

誤答事例集 031 [中3数学]

2次方程式

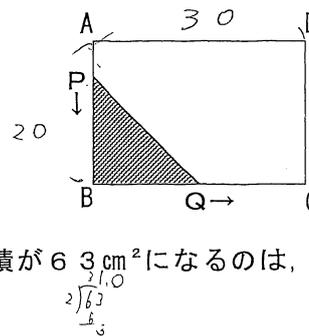
文章題(動点と面積の問題)

▶ 2023.9.8(金)

動点と面積の問題(誤答例)

★演習★【1】

右の図の長方形ABCDで、 $AB=20\text{cm}$ 、 $BC=30\text{cm}$ である。点Pは辺AB上をAからBまで毎秒2cmの速さで動き、点Qは辺BC上をBからCまで毎秒3cmの速さで動くものとする。



PとQが同時に出発するとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 63cm^2 になるのは、出発してから何秒後ですか。

[考える手順]

- ① 未知数を決める
- ② 方程式を立てる
- ③ 方程式を解く

$$\begin{array}{r} \sqrt{89} \\ 242 \\ \hline 221 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{20}{\frac{20}{40}}$$

④ たしかめ

⑤ 答を書く

[答 案]

x 秒後に $\triangle PBQ$ の面積が 63cm^2 になるようにする。

$\triangle PBQ$ の面積の関係を求める式を作ると

$$(30 - 3x)(20 - 2x) \times \frac{1}{2} = 63$$

*この部分がまちがっています。正解は $3x$ です。

これを解いて

$$(600 - 60x - 60x + 6x^2) \times \frac{1}{2} = 63$$

$$3x^2 - 60x + 300 - 63 = 0$$

$$3x^2 - 60x + 237 = 0$$

$$x^2 - 20x + 79 = 0$$

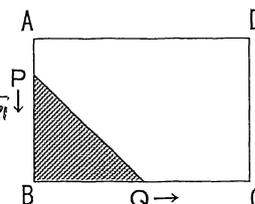
$$x = \frac{20 \pm \sqrt{(-20)^2 - 4 \times 1 \times 79}}{2 \times 1}$$

$$x = \frac{20 \pm \sqrt{400 - 316}}{2} \quad x = \frac{20 \pm \sqrt{84}}{2} \quad x = \frac{20 \pm 2\sqrt{21}}{2}$$

省略 $x = 10 \pm \sqrt{21}$

答 $10 \pm \sqrt{21}$ 秒後

*この答え方はまちがいです。



見た瞬間に×

この答えは、方程式の立式がまちがっているのですが、
方程式をチェックする前に、答えを”見た”瞬間にまちがいと分かるので、
この部分だけをとりあげてみます。

2次方程式の文章題の答え方

まず、”2”次方程式ですから、答えは2個出てくるはずですが、上の答案では答えは1個しか書いてありません。

もちろん、”2”次方程式でも、答えが1個しか出ない場合もあります。

その場合は、答えとして問題の条件に適しないものを落とすわけですが、そのときには、答えとして適しない理由を答案に書いておかなければなりません。

まちがいの理由

- ①ご覧の通り、上の答案では1個の解を落としているのですが、その理由が書いてありません。
- ②さらに、 $x = 10 \pm \sqrt{21}$ と書いているのですが、 x の変域は、 $0 \leq x \leq 20$ であり、
 $4 < \sqrt{21} < 5$ より、 $14 < 10 + \sqrt{21} < 15$ 、 $5 < 10 - \sqrt{21} < 6$ ですから、
 $x = 10 + \sqrt{21}$ も $x = 10 - \sqrt{21}$ も条件に合っているわけで、答えとしては、
 $10 \pm \sqrt{21}$ (秒後)と書かなければなりません。

2次方程式の文章題の答え方

2次方程式の文章題は、次のような手順で答えを作らなければなりません。

- ・答えは原則的には2個出る。
- ・問題の条件に合わない答えがでたときは、その理由を書いて落とし、条件に合うものだけを答える。(この場合、答えは1個、または0個である。)

だから、2次方程式の問題では、答えを書いたら、上の2点をチェックしなければなりません。
もし、書いた答えがこれを満たしていなかったら、”おかしい”と考え、問題を最初から考えなおさなければなりません。

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