

体験学習をどうぞ 134

▶ 2023. 8. 22 (火)

【中学3年数学】

2次方程式 No.9

平方完成の方法①

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。
Essay_402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
- ② 平方根の考え方を使った解き方
- ③ **平方完成の解き方** ◀ 今回
- ④ 解の公式を使った解き方

「③平方完成の解き方」は2タイプあります

「③平方完成の解き方」には、次の2つのタイプがあります。

No.9 「平方完成の作り方」 **今回(Essay_437)の学習**

◀No.9は、次の2つのタイプの解法の基礎技術の学習です。

No.10 「 χ の係数が**偶数**の場合」の解法

No.11 「 χ の係数が**奇数**の場合」の解法

「③平方完成の解き方」の考え方

「平方完成の解き方」というのは、

- ・ 与式を(χ の1次式) $^2 = \alpha$ の形に変形し、
- ・ No.8で学習した平方根の考え方を使った解き方②「多項式の平方根をとる解法」

で解く解法です。

このように、2次方程式の解法というのは、ばらばら4つの解法ではなく、それぞれ密接に関連した体系になっています。

だから、前から順にきちんと理解を積み上げていかないと途中でわからなくなります。

逆に、わからなくなったら、ひとつ前に戻って学習すると、その次のステップがわかるようになるという”しくみ”になっています。

平方完成の意義

平方完成の作り方は、中学数学では、解の公式を導くときに使う技術ですが、2次方程式を解くときにはほとんど使いません。

しかし、だからのといって甘く見てはいけません。

高校数学で2次関数に関係するすべての単元で”心臓”のように使います。“心臓”ですからこれが動かないと”死にます”。

具体的なイメージはわからないと思いますので、それはそれでいいのですが、とにかく平方完成ができないと高校数学はまったくわからなくなる、とだけ心しておいて下さい。

おどしでなく、事実です。

中学で90点を下ったことがない人が、高校では50点を超えられないということがごく普通に起こります。高校1年の2次関数の単元ででてくる平方完成ができないことが原因です。

いま、その平方完成技術を中学のレベルで学ぼうとしています。

さきざき、数学が必要になる人は、”命がけ”で学習しましょう。

平方完成の作り方

次のような問題です。

次の□にあてはまる数を書き入れなさい。

$$(1) x^2 + 6x + \square = (x + \square)^2$$

$$(2) x^2 - 7x + \square = (x + \square)^2$$

【考え方】 $x^2 + \underline{2ax} + \underline{a^2} = (x + a)^2$

x の係数の半分の2乗をたすと、その式は完全平方式になる。

多項式の平方の形で表される式を **完全平方式** といい、上のように

2次式に適当な数を加えて、完全平方式にすることを **平方完成** といいます。

[考える手順]

[答 案]

① x の係数の半分の2乗をたす

$$(1) x^2 + 6x + \left(6 \times \frac{1}{2}\right)^2$$

$$= x^2 + 6x + (3)^2$$

② 因数分解する

$$= (x + 3)^2$$

$$\text{よって、} x^2 + 6x + \boxed{9} = (x + \boxed{3})^2$$

① x の係数の半分の2乗をたす

$$(2) x^2 - 7x + \left(7 \times \frac{1}{2}\right)^2$$

$$= x^2 - 7x + \left(\frac{7}{2}\right)^2$$

② 因数分解する

$$= \left(x - \frac{7}{2}\right)^2$$

$$\text{よって、} x^2 - 7x + \boxed{\frac{49}{4}} = \left(x - \boxed{\frac{7}{2}}\right)^2$$

(1)の問題が、No.10「 x の係数が**偶数**の場合」の解法の”基礎技術”です。
解き方ではありませんので注意して下さい。2次方程式の解き方はNo.10で学びます。
(2)の問題が、No.11「 x の係数が**奇数**の場合」の解法の”基礎技術”です。
解き方ではありませんので注意して下さい。2次方程式の解き方はNo.11で学びます。



中3数学・2次方程式 No.9

体験学習

3 平方完成の方法（その1）

■ 平方完成の作り方 ■

■「中学3年・2次方程式」★ 学習計画書 ★

★スマホの機種によっては、「体験学習用教材」へのリンクができないものがあります。その場合には、PCでご覧下さい★

■演習問題は、**数専ゼミ・山形・東原教室**で個人指導を受けることができます。

■[ブラウザのバック矢印](#)でこの文書に戻ることができます。

2次方程式の基本から入試問題までていねいに指導する

数専ゼミ・山形東原教室

〒990-0034 山形市東原町二丁目10番8号

TEL: **(023)633-1086** / FAX. (023)633-1094

メールアドレス: suusen@seagreen.ocn.ne.jp