

誤答分析集004

▶ 2023.8.10(木)

【中学3年数学】

多項式

「因数分解」の指導をめぐって(1)

生徒はこんな間違いをする(その1)

－成功体験が間違いを誘発する－

$$(1) a^2 b^3 - a b^4 = a b (a b^2 - b^3)$$

$$(2) 10x^3 + 5x^2 = 5x(2x^2 + x)$$

この問題の前には、次の2題をやっています。

$$a^2 b + a b^2 = a b (a + b)$$

$$15x + 20xy^2 = 5x(3 + 4y^2)$$

正解です。

この段階では、共通因数を割り出すという操作を、見た目で共通な文字を”抜き出す”というイメージで理解しているにすぎないと思われます。習得している知識が抽象的であるわけです。しかし、この抽象的知識が成功体験と結びくと、自信をもって…

$$(1) a^2 b^3 - a b^4 = a b (a b^2 - b^3)$$

$$(2) 10x^3 + 5x^2 = 5x(2x^2 + x)$$

となるわけです。

因数分解に本質的なことは共通因数で”割り出す”ということ（分配法則の逆）ですから、

() の中に共通因数が残っていれば、変だと思わなければならないはずです。

思考プロセスに欠陥があるといえます。

これは意識的に矯正させないと同じ間違いを何度も繰り返します。

思考プロセスの矯正指導例

そこで、次のような思考プロセスを形成する指導をします。

[考える手順]

1 共通因数を分離した形にする

2 共通因数を()の外に割り出す

[答 案]

$$\begin{aligned}
 & a^2 b^3 - a b^4 \\
 &= \underline{a b^3} \times a - \underline{a b^3} \times b \\
 &= \underline{a b^3} (a - b)
 \end{aligned}$$

◀()の中には商が残ります。

生徒はこんな間違いをする(その2)

－ 1 の処理はむずかしい－

$$(1) (a - b) \chi + (a - b) = a - b (\chi + 1)$$

$$(2) a c + b c + a + b = c (a + b) + (a + b)$$

$$(3) -\chi + y - p (\chi - y) = \dots ! ?$$

いずれも共通因数 1 が隠れている問題です（この問題については、後で詳論します）。また、答が因数分解の形になっていないにもかかわらず、この答で答案を提出します。1 が見えないからどうしていいのかわからないものと思えます。

(2) や (3) の問題は、2 回共通因数を出さなければならないので、かなり難しく、殊に (3) については上のように方針すら立たず、お手上げで答案を提出する生徒がけっこう出ます。

「共通因数」の問題のタイプ

共通の因数を()の前に出すだけじゃないか、とたかをくくっていた生徒もこの辺になると青くなります。

では、いったい共通因数を出す問題とはどんなタイプがあるのでしょうか。

解けるとか解けないを論ずる前に、その解かなければならない問題の種類を特定しておく必要があります。

かなり詳しい分析が必要になりますので、この問題については、次回に述べることにします。

「共通因数」を学ぶ教材の紹介

共通因数の学習教材を紹介します。

No. 19 では基本的なものを学習します。

No. 19 s で、かなり高度なものまでやります。

(公立では、ここまでやる必要はないかもしれませんが。)



中3 数学・多項式 No. 19

体験学習

2 因数分解

■ 共通因数 ■

■ 「中3 数学・多項式」★ 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。

教材No. 19 s の紹介は、次回になります。

”まちがうことのない” 因数分解の方法を指導する

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