

数学の教え方 034

▶ 2023.11.1(水)

【中学2年数学】

1次関数

「動点と面積(区間関数)」の指導(その6)

「動点と面積」の旅－第3日目(DA間)－その2

「動点と面積」の旅－第3日目(DA間)のつづきです。

DA間で、面積を求める技術は、超重要なので詳しい解説を入れます。
この考え方が自在に使えれば、動点と面積の問題など”小学生がたし算をする”程度のところもちになります。
逆に、この考え方がマスターできないと、動点と面積の問題は、ずっと”あこがれ”の問題のままです。

三角形の面積は「底辺×高さ÷2」に決まっている

では、いきます。
三角形は「底辺×高さ÷2」であるから、これを一貫して通すこと。
これが「一般」になります。

(底辺や高さを求めることができないときだけ、特殊になります。
その場合には、生徒Bのような解法をとります。
つまり、公式の使える図形から公式の使える図形をひきます。
これはこれで、重要な考え方です。
特殊だからダメというわけではありません。
あるタイプの解法での思考順序の問題を言っているのです。)

だから、「一般的解法」では、思考は
最初に、 $\triangle ABP$ の底辺を x を用いて表すことに向かいます。
三角形をひくとか、台形がどうのこうのなど
よけいなことは考えないことです。

生徒B：「 $\triangle ABP = \text{台形} PABC - \triangle PBC$
…ん？

APがわからないから使えない！」

というセリフがありますが、
この段階では、APの求め方を知らないからやむをえません。

しかし、たとえ、APの求め方を知っていたとしても
「面積－面積」を使っているのが一般的とはいえません。

やはり、三角形の面積を求めるときは、なにはともあれ、
一直線に「三角形の面積を求める公式」へ向かうのが原則です。

原則的に考えると思考力が身につきます

「原則」とは、最初に考えるべきことです。

「原則」は思考を方向付けます。

だから、「原則」から考え始めるという習慣をつけると、思考力が身につきます。

中位から少し上の生徒ですと、解法はそれなりに理解しているのですが、
問題を与えられたらどんな方針で解いていくのか、つまり解法の糸口を見つけることに困難を感じている生徒が多数おります。

こうした生徒に解法の糸口を、あるいは切り口を与えるのが「原則」であり、解法の「一般」です。（これはこれでいつか詳細に検討しますが）

「一般」を身につけさせれば、

ほとんどの生徒はそのタイプの問題を難なく解くことができるようになります。

学力格差をなくすることができる、ということです。

この場合の三角形の底辺は、旅の行程からアナロジーします。（Essay_512参照）
なぜ $(16 - 2x)$ と表現できるのかという理由がきちんと理解できないと、
応用がきかなくなってしまう。

旅のイメージは生徒に具体的で、確かな理解を与えます。

区間関数のグラフのかき方

そして、授業は、ロスタイムへ！

生徒A：「センセ、グラフは？」

先生：「そうそう、

一番大切なグラフのかき方がまだでした！

…が、もう多くのページも使ったんで、この次にしましょ。」

生徒A：「多くのページって、だれに言ってんの？」

先生：「読者のみなさん」

生徒A：「読者ってだれ？」

先生：「…」

教室に読者はいません！(*^_^*)

ジャンジャン！

区間関数のグラフも、また異次元の世界です。

今までは、1次関数では傾きがどうのとか、y切片が違うとか…

”どなり”まくってきましたが…

今度はそいうのはさらっと西の海へ流しなさいと指導しなければなりません。

生徒にとっては、一種のカルチャーショックです。

生徒は不思議な顔をします。

1次関数なのに、傾きだの切片はもう考えちゃいけないというのですから…。

区間関数で、傾きや切片にこだわると袋小路に入ります。

ここでは、「グラフのかき方を考えましょう」…

などと「独創」を求めては、絶対いかんです。

そんなことすると、生徒は一生懸命に傾きと y 切片を探し始めます。

とてつもない時間をかけ、しっかりとまちがえます。

それですめばいいのですが、それが悪習として定着します。

「独創」の勸奨が、生徒を「うぬぼれ」と「青春の蹉跎」へと導きます。

しっかりと、先生が教えこまなければなりません。

今回は、区間関数のグラフのかき方をしっかりとたたきこむ指導法を考えます。

エピローグ

ところで、この1題、なかなか終わりませんナ！

いくらでもふくらんできます。(* ^ _ ^ *) !

いくらでも書けるということは、内容の深い問題なんですね。

生徒のひとつひとつの答えをよ〜く吟味しつつ、

ふか〜く考えながら指導しなければならない教材である、ということです。

きょうも、あちこち道草をしてしまったんで…

とっぴりと、日が暮れてしまいました。(* ^ _ ^ *)

カラスも「アホ〜！」、「アホ〜！」と鳴きながら西の空へ飛んでいきます。

ここは、笑ってはいけないところです！

ハシブトガラスの中に、

澄んだ声で、「アホ〜！」と鳴くのが本当にいるのです。

笑うと、ハシブトガラスに失礼になります。

きっと、好きで「アホ〜」と鳴いているのではないと思いますよ。(* ^ _ ^ *)

動点問題を極めるには数専ゼミの数学教室にかぎる！

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