

教科に関する調査の設問別の分析結果

全国学力・学習状況調査 中学校数学 A問題 3 (1)(2)

3 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 一次方程式 $4x + 7 = 15$ を次のように解きました。

$$4x + 7 = 15 \quad \text{--- ㉑}$$

$$4x = 15 - 7 \quad \text{--- ㉒}$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

上の㉑の式から㉒の式への变形では、7を左辺から右辺に移項しました。移項してよい理由は、等式の性質をもとに説明できます。7を移項してよい理由として正しいものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

ア ㉑の式の両辺に7をたしても等式は成り立つから、移項してよい。

イ ㉑の式の両辺から7をひいても等式は成り立つから、移項してよい。

ウ ㉑の式の両辺に7をかけたも等式は成り立つから、移項してよい。

エ ㉑の式の両辺を7でわっても等式は成り立つから、移項してよい。

(2) 一次方程式 $\frac{3}{4}x - \frac{1}{2} = 7$ を解きなさい。

【出題の趣旨】

(1) 方程式を解くにあたって、等式の性質と移項の関係を理解しているかどうかをみる。

(2) 係数に分数を含む一元一次方程式を解くことができるかどうかをみる。

【学習指導要領の内容・領域】

第1学年 A 数と式

(3) 方程式について理解し、一元一次方程式を用いることができるようにする。

イ 等式の性質を見だし、方程式がそれに基づいて解けることを知ること。

	(1) 正答率	(2) 正答率
本校	69%	45%
全国	68.3%	52.3%

解答類型	(1)						(2)					
	1	2	3	4	9	0	1	2	3	4	9	0
本校の割合 (%)	21	69	7	3	0	0	45	0	21	7	24	3

この問題を解くために必要な力

- 方程式を解く際に、移項などを形式的に行うだけでなく、等式の性質がその根拠になっていることを理解し、式の変形に利用する力。
- 方程式を解く際に、目的に応じ、工夫して式の変形を行い、解を正しく求める力。

誤答分析

3 (1) について

- 誤答類型1について(21%, 6名)
左辺に+7とあるので、そのまま等式の性質に結びつけている。
- 誤答類型3(7%, 2名) 誤答類型4(3%, 1名)
等式の性質に基づいて移項することや、一次方程式の解き方を理解できていない。

3 (2) について

- 誤答類型3について(21%, 6名)
すべての項を4倍せずに(整数-7を4倍していない)解いてしまい、 $-\frac{7}{2}$ と解答している。
- 誤答類型9について(24%, 7名)
等式の性質を用いて一次方程式を解く方法を理解できていない。
- 誤答類型4(7%, 2名について)
符号を変えずに移項したため、-7と解答している。また、最後に-の符号を書き落としている。

設問(1)の正答率が約70%であるのに対し、設問(2)の正答率が45%であることから、等式の性質を理解し、目的に応じた式の変形に、適切に活用できていない。

調査結果の分析をふまえた指導改善のポイント

全国学力・学習状況調査 中学校数学 A問題 3(1)(2)

【単元名】 第3学年「二次方程式」

調査結果からみる課題

【課題となる力】

- ・ 方程式を解く際に、移項などを形式的に行うだけでなく、等式の性質がその根拠になっていることを理解して式の変形に活用する力。
- ・ 方程式を解く際に、目的に応じ、工夫して式の変形を行い、解を正しく求める力。

【指導上の課題】

- ・ 方程式の単元において、その解法に等式の性質が根拠となっていることを意識させ、目的に応じた式の変形を考えさせる指導ができていない。
- ・ 方程式の解法を理解させる際、生徒自ら解き方を見つけようと試行錯誤させたり、様々な考えを比較検討させたりする指導が十分でない。

指導改善のポイント

既習の内容を、目的に応じた式の変形に活用することを意識させ、その過程を表現させる。

【指導の工夫】

見通しをもたせ、生徒自ら解法を見いだそうと考えさせる「既習の数学を基にして発展させる数学的活動」を計画的に取り入れる。

目的に応じて式の変形をする場面において、根拠となる内容を筋道を立ててしっかり表現させる。

見通しをもたせ、生徒自ら解法を見いだそうと考えさせる「既習の数学を基にして発展させる数学的活動」を計画的に取り入れる。(本単元の授業構成の工夫)

