

参考書vs数専ゼミの教材

2024. 4. 6 (土)

フロローグ

「数専ゼミの授業で使っている教材は、市販の参考書や問題集とはどこが違うのですか。」という質問をよく受けます。

今回は、数専ゼミの学習教材の”数学がどんどん分かるようになり、数学の力がどんどんついていく仕組み”についてお話ししましょう。

なお、数専ゼミの教材の実物サンプルを見ながらこの記事を読んでいただくとより一層深く数専ゼミの教材の仕組みを理解していただけたらと思います。

*教育エッセーの記事「難しいを易しく解く」では、実際に授業で使う学習教材をフルサイズでご覧いただけます。ただ、練習問題は、著作権の関係で、すべては載せられないので伏せ字になっている部分がありますが、教室では、もちろん完全が形の教材で学習できます。

(1) 解説の詳しさと分かり易さ

《参考書の特徴》

参考書を使って学習しているとき、だれもが感ずることは、「解き方の説明が理解できない。」ということです。

①参考書の答えは、全体が非常にコンパクトに書かれています。
だから、「どのようにすると、この式が次の式になるのか」が理解できないことが多々あります。ほとんどの人が感じていることです。
このようなコンパクトに答えをまとめて書く技術は、テストなど、時間が限られているときには、必要な技術です。しかし、これは学習の最後の”仕上げ”の段階の答えであって、これから勉強を始めようとする最初の段階で学習するときの”手本”となる答案ではありません。だから、この参考書を使って”予習”をしようなどということは、さらさら無理です。無理なものを使って学習しようとするものだから”数学は分からない”ということになり、”文系”ということになるのです。
しかし、いまどきの“文系”は数学が入試科目では必修です。
たとえば、経済関係、心理学関係はすでに数学なくしては成り立たない科学になっているものだから、大学入試では入試科目に数学が課されるのです。

②当然のことですが、参考書の答えは、”解法の全体の論理”が理解しにくくなっています。問題に与えられた条件をどのように使って答を導いたらいいのかの考え方の手順が読み取れないのです。
わかっている人が自分の勝手な論理で、”だらだら”と記述しているようにしか見えません。

実は、数学の学習で一番ほしい技術というのは…

「問題の条件」と「規則や定理などの知識」をどのように結びつけていくと求められている答を導くことができるのかという”技術”なはずです。

これが、”応用力”というものだからです。

入試で出会う”初見”問題を、見た瞬間に解く技術だからです。

* この初見問題を解く技術とは、具体的にはどのようなものであるかについては、

[「山大医学部入試問題研究」](#)の記事の中で、実際に入試問題を解くときに、何をどのように考えて答案を作っているかを詳しく紹介しています。

(こんなのは、もちろん「赤本」には書いてありません。)

《数専ゼミの教材の特徴》

数専ゼミの教材は、当然、上で紹介した参考書の欠点を解決するように作成してあります。

これは、数専ゼミの教材が、すべてオリジナル教材であるからできることです。

生徒が理解しにくい部分が見つかったときには、その日のうちにその部分を改訂しつつ、50年をかけて、その時代の入試傾向の沿った形に改訂をし続けてきた教材です。

だから…

①式の展開が非常に詳しく説明してあります。

これは教材をご覧いただければ一目瞭然ですが、式の展開が非常に細かく記述してあります。しかも、なぜそのような変形ができるのかの理由も答案の外に”◀のメモ”の形で添えてあります。

これを答案の中に書くと、答案が煩雑になり、全体の考え方の流れが見えにくくなるからです。

テストでは、このように細かく書く必要はありません。

あくまでも、初めて学習する人向けの答案です。

だから、ふつう、問題の解き方の説明を理解できないということはありません。

ただ、ここに書かれていることの基礎となっている知識をまだ習得していない人には理解できない部分があるかもしれません。

そんなときは、目の前にいつも先生が控えておりますので、質問していただければ、先生が1段階基礎の部分から詳しく説明してくれます。

(指導”内容”の個人指導だからです。)

②解法プロセスを”デジタル的”に説明してあります。

数専ゼミの教材には、問題を解くときの考える手順を ① → ② → ③ → のように”デジタル的”に説明してあります。

だから、”何を””どんな順序で”考えれば問題が解けるのかを学びとることができます。

これは、どの参考書でも書いてない数専ゼミ独自の答案形式です。

初見問題を解くときには、まず、この手順で答案を書いています。

この手順で解けないときには、この流れの中でこの流れを”特殊化”することを考えます。

(この解き方については、次の③で詳しく説明しています。)

