- No. 3 ( ) ( ) = 0 の方程式の解 ◀ Essay\_893
  - (1)  $(x+1)(x-5)=0$                       (2)  $(x-3)(x-4)=0$
  - (3)  $x(x-6)=0$                               (4)  $(x-1)^2=0$
- No. 4  $a x^2 + b x + c = 0$  (標準形) の方程式の解 ◀ Essay\_894
  - (1)  $x^2 - 8x + 15 = 0$                       (2)  $x^2 - 8x - 20 = 0$
  - (3)  $x^2 - 8x + 16 = 0$                       (4)  $x^2 - 8x = 0$
- No. 5 式を標準形に整理して解く ◀ Essay\_895
  - $2(x^2 - 8) = (x-1)(x-2)$
- ★ No. 6 方程式の係数の決定 ◀ Essay\_896 (今回)
 

方程式  $x^2 + a x - 3 = 0$  の解の1つは  $x = 1$  である。a の値、および他の解を求めなさい。

★ ★ ★ ★ ★

## 「因数分解を利用した解き方」の応用問題

{No. 3, No. 4, No. 5} が、2次方程式の4つの解法の中の① 因数分解を利用した解き方 で、No. 6 はその 応用問題 で、次の2つのタイプの問題を学習します。

① 2次方程式の係数を決める問題

- (例1) 方程式  $x^2 + a x - 3 = 0$  の解の1つは  $x = 1$  である。  
a の値、および他の解を求めなさい。

(例2) 方程式  $x^2 + px + q = 0$  の2つの解が  $x = -1, 4$  である。  
 $p$  と  $q$  の値を求めなさい。

## ② 多項式を1つの未知数とする2次方程式を解く問題

(例1) 2つの自然数  $m$  と  $n$  の間に、 $(m+n)^2 - (m+n) - 12 = 0$  が成り立っているとき、 $m+n$  の値を求めなさい。

(例2) 2つの整数  $x$  と  $y$  の間に、 $(x-y)^2 - 2(x-y) - 8 = 0$  が成り立ち、 $x < y$  のとき、 $x-y$  の値を求めなさい。

## ① 2次方程式の係数を決める問題

「2次方程式の解の意味」が分かっているかどうかをチェックする問題です。  
 方程式の解とは、その方程式の未知数に代入すると等式を成り立たせる特別な値のことです。

だから、(例1)では  $x = 1$  を方程式に代入すると  $a$  についての1次方程式になり、これを解くと  $a$  の値が求まります。

(例2)も、 $x = -1, x = 4$  を方程式に代入すると  $p$  と  $q$  についての連立方程式になり、これを解くと  $p$  と  $q$  の値が求まります。

しかし、これでは”芸”がありません。

① 因数分解を利用した解き方の応用になっていません。そこで…

解が  $x = -1, 4$  である2次方程式を因数分解した形は  $(x+1)(x-4) = 0$  だから、これを展開して係数どうしを比較することで、 $p, q$  を求めます。

## ② 多項式を1つの未知数とする2次方程式を解く問題

$(m+n)$  を  $A$  と置いて、 $A$  についての2次方程式を解きます。

こうすると、単なる① 因数分解を利用した解き方 になります。

これだけだと問題が易しすぎます。なにか、落とし穴があるのかな、と構える姿勢が必要です。そうです。問題文に「2つの自然数  $m$  と  $n$  の…」と書いてあります。だから、「 $m+n$  も自然数だから、負の解は捨てなさい。」というのがこの条件の”裏の意味”です。

ここが”落とし穴”です。

この”裏の意味”が読めず、2つの解を答えた人は、落とし穴に落ちたのですよ。

急いで這い上がりましょう。

(例2)の問題では、「 $x < y$  のとき、 $x-y$  の値を求めなさい。」が”落とし穴”です。

$x < y$  は、「 $x-y < 0$ 、つまり負の解だけを答えなさい」というのが”裏の意味”です。

## 応用力は”知識”である

このように、2次方程式の応用問題は、「解の意味」さえ知っていれば正解できます。

「応用力とは知識である」から、勉強しさえすればだれにも身につけることができます。

「数学の能力が…」などたわけたことを言って、”勉強しない言い訳”をほざかないようにしましょう。

## エピローグ

以上で、「①**因数分解を利用した解き方**」の学習はすべて終了です。

次回からは、「2次方程式の解法」の2つ目の解法である「②平方根の考え方を使った解き方」の学習に入ります。

「平方根？うっ〜！」という人は、予め“平方根”の復習をしておきましょう。  
平方根の計算ではなく、「平方根の意味」の復習です。10分もかからないはずですよ。  
あっ！平方根をあまり熱心に学んでこなかった人は、もう少し時間がかかりますが…。

### 【学習教材】

中3数学・2次方程式 **No.6** 2・2次方程式の解き方  
**1** 因数分解を利用した解き方（その4）  
■ 方程式の係数の決定 ■

学習教材 → Link : | [中3数学・教材サンプル MENU](#) | / 中3数学 [3] 2次方程式 **No.6**

## 数学の入試対策は数専ゼミで！

- 山形県公立高校入試対策の学習(数学, 英語)は、  
数専ゼミで、いつからでも、どこからでも、始められます。
- 他塾に在籍していても、**数専ゼミで「数学」だけ**指導を受けることもできます。

\* コマーシャル 数専ゼミ・山形東原教室 → Link : | [入学案内書](#) |