- ・ 見通しをもたせる
(使うことのできる既習内容を確認)
- ・ 各自に考えをもたせる。

- ・ グループでの比較検討
(各自のワークシートの考えを基に)
- ・ 全体での比較検討
(各グループの考えを書いたホワイトボードを基に)

- ・ 学習内容の振り返り
<目的に応じた式の変形>
(式の変形の根拠を理解し、解を正しく求める)

目的に応じて式の変形をする場面において、根拠となる内容を筋道を立ててしっかり表現させる。

<課題> $x^2 + 6x - 5 = 0$ を解く方法を見つけ出そう。
(このままの形では左辺を因数分解できない二次方程式の解き方を考えよう。)

で説明させる。

最初に定数項を移項する考え

$x^2 + 6x = 5$
 $x^2 + 6x + 9 = 5 + 9$
平方根の考えを使うとき定数項を移項した。だから5を右辺に移項する。左辺を $(x+3)^2$ にしたいので等式の性質を使って両辺に9をたすと $()^2 = a$ の解法が使える。

このままの形で操作する考え

$x^2 + 6x + 9 - 5 = 0 + 9$
 $()^2 = a$ の形にしたい。 $x^2 + 6x$ があるから、あと+9の項があれば $(x+3)^2$ ができる。だから、等式の性質を使って両辺に9をたして $(x+3)^2$ にして、残った-5を移項すると $()^2 = a$ の解法が使える。

このままの形で操作する考え

$x^2 + 6x - 5 + 14 = 0 + 14$
定数項が-5ではなく、+9にすれば $(x+3)^2$ がつくれるから、等式の性質を使って両辺に14をたす。左辺は $x^2 + 6x + 9$ となって、 $(x+3)^2$ に因数分解すれば、 $()^2 = a$ の解法が使える。

中学校第3学年 数学科学習指導案

単元名： 二次方程式

単元について

中学校において、方程式の学習内容は次の通りである。

第1学年で、文字を用いた式の学習の上に立って、方程式の必要性と意味及び解の意味を理解する。また、等式の性質を基にした式の変形により一元一次方程式を解く方法を考え、能率よく解くことを学習し、具体的な問題解決の場面において一元一次方程式を用いて考察する。

第2学年では、二元一次方程式とその解の意味や二元一次方程式を連立させることの必要性と意味を理解する。そして、連立二元一次方程式を既習の一元一次方程式に帰着して解く考え方を学習し、さらに具体的な事象の中の数量の関係において、一元一次方程式や連立二元一次方程式を見通しをもつて的確に活用できることを学習する。

第3学年では、二次方程式の意味を理解し方程式自体の広がりを実感するとともに、因数分解によって一次式の積に変形し一元一次方程式に帰着して解く考え方や、平方根を求めることに帰着させて解く考え方を学習する。さらに、 x の一次の項の係数が偶数である場合、等式の性質や因数分解を用いて平方の形に変形することにより解くことができることを知る。一般にこの式の変形は複雑であり、来年度は能率的に解を求める方法として、解の公式を導く過程を知ることになる。また、具体的な日常の場面で二次方程式を利用すると問題が解決できることを知り、問題解決に方程式が広く活用できることのよさを理解する。

