

## 誤答研究 中2編(その18)

2022. 9. 20 (火)

## 「動点と面積」の旅－第1日目

動点と面積，動点Pも図形の辺上をあちこちと旅をして，旅日記を残します。

生徒は，旅日記を読むこととなります。

グラフという旅日記，関数式という旅日記。

たしかに，その日記のとおりに行くと，図形の辺上を点Pが旅したのとまったくおなじ路を旅できます。

「なるほど！」と言って感動していいのか，

「こむずかしいなあ」と言って嘆いていいのか。



動点と面積の旅は，変域が変わるごとに風景（図形の形）が変わるのが風情があっていいのですが…

しかし，「変域が変わるごとに風景（図形の形）が変わる」というのが生徒にとっては，苦しみ以外の何ものでもないのですナ！(\*^\_^\*)Hahaha!

関数式は「旅のガイド」です。

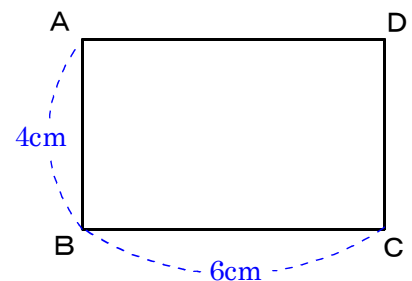
これをたよりに旅をすれば，目的地までたどり着けますから。

上の問題では， $y = 4x^2$  にしたがって辺BC上を旅すれば，3秒後には頂点Cまでたどりつけます。

問題を再録します。

下のような長方形があります。点Pが毎秒2cmの速さで点Bを出発して辺上をC，D，Aまで動きます。点Bを出発して $x$ 秒後の $\triangle ABP$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とすると，次の問いに答えなさい。

- (1)  $x$ と $y$ の関係をグラフで示しなさい。
- (2)  $\triangle ABP$ の面積が $6\text{ cm}^2$ となるのは，点Bを出発してから何秒後ですか。



先生：「さて，点Pは頂点Bから出ます。

まず，辺BC上を頂点Cまで進みます。

確認しますよ。

点Pの速さは2cm/秒。

$\chi$  秒後の  $\triangle ABP$  の面積が  $y \text{ cm}^2$  です。

はい、 $\chi$  秒後の  $\triangle ABP$  の面積を  $\chi$  を使って表してみましょう。」

生徒 A : 「超かんたん！

三角形の面積を出す公式だから

底辺  $\times$  高さ  $\div 2$

$$y = 2\chi \times 4 \div 2 = 4\chi$$

つまり、 $y = 4\chi$ 」

先生 : 「…！

よくできました。

P a c h i。」

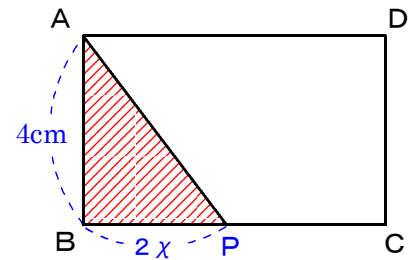
生徒 A : 「…ん？

P a c h i？」

先生 : 「そう、パチ、1 個！

こんなの、だれでもできる！

生徒 A : 「…」 (--;) Shunn!



## 唯我独尊！理路整然とまちがう

先生 : 「では、点 P は頂点 C までたどりつくのに、何秒かかりますか？」

生徒 A : 「はい！、はい！

捲土重来！

6 cm を 2 cm / 秒だから、3 秒だわな。」

先生 : 「はい！

それでは、 $\chi$  の変域を書いて下さい。」

生徒 A : 「は～い！

BC 間の長さは、6 cm だから、 $0 \leq \chi \leq 6$  デ～ス！」

先生 : 「ん？！

捲土重来

どしたの？」

**ジャンジャン！**

笑ってないで！

いるんです。

まじめにこのように考えている生徒。

先生が、ちゃ～んと、変域の確認のための導入問題をさせてあげてるのに…

な～んも聞いていません。

もう、 $\chi$  は、点 P が動ける辺の長さ決めてかかっています。

こういうのを”唯我独尊”といいます。

## 「一般」から学び始めることが大切

もっとも、問題集にはこういう特殊問題が圧倒的に多いことが原因なんです

動点の速さを、 $1\text{ cm}/\text{秒}$ とするのは特殊なんです。

この条件下では、時間を表す $x$ の値と、点Pの移動距離を表す値が等しくなります。

特殊から学習を始めるとこのような先入観をもったまちがいを犯します。

犯しちゃいけません。

犯すと犯罪になります。

生徒達：「…??？」

先生：「…」(^\_^;)Shuwacchi!

一般は、動点の速さが、 $2\text{ cm}/\text{秒}$ や $3\text{ cm}/\text{秒}$ の場合です。

だから、動点の速さが $2\text{ cm}/\text{秒}$ や $3\text{ cm}/\text{秒}$ などの問題から学習させなければなりません。

以前から言っている、一般を教えることの重要性の一端です。

方程式もそうですが、 $x$ と $y$ の具体的内容をきちんと押さえないで文章題を解く生徒というのはけっこういます。

だから、 $x$ が問われていることと違う数量の場合には、立式、計算のすべてにできて、答でまちがいます。

当然、関数の問題でも同じことです。

授業は続きます…。

生徒B：「ちがうとおもうんですが…。

$x$ は点Pが動いた時間で、

B、C間は3秒かかって動くから、

$x$ の範囲は  $0 \leq x \leq 3$ 。」

## 第1日目の旅のまとめ

先生：「そういうことです。

では、まとめますよ。

点Pは、頂点Bを出発し、

点PがBC間にあるとき、 $\triangle ABP$ の面積 $y$ は

$y = 4x$ で表すことができる。

点Pは $2\text{ cm}/\text{秒}$ で動くことと、BC間が $6\text{ cm}$ であることから

点Pは3秒で頂点Cに着く。

よって、 $x$ は点Pの動いた時間を表すから

$x$ の変域は  $0 \leq x \leq 3$

となる。

…ダ！」

生徒達：**Pachi, Pachi, Pachi! Pacchinn?!**

「センセ、すごい!すごい!、もひとつ、**す!ご!いっ!**」

先生：「プロですから…!」

神の声：「何、言ってんの、**ばっか!**」

**ジャンジャン!**

## 数専ゼミの授業は個別指導です

【注】 ■●▲

数専ゼミの実際の授業は1対1の個別指導ですから、上で紹介したような集団授業ではありません。ただ、個別指導の場面では、上のように問題を解く過程の生徒と先生のダイナミックな会話は生じませんので、指導のプロセスをデフォルメするために、集団授業の場面にアレンジして紹介しました。

**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](mailto:suusen@seagreen.ocn.ne.jp)