

誤答事例集 006 [中学3年数学]

多項式

因数分解

▶ 2023.5.11(木)

因数分解(誤答例)

◇ 《共通因数を割り出す》 **学力化** →

★演習★【3】

次の式を因数分解しなさい。

- (1) $2x^2 - 8x$ (2) $15x + 20xy^2$ (3) $a^2b - ab^2$
 (4) $6h^2t^2 - 2ht^3$ (5) $a^2b^3 - ab^4$ (6) $10x^3 + 5x^2$
 (7) $6x^2y + 3xy^2 + 9xy$ (8) $4x^3y - 2xy + 6x^3y^2$

* 数字と文字の積が共通因数になる型の問題です。

[答 案]

$$\begin{aligned} (1) \quad & 2x^2 - 8x \\ & = \underline{2x} \times x - \underline{2x} \times 4 \\ & = 2x(x - 4) \end{aligned}$$

◀ (1) は答案書式のサンプルです。

◀ $2x$ が共通因数なのでこの部分だけを分離する。◀ 2本目の式を書かなくても解ける人は、すぐ答を書いてもいいです。

$$\begin{aligned} (2) \quad & 15x + 20xy^2 \\ & = 5x \times 3 + 5x \times 4y^2 \\ & = 5x(3 + 4y^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & a^2b - ab^2 \\ & = ab \times a + ab \times -b \\ & = ab(a - b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & 6h^2t^2 - 2ht^3 \\ & = 2ht \times 3ht + 2ht \times -t^2 \\ & = 2ht(3ht - t^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \quad & a^2b^3 - ab^4 \\ & = ab \times ab^2 + ab \times -b^3 \\ & = ab(ab^2 - b^3) \end{aligned}$$

中学の因数分解としては、難しい問題といえます。

上の答案を書いた生徒はかなり優秀な生徒です。

しかし、上の答案の程度しか書けません。

まちがいとその原因

間違いの原因は、各項内に含まれる共通因数が完全には分離できない、ということです。
 いずれの問題でも、答えの()中に、共通因数が残っています。

()内に共通因数が見えていても、

(1) の答案のサンプルを見て、これでいいと考えたのかもしれませんが。

また、新しい困難に突き当たると、既習知識が動揺することがよくあります。

(3), (4), (5)の2行目の式の書き方です。たとえば、

$$(4) \quad 2ht(3ht - t^2) \\ = 2ht \times 3ht + 2ht \times -t^2$$

▲この部分は正負の数や文字式のルール違反です。

演算記号は続けて使うことはできません。

コンピュータにこの演算をやらせると、ここで止まります。

数学の得意な生徒の考え方

もう少しレベルの高い生徒ですと、

”ん!?”となんとなく()内の多項式に”違和感”を覚えます。

()内の t が気になるのですね。

そこで、(1) のサンプルを無視して、もう一回共通因数 t を括り出すことを考えます。

$$(4) \quad 2ht(3ht - t^2) = 2ht^2(3h - t)$$

のような形へ導きます。

共通因数の”意味”が深くわかっています。

フォームではなく、”意味で解く”典型例です。

これは数学の得意な生徒の特徴です。

数学の得意な生徒は、意味(=概念)を使って解くから、問題の攪乱条件に惑わされることなく思考は、一直線に”正解”を求めることに向かいます。

やり方だけを丸暗記しても、レベルの高い問題は解けないということです。

応用力を身につけたかったら、**意味(=概念)を使って解く**技術を覚えることです。

応用力をつける”概念的”思考方法を教える

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