

数学の教え方 021

▶ 2023.10.18(水)

【中学2年数学】

1次関数

「1次関数の判別」の指導(その2)

1次関数の式の判別

フロローグ(頭の固さをほぐす)

机の上に角砂糖が10個と、コップが3個ありました。

角砂糖を残らず使い、しかもどのコップにも奇数個の角砂糖を入れたいと思いましたが、5個ずつ入れました。

生徒B:「そりゃ変ですよ, せんせ,

5個/個×3個=15個だから角砂糖は15個なければならない…」

先生:「入れたくても, 10個しかないから入れた。」

生徒B:「…???’」

先生:「1つのコップに5個入れた。もう1つのコップにも5個入れた。」

生徒B:「それで, 角砂糖もうはないでしょ?’」

先生:「ない!

ないから, 角砂糖を5個入れたコップを, そのままもう1つのコップの中に入れた…
(*^_^*)」

生徒B:「そりゃ, ずるい!’」

先生:「でも, どのコップにも角砂糖は5個ずつ入っているでしょ?’」

ジャンジャン!

「常識」から飛躍する力も, 数学的思考力です。

生徒B:「しかし…」

先生:「しかしもへちまもないの!’」

生徒B:「ん?’

せんせ, ”へちま”って何?’」

先生:「しらんの?’へちま…」

1次関数のお話ではないのですか…

変な方向にずれていますね。

ずれながら, 本題に入っていくところが, ”文章力”でして…

本題に入らせていただきます。よろしかったら続きをどうぞ！

▲●■ 一次関数の授業：シーン ■●▲

y が x の 1 次関数であるといえるものを、次の①～⑧から選びなさい。

① $x + y = 2$ ② $x^2 + y = 4$ ③ $x y = 2$ ④ $y = \frac{1}{x} + 3$

⑤ $\frac{y}{x} = -1$ ⑥ $\frac{x}{3} = y - 5$ ⑦ $2x - 3y = 0$ ⑧ $\frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 2$

もちろん、 $y = \sim$ の形にしてから判別します。

この与式を $y = \sim$ の形に変形することができないと、1 次関数は”アウト”です。

その後の考え方がわかっているとしても、答えにたどり着くことはできません。

等式の性質を使った等式変形がきちんとできることが前提となります。

その等式変形で、次のようなまちがいをする生徒が頻出します…

とにかく、 $y = \sim$ にすることは、生徒にとっては、思っている以上にむずかしいようです。

「約分」の珍答

生徒 A : 「⑥ $\frac{x}{3} = y - 5$
 $x = 3y - 15$
 $-3y = -x - 15$
 $y = \frac{x + 15}{3}$
 $y = x + 5$ 」

先生 : 「 $\frac{x}{3} - 5 = y$ では、まずいわけ…？」

生徒 B : 「 $\frac{x}{3} + 5 = y$ でしょ？」

先生 : 「ん？…」

「そうとも書く。」

生徒 B : 「ばっか！」

ジャンジャン！

* 弘法も筆の誤り、猿も木から落ちる…

* この先生、先のことを考えていたので、思わず失策！

移項とは、これほど難しいのです。



先生 : 「ところで、 $y = \frac{x + 15}{3}$ がどうして $y = x + 5$ になるの？」

生徒A：「15と3を約分して…」

先生：「では、 x の分母の3はどこへ行ったの？」

生徒A：「…??？」

約分したので消えた！」

先生：「ばっか！」

ジャンジャン！

笑ってないで…！

多いんですよ、このような約分をする生徒…(*^_^*)

b (y 切片)を求める－力まかせに解く生徒

上の問題ではないのですが、ちょっと勉強の進んでいるK子。

直線の傾きが $\frac{1}{10}$ とわかり、この点が(45, 30)を通ることから y 切片を求めています。

生徒K：「 $30 = 45 \times \frac{1}{10} + b$

$$\begin{aligned} b &= 30 - \frac{45}{10} \\ &= \frac{300 - 45}{10} \\ &= \frac{255}{10} \\ &= \frac{47}{2} \end{aligned}$$

よっしゃ！」

* こういうのを「力」で解く、というのですね…

生徒Kは、非常に利口な生徒です。

利口なんだけど、賢くはありません。

賢くないから、「力」で解きます。

移項、通分、約分…いろいろなことをやらなければなりません。

だから、5を3と書きまちがえて、「ペケ」です。

先生：「 $300 = 45 + 10b$

$$300 - 45 = 10b$$

$$255 = 10b$$

$$25.5 = b$$

でいいと思うけど…！」

生徒K：「うん… (-_-;)」

ジャンジャン！

◀ 分数係数の方程式で最初にやることは「分母を払う」ことです。

◀ b は右辺においたまま計算します。(移項をやさしく

さて、今回は、これらの珍答に陥らないための「等式変形」の計算技術の紹介です。

「等式の変形」の完璧な指導の数専ゼミの数学教室です。