調査結果からみる課題

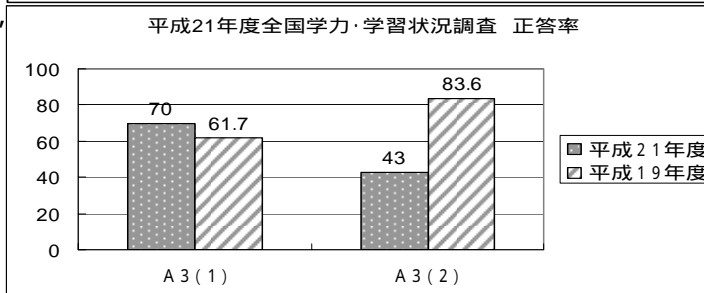
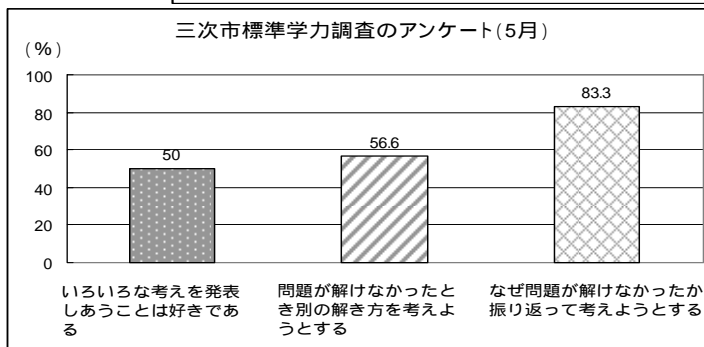
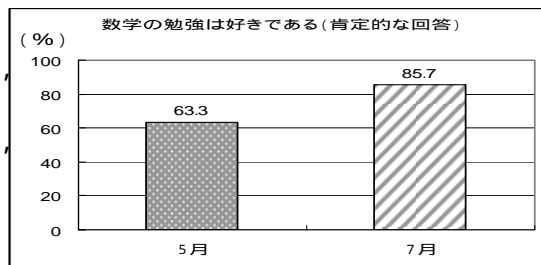
< 生徒観 >

5月に行った三次市標準学力調査のアンケートで、「数学の勉強は好きである」の肯定的な回答が63.3%であったが二次方程式の単元の事前アンケートでは、85.7%となり、数学の勉強が好きである生徒が増えていることがわかる。また5月のアンケートで、「いろいろな考えを發表しあうことは好きである」や「問題を解けたとき別の解き方を考えようとする」という質問の肯定的な回答が半数程度で、既習の内容を基にしてしっかり考えていないことがわかる。

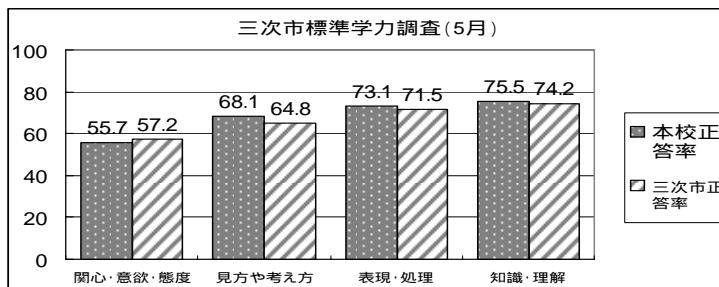
しかし、「なぜ解けなかったか振り返って考えようとする」という質問の肯定的な回答は、83.3%で、振り返って理解しようとしている生徒が多くいることがわかる。

平成21年度全国学力・学習状況調査では、A問題3(1)の正答率が69%に対して、(2)の正答率が45%であった。目的に応じた式の変形ができず、正しく解を求めることができていない。このことから、生徒は等式の性質を根拠に見通しをもつて式の変形を行うことができていないと考える。

そして、三次市標準学力調査の結果においても、二元一次方程式の問題の本校の正答率は、70.7%であった。三次市の正答率71.7%を下回っており、全国学力・学習状況調査と共通の課題であると考えられる。



また、右のグラフは、三次市と本校の観点別正答率を比較したものである。数学への関心・意欲・態度に少し課題が見られる。問題解決の場面で、自ら解き方を見いだそうと考えていないことや、自分なりの考えをもととしていないことがわかる。これは、アンケートの結果とも一致する課題である。



< 誤答分析から >

平成 21 年度全国学力・学習状況調査の結果分析から、次のことが課題と考えられる。

まず、方程式を解く際、移項の操作について、等式の性質がその根拠になっていることが理解できておらず、形式的な操作にとどまっている。そのため、式の変形に、等式の性質を適切に活用することができていない。その結果、見通しをもって目的に応じた式の変形ができていないため、正しく解を求める力が不十分である。

