

授業アイデア例〔中学校数学〕

中学校
数学
5(2)

【出題の趣旨】
連立方程式を解く過程を振り返り、事象に即して解釈し事柄の特徴を数学的に説明することができる。

| | | 北海道 |
|---------------------------------------|------|------|
| 里奈さんの求め方の手順3において、わる数の3がどんな数であるかを説明する。 | 正答率 | 45.0 |
| | 無解答率 | 28.3 |

授業アイデア例

得点設定が変わっても、枠の内側に当てた回数をすぐに求められる方法を考えましょう。

実施対象学年
第2学年

【指導のねらい】

連立方程式を解く過程を振り返り、事象に即して解釈し、事柄の特徴を数学的に説明できるようにする。

洋平さんの求め方

- 手順① 投げた回数に、枠の外側に1回当たるときの得点をかける。
手順② 合計得点から手順①の計算結果をひく。

1. 得点設定2になっても得点設定1のときと同じように求められるか調べる。



得点設定を右の得点設定2のように変えて、ゲームを行います。そのとき、投げた回数が25回で合計点数が92点でした。得点設定をこのように変えても、枠の内側に当てた回数を洋平さんの求め方ですぐに求めることができるでしょうか。

得点設定2

- 枠の内側に1回当たるときの得点を5点とする。
- 枠の外側に1回当たるときの得点を2点とする。



洋平さんの求め方で計算すると、枠の内側に当てた回数は42回になったよ。

- 手順① 投げた回数の25に得点の2をかけると、
 $25 \times 2 = 50$
手順② 合計得点の92から50をひくと、
 $92 - 50 = \underline{42}$



投げた回数は25回なのに、枠の内側に当てた回数がそれよりも多い42回になるのはおかしいよ。



連立方程式を使って求めると、枠の内側に14回、枠の外側に11回当てたことがわかるね。

枠の内側に当てた回数を x 回、
枠の外側に当てた回数を y 回とすると、
$$\begin{cases} x + y = 25 \\ 5x + 2y = 92 \end{cases}$$

これを解くと、 $x = \underline{14}$ 、 $y = 11$



どうして今度は洋平さんの求め方では求めることができなかったのかな。

2. 得点設定2でもすぐに求められる方法を説明する。



得点設定が変わっても、すぐに求められる方法を考えます。得点設定1のときには、洋平さんの求め方が正しいことを連立方程式を解く過程を振り返って確認しましたね。同じようにして考えてみましょう。



得点設定1で考えたときと比べてみると、手順①、②のところは同じようになっているよ。

得点設定1のときは、手順②で回数を求めることができたよね。



$3x = 42$ の両辺を3でわるという計算はなかったよね。

そうか。ということは、洋平さんの求め方に「手順②の計算結果を3でわる」という手順③を加えればいいんだ。



○連立方程式を用いた求め方

枠の内側に当てた回数を x 回、
枠の外側に当てた回数を y 回とすると、

$$\begin{cases} x + y = 25 & \dots\dots① \\ 5x + 2y = 92 & \dots\dots② \end{cases}$$

①の両辺を2倍すると、
 $2x + 2y = 50 \dots\dots③$

$$\begin{array}{r} ②から③をひくと、 \\ 5x + 2y = 92 \\ -) 2x + 2y = 50 \\ \hline 3x = 42 \\ x = 14 \end{array}$$

○洋平さんの求め方を使った考え方

手順① 投げた回数の25に、
枠の外側に1回当たるときの得点の2をかけて、
 $25 \times 2 = 50$

手順② 合計得点の92から手順①の
計算結果50をひくと、
 $92 - 50 = \underline{42}$

手順③を新たに加える
手順②の計算結果を3でわると、
 $42 \div 3 = 14$

よって、枠の内側に当てた回数は14回



洋平さんの求め方に新たな手順③として「手順②の計算結果を3でわる」を加えることで、枠の内側に当たった回数をすぐに求めることができました。
手順③において、わる数の3はどんな数かを説明してみましょう。



$5x - 2x$ をして $3x$ がでてきたから両辺を3でわったよね。

$5 - 2 = 3$ 。つまり x の係数の差ということだね。



3は x の係数の差を表しているのですね。 x の係数の5と2は何を表していますか。



$5x$ の x の係数5は、枠の内側に当たる得点の5点を表し、 $2x$ の x の係数2は、枠の外側に当たる得点の2点を表しています。



だから、わる数の3は、枠の内側に1回当たるとの得点の5点と枠の外側に1回当たるとの得点の2点との差だといえます。

得点設定2 すぐに求められる方法

- 手順① 投げた回数に、枠の外側に1回当たるとの得点をかける。
手順② 合計得点から手順①の計算結果をひく。
手順③ 手順②の計算結果を③でわる。

わる数の3は、枠の内側に1回当たるとの得点の5点と枠の外側に1回当たるとの得点の2点との差である。



連立方程式を解く過程を振り返ることで、新たに加えた手順③のわる数の3の意味がわかりましたね。

3. 得点設定1のときの洋平さんの求め方について、振り返って考察する。



得点設定1のときの洋平さんの求め方に、手順③が必要なかったのはどうしてでしょうか。



得点設定2で得点の差が3ということから手順③を加えたけど、得点設定1ではどうなるかな。



得点の差は1だから、手順③として「手順②の計算結果を得点差1でわる」が隠れていたんだね。



計算結果を1でわっても結果は同じだから、得点設定1で手順③が必要なかったんだね。

得点設定1

- 枠の内側に1回当たるとの得点を3点
- 枠の外側に1回当たるとの得点を2点

洋平さんの求め方

- 手順① 投げた回数に、枠の外側に1回当たるとの得点をかける。
手順② 合計得点から手順①の計算結果をひく。

(手順③ 手順②の計算結果を得点差1でわる。)

【活用のポイント】

- 新たに加えた手順である「手順②の計算結果を3でわる。」を見いだした過程を振り返ったり、文字を用いた式の意味を読み取ったりすることで、わる数の3はどんな数であるかについて、事柄の特徴を捉え、それを数学的に説明することが大切である。
- 得点設定をいろいろに変えても、枠の内側に当たった回数をすぐに求めることができるようにするために、手順③について「手順②の計算結果を得点差でわればよい」ということを見いだす場面を設定することも考えられる。