

第3学年 数学科学習指導案

日 時 平成29年9月26日(火)校時
学 級 3年B組 男子14名 女子16名
計30名
場 所 3年B組教室
授業者 教諭 池田 雄一

1. 単元名 2次方程式 (東京書籍P66～89)

2. 単元について

数の範囲が有理数から無理数へ拡張されたことに対して、1次方程式に続いて2次方程式を指導するのは自然の流れになっている。前単元では、2次方程式の解き方について因数分解を利用する方法と平方根の考えを利用する方法、解の公式を使う方法の3つを学んだ。1つの問題を解くのにより適切な方法で解くことを理解させ、選択させるよい場面になっている。

2次方程式の利用の場面では、具体的な事象を解く場面で、この2次方程式を利用することが多い面積や三平方の定理、2乗に比例する関数など具体的な問題解決への応用範囲が広げられたとき 変化の割合が一定な1次の世界にとどまらず、2次の世界の問題解決の手段として2次方程式は欠かせない。また、今までは、方程式の解は必ずその答えになったのに対し、ここでは2次方程式の解すべてが問題の答えになるとはかぎらない。解の範囲を考えることでその解が題意に適しているのか判断することの重要性を知らせるのもこの場面が適切である。

3. 生徒の実態

3学年の生徒は全体的に、数学の授業に対して真剣に取り組む生徒が多く、挙手や発言にも積極的である。授業では、必ず家庭学習を出しているが、ほとんどの生徒が欠かさずやってくる。その反面、しっかり定着するように時間をかけて家庭学習に取り組んでいるかは、個々によって差がある。そして、積み上げの学習という教科の特性から、個々の基礎的学力の差が広がりやすいように感じられる。今後、苦手とする生徒が意欲的に発言、挙手できるような授業づくりや、目標設定の工夫が不可欠であると考えている。

昨年の県学調の正当率は、県より1.2%高い52.3%であった。単純な計算や立式は概ね良い結果が出たが、図形が絡んだり、意味を読み取ったりする問題を苦手とする生徒が多かった。方程式の内容に関して、1次方程式や連立方程式についても、簡単な立式や解くことは得意とする生徒が多いが、図形と関わった問題になると抵抗を感じる生徒が多くなるため、問題に触れる場面を多く持ち、慣れさせることが必要である。平方根についても、基本的な内容から発展的な内容になったり、根拠を持って説明したりする問題に抵抗を感じる生徒が多いので、授業だけでなく、家庭学習でもこういった苦手意識から変えていけるような指導をしていきたい。

4. 単元の目標

- (1) 2次方程式について理解し、それを用いることができるようにする。
- (2) 2次方程式の必要性を知り、2次方程式を解くことができるようにする。
- (3) 2次方程式を利用して、問題を解決することができるようにする。

5. 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な技能	エ 数量や図形についての知識・理解
① 様々な事象を2次方程式でとらえたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	① 2次方程式についての基礎的・基本的な知識や技能を活用して、論理的に考察し表現するなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	① 2次方程式を解いたりするなどの技能を身に付けている。	① 2次方程式の必要性和意味およびその解の意味などを理解し、知識を身に付けている。

6. 単元の指導計画（16時間扱い）

	学 習 活 動	評 価 規 準
第1時	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周の長さが24mの長方形を図にかいて、縦、横の長さや面積について調べる。 ・ 面積が34m²のとき、縦と横の長さを求めるための方程式をつくる。 	ア① イ①
第2時	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2次方程式の意味を知る。 ・ 2次方程式の解と2次方程式を解くことの意味を知る。 [用語・記号] 2次方程式, (2次方程式の) 解, (2次方程式を) 解く	ア① ウ① エ①
第3時	<ul style="list-style-type: none"> ・ $ax^2+c=0$ の形をした2次方程式を、平方根の考えを使って解く。 ・ $(x+\blacktriangle)^2=\bullet$ の形をした2次方程式を、平方根の考えを使って解く。 	ア① ウ① エ①
第4時	<ul style="list-style-type: none"> ・ $x^2+px+q=0$ の形をした2次方程式を、$(x+\blacktriangle)^2=\bullet$ の形に変形する方法を考える。 	ア① イ①
第5時	<ul style="list-style-type: none"> ・ $x^2+px+q=0$ の形をした2次方程式を、$(x+\blacktriangle)^2=\bullet$ の形に変形して解く。 	ア① ウ① エ①
第6時	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2次方程式 $3x^2+5x+1=0$ の解き方にならって、2次方程式 $ax^2+bx+c=0$ を解き、解の公式をつくる。 [用語・記号] 解の公式	ア① イ①
第7時	<ul style="list-style-type: none"> ・ 解の公式を使って、2次方程式を解く。 	ア① ウ① エ①
第8時	<ul style="list-style-type: none"> ・ 因数分解を使って、2次方程式を解く。 	ア① ウ① エ①
第9時	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2次方程式の解き方を振り返って、どの方法で解い 	ア① ウ①