< 指導上の課題 >

方程式の単元において、その解法に等式の性質が根拠となっていることを意識させ、目的に応じた式の変形を考えさせる指導ができていない。

また、方程式の解法を理解させる際、生徒自ら解き方を見つけようと試行錯誤させたり、様々な考えを比較検討させたりする指導が十分でない。

指導改善のポイント

(1) 指導内容・指導方法について

- 見通しをもたせ、生徒自ら解法を見いだそうと考えさせる「既習の数学を基にして発展させる数学的活動」を計画的に取り入れる。
- 目的に応じて式の変形をする場面において、根拠となる内容を筋道を立ててしっかり表現させる。

(2) 「ことばの教育」との関連

「言語技術」を活用した指導を通して、生徒につけたい力は次の通りである。

二次方程式の解法を考える場面

- 見通しをもって自分の考えを書く力
- 互いの考えを比較検討し、わかりやすくまとめて<書く・話す>力

単元の目標

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量，図形などについての知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> 既習の因数分解や平方根を用いて、二次方程式を解く方法を見いだそうとする。 具体的な事象の問題解決において、二次方程式を使うよさに関心をもち、進んで活用しようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> 一元一次方程式の解法や等式の性質に帰着して目的に応じた式の変形を考えることにより、因数分解や平方根の考えを用いて二次方程式を解く方法を見いだすことができ、そのよさがわかる。 具体的な事象の中の数量関係をとらえ、二次方程式を活用して解を求めるとともに、解や解決の方法が適切かどうか振り返り考察することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 因数分解や平方根の考えを用いて二次方程式を解くことができる。 問題に応じた解法の選択を適切に判断できる。 具体的な事象の問題で二次方程式をつくり、解を求め、その解が問題の答えとして適切であるか吟味できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 二次方程式とその解の意味を知り、その必要性を理解している。 因数分解や平方根の考えを用いた二次方程式の解法を理解している。 $x^2 + px + q = 0$ の形で因数分解を用いることのできない二次方程式は、等式の性質を使い左辺を平方の形に変形することにより解くことができることを知る。

指導と評価の計画

(全14時間)

次	学習内容(時数)	評 価				評 価 規 準	評価方法
		関	考	表	知		
一	二次方程式の解 (2) <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">指導改善のポイント</div>					<ul style="list-style-type: none"> 具体的な事象の問題解決で数理的に解決しようとする関心を持ち、操作等を通して二次方程式を使うよさに気づき、進んで活用しようとする。 二次方程式とその解の意味を知り、その必要性を理解している。 	行動・発言 ノート ワークシート 自己評価表
二	因数分解による解き方(4) ・ $A \times B = 0$ ならば $A = 0$ または $B = 0$ ・ 解の一方が0になる場合や重解で解が一つの場合 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">指導改善のポイント</div>					<ul style="list-style-type: none"> 既習の因数分解を用いて、二次方程式を解く方法を見いだそうとする。 因数分解を用いた二次方程式の解法を理解している。 因数分解を用いて二次方程式を解くことができる。 一元一次方程式の解法に帰着して目的に応じた式の変形を考えることにより、因数分解を用いて二次方程式を解く方法を見いだすことができ、そのよさがわかる。 	行動・発言 ノート ワークシート 自己評価表
二	平方根の利用(4) ・ 変形して $x^2 = A$ となる場合や $()^2 = A$ となる場合 ・ 等式の性質を利用して $()^2 = A$ に変形する場合 (本時3/4) <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">指導改善のポイント</div>					<ul style="list-style-type: none"> 既習の平方根の考えを利用して、二次方程式を解く方法を見いだそうとする。 一元一次方程式の解法や等式の性質に帰着して目的に応じた式の変形を考えることにより、平方根の考えを用いて二次方程式を解く方法を見いだすことができ、そのよさがわかる。 問題に応じた解法の選択を適切に判断できる。 平方根の考えを用いた二次方程式の解法を理解している。 	行動・発言 ノート ワークシート 自己評価表
三	二次方程式の利用(3) ・ 具体的な問題解決に二次方程式を活用して解決する <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">指導改善のポイント</div>					<ul style="list-style-type: none"> 具体的な事象の問題解決において二次方程式を使うよさに関心を持ち、進んで活用しようとする。 具体的な事象の中の数量関係をとらえ、二次方程式を活用して解を求めるとともに、解や解決の方法が適切かどうか振り返り考察することができる。 具体的な事象の問題で二次方程式をつくり、解を求め、その解が問題の答えとして適切であるか吟味できる。 	行動 ノート ワークシート 自己評価表
四	まとめ(1)					<ul style="list-style-type: none"> 具体的な事象の中の数量関係をとらえ、二次方程式を活用して解を求めるとともに、解や解決の方法が適切かどうか振り返り考察することができる。 問題に応じた解法を適切に判断し、二次方程式を解くことができる。 因数分解や平方根の考えを用いた二次方程式の解法を理解している。 	ノート ワークシート 自己評価表