③解法パターンは”体系的”に学べるように構成してあります。

「ある問題」には、いくつかの解法パターンが存在します。

たとえば、「2次関数の最大・最小の問題」では、

- | | | |
|---|-----------------------------|-----------------|
| { | (i) <u>区間が動くとき</u> | 定義域全体が動くタイプの問題 |
| | | 定義域の一部が動くタイプの問題 |
| | (ii) <u>軸が動くとき</u> | |
| | (iii) <u>最大値と最小値を同時に求める</u> | 定義域全体が動くタイプの問題 |
| | | 定義域の一部が動くタイプの問題 |
| | | 軸が動くタイプの問題 |

などの”解法パターン”を設定することができます。

「2次関数の最大・最小」の単元全体では、どのような解法パターンがあるのかについては、単元の「学習計画書」にリストアップしてあります。

→ [Link: | 2次関数の最大・最小「学習計画書」 |](#)

これらは、この単元で学びとるべき知識（解法パターン）の”体系”です。

実際に、テストなどで「2次関数の最大・最小の問題」が出題されたときに、その問題がどのタイプの問題であるかを判別できなければ、その問題は解けません。

だから、単に並列的にいくつかの解法タイプを覚えるだけではなく、いくつかある解法タイプを判別する方法をも学びとっておかないと、テストで使える知識にはなりません。

細かいことを覚えても使えません。

いくつかの解法タイプがひとつの大きな単元の解法タイプでくくれるということは、それらの個々の解法タイプには“共通”した部分がある、ということの意味します。

だから、まず最初に、そのすべてのタイプに共通な性質を覚えます。

次に、その性質をふまえて、解法タイプごとに、他の解法とどの部分が、どのように違うかという差異の部分を覚えます。

これを全体としてまとめれば、その解法タイプを“体系的”に習得したことになります。

ここまでがインプット学習にあたります。

たとえば、上の「2次関数の最大・最小」の単元でいえば、

「区間が動くタイプ」の解法パターンが”共通”プロセスとなります。

そこで、「軸が動くタイプ」や「最大値と最小値を同時に求めるタイプ」を学習するときには、この「区間が動くタイプ」とどの部分が同じで、どの部分がどのように違うかを学習することで、解法タイプの使い分けができるようになります。

もちろん、こんな”小難しい”ことを意識しなくとも、数専ゼミの教材は、番号順に前から順に学習を進めることで、解法パターンを“体系的”に習得することができるように構成してあります。

そして、次に、この“体系的”に覚えた知識を使えるように練習します。

これがアウトプット学習です。

十分なアウトプット学習を積まないと、学んだ知識はテストで使えるようにはならない、という

ことは自明のことです。

これについては、次回に(2) アウトプットの質と量というタイトルで詳しく説明します。

数専ゼミの教材は、すべてがこのように解法パターンを”体系的”に習得できるように構成してあります。

いくつかの他の単元の例もご覧下さい。

体系的に学ぶとはそういうことなのか、ということ深く理解していただけることと思えます。

* 食塩水の濃度の問題 → [Essay_707](#) ”これが応用力です！”

* 割合の文章題を解くときのもとにする量の見つけ方

→ [Essay_649](#) 小学5年算数「割合」：「もとにする量」／体系的知識の威力

アウトプット学習の方法

また、アウトプット学習は、数専ゼミの「学力化学習法」で学習することで、

どの解法パターンが使えるようになったか、

まだどの解法パターンが使えていないのか

という自分の学力の到達点を”眼で見る”ことができるようになります。

このデータを利用すれば、”解けない”を”解ける”にする学習を進めることができます。

これは、確実に学力を上げる学習です。

解けなかった問題を解けるようにするわけですか、その分だけ学力は確実に上がります。

(これについては、次回の(3)で詳しく説明します。)

エピローグ

この後の記事では、次のテーマのお話が続きます

(2) アウトプットの質と量

(3) 学力の”可視化”と到達度管理(学力化学習法)

数専ゼミの教材は”体系的”に学ぶことができます

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