	<p>てもよいことを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな形をした 2 次方程式を，その形に適した方法で解く。 ・係数に文字をふくむ 2 次方程式に解を代入して，その文字の値を求める。 	
第 10 時	基本の問題	
第 11 時	<ul style="list-style-type: none"> ・花だんの通路の幅を，2 次方程式を利用して求めることについて考える。 ・2 次方程式を使って文章題を解く手順を確認する。 	ア① イ① エ①
第 12 時	<ul style="list-style-type: none"> ・数に関する問題を，2 次方程式を利用して解決する。 	ア① イ① エ①
第 13 時(本時)	<ul style="list-style-type: none"> ・長方形の紙から作った直方体の容器の容積に関する問題を，2 次方程式を利用して解決する。 	ア① イ① エ①
第 14 時	<ul style="list-style-type: none"> ・図形の動点に関する問題を，2 次方程式を利用して解決する。 	ア① イ① エ①
第 15 時	基本の問題、章の問題	
第 16 時	単元テスト	

7. 本時の指導

(1) 本時の目標

解の吟味を通して、2 次方程式の解の意味と問題の答の関係を考察することができる。

(2) 本研究との関わり

本時は本校研究における言語活動の柱②「根拠を明らかにしたり、理由を説明したりする活動」を中心に取り入れて指導する。

2 次方程式を利用して、様々問題を解く中で、解がそのまま問題の答になるとは限らない。そこで、解の吟味をし、なぜ解が答として適さないか、根拠を明らかにして、理由を説明できるよう指導にあたりたい。

また、教え合いの場面では、どこが間違っているのかヒントを与えたり、説明してあげたり、問題を解けなかったとしても、解の吟味の必要性がわかるように指導していきたい。

(3) 本時の評価規準

評価の観点	評価規準	評価の方法
数学的な見方や考え方	<p>問題から、数量の関係を見だし、式を作ることができる。</p> <p>問題の内容から解のうちどれが問題の答えになるか考えることができる。</p>	<p>ノート、机間巡視</p> <p>評価問題</p> <p>振り返りシート</p> <p>発言</p>

(4) 本時の展開

	学 習 活 動	○指導上の留意点 ●評価
導入 10分	<p>1. 前時の学習内容を確認する。</p> <p>2. 問題提示</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>横が縦より4 cm長い長方形の紙があります。この紙の4すみから1辺が3 cmの正方形を切り取り、直方体の容器を作ったら、容積が96 cm³になりました。紙の縦の長さを求めなさい。</p> </div> <p>3. 問題を解く。 ・式を立て、解くことができたか。</p> <p>4. 本時の学習課題の確認</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2次方程式の問題の解が、答として正しいか考えよう。</p> </div>	<p>○拡大の図を用意する。長方形、4すみを切り取ったもの、立体</p> <p>●数量の関係から式を立てることができるか。(数学的な見方・考え方)</p> <p>○この時点で、答がどのように書かれているか机間巡視で確認する。</p> <p>○終わった生徒は、ヒントを与えたり、考えを交流したりする。</p>
展開 35分	<p>5. 2つの解が問題の答として適切かと、その理由を自分で考えてノートに記入する。</p> <p>6. 個人で考えたことをペアで確認し合う。</p> <p>7. 全体で確認し、板書で振り返る。</p> <p>8. 評価問題(ワーク p 53の③)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>縦が横より6 cm長い長方形の紙があります。この紙の4すみから1辺が2 cmの正方形を切り取り、直方体の容器を作ったら、容積が80 cm³になりました。紙の横の長さを求めなさい。</p> </div>	<p>○解が問題の答として成り立つかとそう考えた理由をノートに記入させる。</p> <p>○ペアで考えたことを交流させる。</p> <p>○負の数だからという理由で終わらないように目を向けさせる。</p> <p>○出た意見、大事なことを板書する。</p> <p>○本時の内容について、板書をもとに振り返りをさせる。</p> <p>●解の吟味をして問題を解けているか。(数学的な見方・考え方)</p> <p>○解の吟味についてまでは、ヒントを与える。</p> <p>○丸をもらった生徒は、ヒントをあげる役をし、一定時間がたったら、教える役に回る。</p>
終末 5分	<p>9. 振り返りシート記入、発表による全体の振り返りをする。 補充問題①教科書 p.84 問2 ②教科書 p.227 の 31</p> <p>10. 次時予告と家庭学習の確認</p>	<p>○時間が余ったら補充問題を解く。</p>