本時の学習

(1) 本時の目標

目的に応じた式の変形を考えることにより、因数分解や平方根の考えを用いて二次方程式を解く方法を見いだすことができる。

(2) 本時の学習展開

学習活動	指導上の留意事項	評価規準	評価方法
1 既習の二次方程式の解法を整理する。			
<p>前時までに学習した二次方程式の解法を確認する。 $(x + 3)^2 = 5$の形の解法を全員で発言する。</p>	<p>前時の学習内容$(\quad)^2 = a$の形の解法を確認し,使える既習の内容を整理することで見通しをもつきっかけにさせる。</p>		
2 本時の課題を把握し,見通しをもつ。			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>< 本時の課題 > $x^2 + 6x - 5 = 0$を解く方法を考えよう。</p> </div>			
<p>左辺に3つの項があるが,このままでは,$(\quad)(\quad)$の形や,$(\quad)^2$の形に因数分解できないことを確認する。</p> <p>$(\quad)^2 = a$の形の二次方程式の解き方を考えたときの授業を振り返る。</p> <p>$(x - 1)^2 = 5$の解き方を考えたとき,最初,因数分解しようとして左辺を展開したが,右辺が0になるように整理すると,本時の課題のような因数分解できない二次方程式になった。</p> <p>このままでは因数分解できない二次方程式も,何か操作をして$(\quad)^2 = a$の形にすれば,この形の解き方を使うことができることを理解する。</p>	<p>定数項があるので,因数分解できるとしたら,左辺が$(\quad)(\quad)$か,$(\quad)^2$であるが,このままでは因数分解できないことを確認させる。</p> <p>前時までの学習を振り返り,因数分解できなかった二次方程式を想起させる。</p> <p>前時の$(x - 1)^2 = 5$の解き方の考えを書いたホワイトボードを見せ,因数分解できない式のときは,$(\quad)^2 = a$の形にすることで,解決できるという見通しをもたせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $(x - 1)^2 = 5$ $x^2 - 2x + 1 = 5$ $x^2 - 2x + 1 - 5 = 0$ $x^2 - 2x - 4 = 0$ </div> <p>$(\quad)^2 = a$の形の式を展開したら因数分解できない二次方程式になったから,逆に,何か操作をして,$(\quad)^2 = a$の形にすることができれば,前時の解法が使えることをおさえる。</p>		
3 因数分解できない$x^2 + px + q = 0$の形の二次方程式の解き方を考える。			
<p>< 本時の目標 ></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>このままでは左辺を因数分解できない二次方程式の解き方を見つけよう。</p> </div>			
<p>すぐに因数分解できない式を,どのような操作をしたら,$(\quad)^2 = a$の形にできるか考え,ワークシートに書く。</p>	<p>既習の内容のホワイトボードを参考に想起させ,$(\quad)^2$にするには,どこに着目すればよいか助言する。 $x^2 + 6x$を$(\quad)^2$にするには,どんな式が(\quad)の中にはいれればよいか,ヒントカードで支援する。</p>		

<個人思考>

- ・定数項を移項する。
- ・そのまま、 $x^2 + 6x$ に着目して考えようとする。
- ・ $(\quad)^2$ の形をつくるには、両辺に定数項の部分を足せばいいことに気づく。
- ・定数項を+9にすればよいことに気づく。

