

2次方程式

「因数分解を利用した解き方」の指導

▶平成20年7月30日(水)

【 問題 】

2次方程式 $(x - 7)(x + 1) = -15$ を解きなさい。

[生徒の答案]

$$x - 7 = -15 \quad \text{より} \quad x = -8$$

$$\text{または} \quad x + 1 = -15 \quad \text{より} \quad x = -16$$

$$\text{答} \quad \underline{x = -8, -16}$$

さて、どこが違いますか。

なぜ、違いますか。

生徒に分かるように説明できますか。

やはり、 $ab = 0$ のとき、 $a = 0$ または $b = 0$ の論理の問題です。

平気で上のような答案を書いて、提出する生徒はときどき出ます。

 $(x - 2)(x - 3) = 1$ のようにもっと誘惑の多い問題では頻出します。 $(x - 2)(x - 3) = 0$ を数題練習させ、 $(x - 2)(x - 3) = 1$ を出題するとかなり多くの生徒が、 $x - 2 = 1$ 、 $x - 3 = 1$ として解きます。 $x - 2 = 0$ 、 $x - 3 = 0$ という形式が、 $x - 2 = 1$ 、 $x - 3 = 1$ という形式を誘発するのですね。 $(x - 2)(x + 1) = 1$ とすると、「おや！」と思う生徒がでます。 $x + 1 = 1$ より $x = 0$ となるからで、0は生徒の思考を一時止めます。

形式的思考の限界のよい例です。

この問題は、理解を伴って解けるようにすることの重要性を警鐘しています。

上のことは、教室の授業では、次のようなストーリーとして展開されます。

$$2次方程式 \quad (x - 7)(x + 1) = -15 \quad \text{を解きなさい。}$$

生徒の答案

$$x - 7 = -15 \quad \text{より} \quad x = -8$$

$$\text{または} \quad x + 1 = -15 \quad \text{より} \quad x = -16$$

$$\text{答} \quad \underline{x = -8, -16}$$

先生：「本当にそうなるの？ に代入して調べてごらん。」

生徒：*左辺の に - 8 を代入すると

$$\text{左辺} = (-8 - 7) \times (-8 + 1) = 105$$

$$\text{右辺} = -15$$

左辺と右辺は等しくならない！

*左辺の に - 16 を代入すると

$$\text{左辺} = (-16 - 7) \times (-16 + 1) = 345$$

$$\text{右辺} = -15$$

左辺と右辺は等しくならない！

なんでだろう...？」

先生：「例えばよ，2つの正の整数 a と b があるとして，
a b = 6 のとき，a = 6 ， b = 6 となるの？」

生徒：「ならない！」

先生：「じゃ，(- 7)(+ 1) = - 15 のとき

$$- 7 = - 15 ， + 1 = - 15$$

というのも変でしょ？」

生徒：「うん。でも，前の授業で

$$(- 2)(+ 3) = 0 のとき，$$

$$- 2 = 0 ， + 3 = 0 とした...」$$

先生：「 ~ = 0 だからいいの...」

生徒：「ふ～ん。0 だからいいのか。」

先生：「...(*_*)」

この生徒，「ふ～ん」が危ない！

生徒：「 + 2 = ²

²を移項して...

$$- ² + + 2 = 0$$

よし， = 0 になった

次に，両辺に - 1 をかけて

$$² - - 2 = - 0$$

あれ？ 0 が負の数になってしまうよ。」

先生：「ばっか！」(-_-;)

ジャンジャン！

こういう生徒，たまに出ます。

畢竟，「0 は正の数，負の数のどちらなの」，とか「0 は整数なの」

などの質問は「ふつう」の現象です。

また，0 × = などは，「頻出」します。

「0」は大人が思っているほど易しくはないのですね。

指導にあたっては，十分気を付ける必要があります。

$a \times b = 0$ のとき， $a = 0$ または $b = 0$ の論理は，ドタバタをくり返しなが
生徒のものになっていくようです。

そこで，きょうは

$$(-7)(+1) = -15 \text{ を}$$

$$-7 = -15, \quad +1 = -15$$

として解いてはいけない論理を，目で覚えていただく教材をひとつ...

計算規則の機械的な適用のドリル教材ではなく，徹底的に理解を伴って学習を進
めさせる教材の紹介です。

◀ **【 まちがいをさせない教材 】** ▶
インターネットを使った通信教育用教材(生徒の自学自習用教材)の紹介です

2 次方程式 4	2 2 次方程式の解き方(その1) 因数分解を利用した解き方	クリック
-------------	--	------