

学びの風景(その6)

2022. 6. 1 (水)

平方根の問題をやっています。中3の授業です。

$\sqrt{\frac{360}{n}}$ ができるだけ小さい自然数になるには、整数 n の値をいくりにすればよいですか。

”降参！”もありです

生徒A子：「う～っ！…」

きょうも、A子くんは問題を”威嚇”しております…(*^_^*)\n
1分間威嚇し続けた結果…

生徒A子：「だめだ、こりゃ、あたしの手にはおえんわ！降参だな！
センセ！教えてっ！」
と、言いつつ、白紙のプリントを先生に提出します。

数専ゼミでは、このような学習システムになっております。

1分間考えます。

考えても解法の方針が立たないときは、プリントを白紙で先生に提出します。

すると、先生は、最初からていねいに教えてくれます。

まず、基礎を！

与えられた問題を解くのに必要な基礎知識をもっていないと判断されたときは、その基礎知識の指導から入ります。

A子くんの場合です。

$\sqrt{5a}$ ができるだけ小さい自然数になるには、整数 n の値をいくりにすればよいですか。

生徒A子：「 $\sqrt{5 \times 5} = \sqrt{5^2} = 5$ だから5。」

先生：「はい、根号の中を平方数にすれば、根号はずすことができますね。
次は、少し応用します。」

$\sqrt{72a}$ ができるだけ小さい自然数になるには、整数 n の値をいくりにすればよいですか。

生徒 A 子：「根号の中を平方数にするのですね。」

では、まず 72 を素因数分解して…

$$\sqrt{2^3 \times 3^2 \times a} \dots ???$$

この問題、根号の中が平方数にできないよ。

ちょっと、ひきょうじゃない？」

A 子くん、きれいに落とし穴に落ちてくれました。

実に、授業が進めやすくなります。

先生：「あなたねえ！

”根号の中を平方数にする” と言ってたでしょ？

平方数にすればいいんじゃないの？」

生徒 A 子：「だからさあ、で・き・な・い・のっ！

わからん”しと” ですねえ…」

先生：「”しと” じゃなくて “人” でしょ？

そんなことはどうでもいいんですが、

$$\sqrt{2^2 \times 3^2 \times 2 \times a} \text{ としたらどうですか。}$$

a はどんな数にしますか。」

生徒 A 子：「2！

$$\sqrt{2^2 \times 3^2 \times 2 \times (2)} = \sqrt{(2 \times 3 \times 2)^2} = \sqrt{12^2} = 12 \text{ となるわ。}$$

なるほどお…。センセ、賢いねえ！」

先生：「はい、あなたも賢いですよ。」

と、もちあげておいて、件の問題へ戻ります。

先生：「では、 $\sqrt{\frac{360}{n}}$ は、どうしますか。」

生徒 A 子：「とにかく、与えられた数は素因数分解することですね。

$$\sqrt{\frac{2^2 \times 3^2 \times 2 \times 5}{n}} \dots ???$$

2×5 をかけると分子は平方数になるけど、 n の値を求めるのでしょ？

どうすっぺ？」

先生：「応用がいまいちききませんねえ。

あなは、最初に言っていたでしょ。”根号の中を平方数にする” って。

それじゃ、平方数にすればいいでしょうが…」

生徒 A 子：「だから、できないって！

わからん”しと” ですねえ！」

先生：「人！

付け加えるのではなくて、いらぬものを消してもいいでしょうが…」

生徒A子：「あっ！その”手”があったか！

$$\sqrt{\frac{2^2 \times 3^2 \times 2 \times 5}{2 \times 5}} = \sqrt{(2 \times 3)^2} = \sqrt{6^2} = 6 \text{ ですね。}$$

先生：「はい、おみごとです。

やはり、あなたは賢いですよ！」

と、まるで、A子が自分で解いたような”錯角”に誘導して、指導を終えます。

このタイプの問題の一般的解法は「根号の中を平方数にする」ということです。平方数にするために、加えてもいい、いらぬものを消してもいいわけです。

最初の問題が解けなかった”しくみ”という原因がおわかりいただけたと思います。また、解けるようになったメカニズムもご理解いただけたと思います。

だれでも応用力を手に入れることができる！

特に、応用するための能力を前提していません。

ある特定の知識が応用問題を解けるようにしています。

ある特定の知識とは”一般的知識”といわれるものです。

これを原則的に適用していくことで、あるタイプの問題は確実に解くことができるようになります。この一般的知識が応用力の具体的な形です。

すると、この一般的知識を獲得することで、だれでも応用力を手に入れることができます。A子くんが応用力を手に入れたように…。

「数学はだれにも必ずわかる！」をスローガンとする数専ゼミの指導理念の証明でした。

「応用力」のほしい人は、ぜひ数専ゼミへどうぞ！

応用力を”販売”している数専ゼミの数学教室です。

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