<グループ学習>

自分の考えを発言し、他の生徒の考えを聞いて解き方を比較検討する。

- ・どうしてそのような変形をするのか、理由を説明しよう。

* 定数項を移項する考え

$$x^2 + 6x = 5$$

等式の性質を使って

$$x^2 + 6x + 9 = 5 + 9$$

定数項があればよいことに気づき、両辺に9をたせば

$(\quad)^2$ の形ができる。

$$(x + 3)^2 = 14$$

$$x + 3 = \pm\sqrt{14}$$

$$x = -3 \pm \sqrt{14}$$

* $x^2 + 6x - 5 = 0$ のままの考え

$x^2 + 6x$ だから、あと+9があれば $(x + 3)^2$ ができることに気づいて、等式の性質を使うと、

$$x^2 + 6x + 9 - 5 = 0 + 9$$

$$(x + 3)^2 - 5 = 9$$

$$(x + 3)^2 = 9 + 5$$

$$(x + 3)^2 = 14$$

$$x + 3 = \pm\sqrt{14}$$

$$x = -3 \pm \sqrt{14}$$

* $x^2 + 6x - 5 = 0$ のままの考え

$$x^2 + 6x - 5 = 0$$

定数項が-5ではなく、+9なら $(\quad)^2$ にできるから、等式の性質を使って、両辺に14をたせば-5+14で左辺の定数項が+9になる。

$$x^2 + 6x - 5 + 14 = 0 + 14$$

見つけ出そうとしていたり、既習の内容を使おうとしていたりする生徒に肯定的評価をする。

考えが出てきそうにない生徒には $x^2 + 6x$ に着目することを助言し見通しをもたせる。

見通しをもって自分の考えを書く力

定数項に着目する考え、または $x^2 + 6x$ の方に着目する考えを見いだせた生徒の考えを広げることができるよう支援する。

解決の視点、方法に焦点をしばり、グループで意見交流させ、筋道を立てて説明できるように考えさせる。

ホワイトボードにグループで比較検討した意見をまとめさせる。

- ・どうしてそのような式の操作をしたのか等、説明のキーワードを加えさせる。
- ・ $(\quad)^2 = a$ の形までの操作をホワイトボードに書かせる。

全体で説明するとき、わかりやすく表現できるように工夫させる。

- ・そのように操作した理由
~しようと思って・・・
~の形にしたかったので・・・
など
- ・グループの中で苦労したところや難しく感じたところ

キーワードになる生徒の説明は、他の生徒にもう一度発言させ、確認させる。

既習の因数分解や平方根の考えを利用して、二次方程式を解く方法を見いだそうとする。

発言
行動観察
ワークシート
ホワイトボード

$X^2 + 6X + 9 = 14$ $(X + 3)^2 = 14$ $X + 3 = \pm\sqrt{14}$ $X = -3 \pm\sqrt{14}$	<p>このような誤答があった場合には、どこの操作に間違いがあるのか、なぜ間違いなのか、生徒に発言させ、全体で交流する。</p>		
<p><誤答例></p> <p>* 右辺に同じ数を足していない。</p> $X^2 + 6X + 9 - 5 = 0$ $(X + 3)^2 - 5 = 0$ $(X + 3)^2 = 5$ $X = -3 \pm\sqrt{5}$ <p>* -5を+9に変えてしまう。</p> $X^2 + 6X + 9 = 0$ $(X + 3)^2 = 0$ $X = -3$			

4 目的に応じた式の変形により解法を見いだした過程を振り返る。

<p><全体交流での学習></p> <p>グループの考えを発表する。交流したホワイトボードや生徒の発言を基にして、左辺が因数分解できないとき、等式の性質を利用して、式の変形をすれば $(\quad)^2 = a$ の形にできて、既習の解き方が使えることを理解する。</p> <p><u>上のような式の変形をする理由</u></p> $X^2 + 6X - 5 = 0$ <p>このままでは因数分解を使って解けないから、$(\quad)^2 = a$ の形にし、平方根の考えを使って解きたい。</p> <p>そこで、方程式は等式なので、等式の性質を使って両辺に9を足すと、左辺が $(X + 3)^2$ の形となり、平方根の考えを使う $(\quad)^2 = a$ の解法で解を求めることができる。</p> <p>だから、このような式の変形をした。</p>	<p>各グループの考えを分類し、いくつかのグループの解決方法を発表させる。また、説明する生徒の言葉を用いて整理させる。</p> <p style="text-align: center;">互いに比較検討しわかりやすく まとめて<書く・話す>力</p> <p>等式の性質を使う根拠を明確にして説明させる。</p> <p>このままでは因数分解できない二次方程式も、等式の性質を使って式の操作をすることで、解けることを理解させる。</p> <p>既習の内容を利用したいろいろな解法を考え、それを比較検討することにより、お互いの考えをつなげ、課題解決するという数学のよさに気づかせる。</p>	<p>等式の性質に帰着して目的に応じた式の変形を考えることにより、平方根の考えを用いて二次方程式を解く方法を見いだすことができ、そのよさがわかる。</p>	<p>発言 行動観察 ワークシート ホワイトボード</p>
--	---	---	---

