

授業の実況中継__022

2022.11.3(木)

【中学1年数学】

方程式

「移項」の指導をめぐって

移項をめぐる生徒達のまちがいは百花繚乱の体をなします。
また、これを矯正する指導もまた、生徒との格闘です。
きょうも教室では、生徒と先生の格闘が続いています。

移項のまちがい(1)

先生：「 $3x + 2 - x = 8 - 6x$ が
なぜ、 $3x + x + 6x = 8 - 2$
となるわけ？」

生徒A：「 $-x$ を移項したの。」

先生：「どこが、移項なの？」

生徒A：「 $-x$ が左辺の3項目から2項目へ移項したの。」

先生：「う～ん！
確かに、移項してる…！」

だめですよ、せんせ、
そんなところで感心しては…！

いや、こういう生徒、けっこういるのです。
移項の勘違いですね。
文字通り、項を移すことが移項であると理解しているのです。
数学の教師の理解の及ばない世界です。
「まさか…！」
と啞然とするのですが
これが生徒達の現実です。

移項のまちがい(2)

さて、次いきます。

生徒B：「 $-11 + y = 6$
 $y = 6 - 11$
 $y = -5$ 」

先生：「…？」

これも数学の教師には理解の及ばない世界です。

x が y に変わると、とたんに動揺します。

-11 をそのまま右辺にもってきて、 -11 とおくことは
 すごく、心が安ぎます…！

これを $+11$ とすることは、心に緊張を強めます。

おおらかな生徒は、だから、これを -11 とおいていつも心は安らかです。

いつも楽しい授業です。

フィクションではありませんよ。

教室で拾った答案です。

移項の”まわり”でのまちがい(1)

さらに、つづきます。

夏期講習会で拾ったネタです。

外部生からもらいました。

神様も唖然とする超ウルトラ「ばっか」計算を紹介します。

移項とは少しはなれますが…。

中2，連立方程式がらみの問題で， $x = \frac{15}{8}$ と出た後で，

$y = \frac{2}{3}x + 2$ の y を求める代入の計算です。

生徒C：「 $y = \frac{2}{3} \times \frac{15}{8} + 2 = \frac{16}{24} \times \frac{45}{24} + 2$ 」

先生：「あ…然！」

先生が唖然とする意味，わかりますね。

不思議なものを見せていただきました。

30年以上数学を教えていて，分数の積を通分した生徒は始めて見ました。

移項の”まわり”でのまちがい(2)

もうひとつ，これはよくある計算

答えは正しく出せるが，まちがいです。

生徒A：「 $-8x = 48$

$$-8x \div -8 = 48 \div -8$$

$$x = -6$$

先生：「○！

ではない！」

生徒A：「…？」

先生：「 $\div -8$ はないでしょ？

この $-$ は”マイナス”？，それとも”引く”？」

生徒 A : 「そりゃ” マイナス ” でしょ。

÷の後に” 引く ” など来るわけがないでしょ, せんせ。」

先生 : 「… !

なるほど, ÷のあとに引くなどくるわけないから…,

÷-8でもいいわけだ。

それじゃ, ÷(-8)とする理由は何だろう？」

この先生, 生徒に説得されています。

でも, 本当に, どうして÷(-8)のように () が必要なのでしょうかね。

コンピュータにやらせると, () がないとエラーがでるしい…

-2の場合も () はなくてもわかります。

何も引かない「引く」などありえないことですから…

2つ目の-は「マイナス」であることは自明です。

2×-2はどうでしょ。

同様に, 何もかけない「かける」などないから, -は「マイナス」です。

-÷2はだめです。

÷-8+2の-は「マイナス」であることは分かります。

さて, 困りましたねエ。

お話を終えることができません。

生徒が投げつけた疑問に答えることもできないし,

話が, 「落ち」ないんです…

「ジャンジャン！」が言えないんです… (-_-;)

まちがわせない「移項」を教える教材

こういう日もあっていいか…

すばらしい教材の紹介でかんべんして下さい。

きょうは, ぜったい**まちがわせない**「移項」を教える教材です。

やはり, そのままきょうの授業で使えます。

2年, 3年生で「移項」のあやしい生徒に,

復習として何回もやらせてください。

たたきこんで下さい。

ここは, 理由をきちんと理解させるのですよ。

丸暗記させてはいけないところです。

最初は, ガイドにそって, 理解させながら…

最後には, ヒントのないファイルを使って

カンペキに答案がかけられるようになるまでくり返させます。

「くり返させる」ことが大切なのです。

同じ問題をくり返させるのです。

いろいろな問題をやらせる前に、
正しい思考プロセスを固定するために、
同じ問題をくり返させるのです。
指導上、すごく重要なテーゼです。

エピソード

賢くない生徒は、いろいろな問題を1回だけ、とつてもとつてもたくさん解いて、
本番のテストではしっかりと間違えます。
いろいろなものを頭に入れすぎて、頭の中が「ゴミ箱」なんですね。
解き方がどこにあるのか、頭の中から拾えないんです…。
こういう「拡散的学習」をやる、気の小さい生徒には、
特に、同じ問題をくり返させることです。
それがその生徒の幸せにつながります。
少し、「落ち」ました…(*^_^*)
「ほッ…」です。



■◀●■【 まちがいができない教材 】■●▶

方程式
No. 8

2 方程式の解き方 (その1)
■ 移 項 ■

クリック

正しい移項ができるようになる数学専門指導の数専ゼミ

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

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。