

誤答事例集 035 [中3数学]

2次関数

放物線と三角形の面積①

▶ 2023. 10. 16(月)

連立方程式の問題(誤答例)

放物線と直線の交点の x 座標を求める問題です。① Bの x 座標を求める連立方程式の解き方
も書くこと

(2) 点Bは,

 $y = \frac{1}{2}x^2$ と $y = x + 12$ を通るため、

$$y - \frac{1}{2}x^2 = 0$$

$$y - x = 12$$

$$\frac{y - x = 12}{y - \frac{1}{2}x^2 = 0}$$

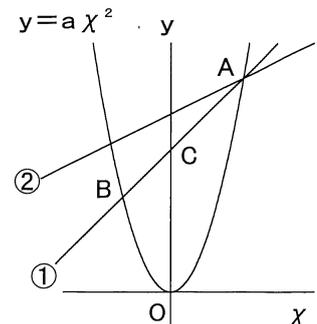
$$-\frac{1}{2}x^2 + x = -12$$

$$x^2 - x - 12 = 0$$

$$(x - 4)(x + 3) = 0$$

$$x = 4, -3$$

$$x < 0.$$

よって、点Bの x 座標は -3 である。◀ y を消去する(等置法)
 x 座標だけ必要だから

連立方程式は関数の問題の基本ツール

連立方程式を使ってグラフの交点の座標を求めることは、関数の問題では基本中の基本です。だから、この計算が不安定であると、解き方が分かっても正解ができません。つまり、テストで点が取れないということです。

連立方程式の”3つ”の解法

連立方程式には、基本的には、「加減法」と「代入法」があります。

「代入法」の特殊な方法として「等置法」というのがあります。

実は、関数で使う連立方程式は100%がこの「等置法」なのですが、この「等置法」を知らない生徒もけっこうおられます。

だから、関数の問題で、上の答案のように加減法で解こうとする生徒が少なからず現れます。

分数係数の式では筆算をしてはいけない！

関数では、分数係数を含む式が普通の形ですから、「加減法」を使うとなると、上のような筆算の形で計算するとかなり難しくなります。めんどいです。時間がかかります。まちがいます。

上の答案がこのことを如実に表しております。

上のような問題でなくとも、2元1次連立方程式でも、分数係数のまま筆算へもちこむことはありません。前処理として、両辺に分母の最小公倍数をかけて、すべての係数を整数にしてから筆算をすることが原則です。原則というのは、そのようにしないと”まちがえ”やすいということです。

確かに、分数係数のままで筆算はできます。たとえば、

$$\begin{array}{r} \frac{7}{8}x + 5y = \frac{1}{6} \\ -) \frac{5}{12}x - \frac{2}{5}y = 1 \\ \hline \end{array}$$

のような計算は、やろうと思えばやれます。たとえばyの係数を通分してそろえ、引き算をすればyの消えます。しかし、関数の応用問題では、上のようなやさしい係数になるとはかぎりません。 $\frac{49}{248}x$ などという式はふつうにできません。こうなると、”計算できます”とは言っておれません。そんな計算は”してはいけない”ということになります。

関数では必ず”等置法”で解くべし！

”できるから”といって、上の問題のような場合でも、分数係数の筆算はしては”いけない”のです。

2つの式が $y = \sim$ の形をしているのを見たら瞬時に”等置法を使う”という思考回路が始動しなくてはなりません。

上の問題でいえば、

$y = \frac{1}{2}x^2$ と $y = x + 12$ の連立ですから、瞬時に、 $\frac{1}{2}x^2 = x + 12$ の式が思い浮かばなければなりません。両辺に2をかけて分母を払い、式を整理すると、 $x^2 - 2x - 24 = 0$ となります。因数分解して、 $(x + 4)(x - 6) = 0$ 、 $x < 0$ より $x = -4$ となります。

「等置法」を使えば、計算はずっと易しく・速く・まちがわなくなります。

”できるからやる”では、難しく、時間がかかり、まちがえる可能性が高くなります。とりわけテストではこれは致命的です。計算に時間をかけていると全体の点数に影響します。また、考え方ができているのに計算をまちがえて点がとれないということが起こります。

”たかが計算、されど計算”なのです。

計算方法を専門家にチェックしてもらおう

易しくて・速くて・まちがえない計算方法は、学力を点数に反映させる基本的な”手”です。勉強してもしても、勉強してもテストで点をとれない生徒の原因は、計算が”下手”であるということが多々あります。

計算ができるからいいのではなく、”上手に”計算しなければならないのです。

しかし、自分のやっている計算が”上手な”計算であるのかどうかは自分では分かりません。

そこで、問題を解いたときはいつでも専門家から計算プロセス見てもらうようにしましょう。

そうすれば、”上手な”計算方法を習得することができ、したがって、学力と努力をそのままテストの点数に反映させることができるようになります。

”上手な”計算というのは、易しくて・速くて・まちがいをしない計算方法のことです。

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