5 今日の学習について整理する。

<p>ワークシートに、今日わかったことや、どんなことを意識して考えたか整理する。</p>			
--	--	--	--

検 証

検証の方法

全国学力・学習状況調査のA問題3(1)(2)の類似問題を作成し、方程式を解く際に、等式の性質を根拠にしていることを理解し式の変形に利用する力、目的に応じて式の変形を行い、解を正しく求める力の変容を見る。単元末テストで実施した。

A問題3(1)の類似問題

二次方程式 $x^2 + 8x - 5 = 0$ を次のように解きました。

$$\begin{aligned}x^2 + 8x - 5 &= 0 \dots\dots \\x^2 + 8x &= 5 \dots\dots \\x^2 + 8x + 16 &= 5 \dots\dots \\(x + 4)^2 &= 5 \dots\dots \\x + 4 &= \pm\sqrt{5} \\x &= -4 \pm\sqrt{5}\end{aligned}$$

上の二次方程式を解くための式の変形には、誤っているところがあります。誤った式の変形をしているところはどこか、下のアからウまでの中から1つ選びなさい。また、選んだ記号の部分の式の変形のどこが誤っているのかを詳しく説明しなさい。

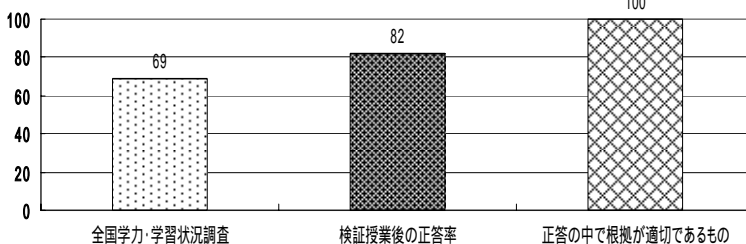
- ア の式から の式への変形
- イ の式から の式への変形
- ウ の式から の式への変形

A問題3(2)の類似問題

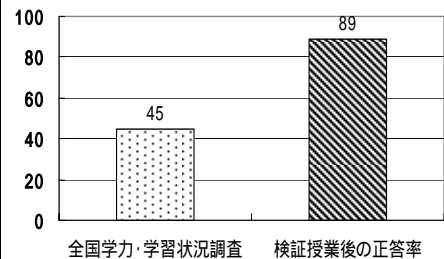
二次方程式 $x^2 + 6x - 3 = 0$ を解きなさい。また、そのような式の変形をして解いた理由を詳しく書きなさい。

検証結果

全国学力・学習状況調査との比較 A問題3(1)



全国学力・学習状況調査との比較 A問題3(2)



分析・考察

3(1)のように、等式の性質に基づいた式の変形についての設問は、69%(19名)から82%(23名)に上昇している。また、正答のすべてが根拠を正しく適切に記述されており、誤答をした5名のうち4名は根拠が正しく述べられており、式の変形の根拠を理解する生徒が増えたことがわかる。

3(2)のように、既習の内容を活用した式の変形を行い問題を解決する設問は、45%(12名)から89%(25名)に上昇している。誤答をした3名のうち2名は、計算間違いをしており、式の操作方法については理解していた。

既習の内容を目的に応じた式の変形に利用することを意識させ、表現させる指導方法の工夫を行うことにより、方程式を解く際に、等式の性質が根拠になっていることを理解して式の変形に利用する力が向上したことがわかる。