

1 単元について

対 象 学 年	中学校第3学年
学 習 指 導 要 領	第3学年の内容 A 数と式 (3) ア イ
単 元 名	「二次方程式」(全8時間)
単 元 目 標	<p>数の平方根，簡単な多項式，二次方程式などを用いて形式的に論理を進めることなど，数学的活動の楽しさや数学的に考えることよさが分かり，意欲的に問題の解決に活用しようとする。</p> <p>(数学への関心・意欲・態度)</p> <p>数の平方根，簡単な多項式，二次方程式などについての基礎的な知識の習得や活用を通して，数学的な見方や考え方を身に付け，事象を見通しをもち論理的かつ工夫して考察することができる。</p> <p>(数学的な見方や考え方)</p> <p>平方根を含む式の計算ができ，目的に応じた式の変形や，事象を二次方程式に表したり，これを解いたりすることが能率的にできる。</p> <p>(数学的な表現・処理)</p> <p>数の平方根の意味と必要性，因数分解など式を変形して考えることの意味，二次方程式の必要性とその解の意味などについて理解している。</p> <p>(数量，図形などについての知識・理解)</p>
配 慮 事 項	<p>基礎的・基本的な内容の確実な定着の工夫 単元指導計画作成上の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・単元の学習に意欲的に取り組めるために，具体的な事象に戻って考えることができるよう，実生活につながる素材を導入から位置付ける。 ・「二次方程式」という単元ではあるが，その解法のために実際に使う考え方は，第1章の「因数分解」と，第2章の「平方根」である。既習内容を想起させることができるよう，発問や提示資料を位置付ける。 ・二次方程式の解き方にあたる時間は等質な2集団で行い，応用に当たる時間は習熟度別の2集団で行うこととした。 ・習熟度別の少人数指導において，ねらいや評価規準は同一のものとしながら，その展開をそれぞれの集団の生徒の実態に合わせた。 <p>単位時間の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・単位時間で生徒がどの段階まで授業の内容を理解しているのかを確認するとともに，生徒が意欲をもって問題に取り組める評価問題を工夫する。 ・因数分解や平方根の考え方が想起できるよう，以前に使用した掲示物や学習プレートを効果的に提示する。 ・習熟度別の少人数指導において，どちらの集団の生徒も同じ評価規準に到達できるよう，指導援助の方法を工夫する。
参 考 資 料	<p>資料1：評価問題用紙</p> <p>資料2：評価問題構成表</p>

2 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 数学的な表現・処理	エ 数量，図形などについての知識・理解
内容のごまとのま評り価規準	数の平方根，簡単な多項式，二次方程式などを用いて形式的に論理を進めることなど，数学的活動の楽しさや数学的に考えることよさが分かり，意欲的に問題の解決に活用しようとする。	数の平方根，簡単な多項式，二次方程式などについての基礎的な知識の習得や活用を通して，数学的な見方や考え方を身に付け，事象を見通しをもち論理的かつ工夫して考察することができる。	平方根を含む式の計算ができ，目的に応じた式の変形や，事象を二次方程式に表したり，これを解いたりすることが能率的にできる。	数の平方根の意味と必要性，因数分解など式を変形して考えることの意義，二次方程式の必要性とその解の意味などについて理解している。
単元の評価規準	具体的な事象を通して，二次方程式及びその解に関心をもち，自分なりの方法で解を求めようとする。 平方根の考えや因数分解を利用することで，二次方程式を一次方程式に帰着させて解けることに気付き，その解き方に関心をもち，二次方程式を解こうとする。 二次方程式を利用して問題を解決しようとする。	具体的な事象の中から，二次方程式で表される事象があることに気付き，その解の意味を考察することができる。 因数分解や平方根の考え方をういて二次方程式が解けることに気付き，二次方程式の解き方を考察することができる。 二次方程式を利用した問題の解決で，その解決の方法が適切であったかどうか振り返って考えることができる。	簡単な二次方程式をつくることのできる。 二次方程式の解であるかどうか確かめることができる。 因数分解や平方根の考え方を利用して，簡単な二次方程式を解くことができ，その手順を説明することができる。 簡単な二次方程式をつくったり，解を求めたりするとともに，その手順や解の適否を説明することができる。	二次方程式とその解の意味を理解している。 因数分解や平方根の考えによる，簡単な二次方程式の解き方を理解している。 二次方程式を利用して問題を解決する手順を理解している。
学習活動における	【二次方程式とその解の意味】		二次方程式に値を順に代入して，等式が成り立つ値を求めることができる。	左辺が x の二次式になる方程式を x についての二次方程式、その式を成り立たせる文字の値が解であることを理解している。

<p>具 体 の 評 価 規 準</p>	<p>【二次方程式の解き方】 既習内容を利用する解き方に興味をもち、二次方程式を解こうとする。</p>	<p>左辺が因数分解できることに着目して、二次方程式の解き方を考察することができる。 平方根の定義が使えることに着目して、二次方程式の解き方を考察することができる。</p>	<p>左辺が因数分解できることに着目して、二次方程式を解くことができる。 平方根の考え方が使えることに着目して、二次方程式を解くことができる。</p>	<p>二次方程式の解を求める方法として因数分解があることを理解している。 二次方程式の解を求める方法として平方根の考え方があることを理解している。</p>
	<p>【二次方程式の利用】 具体的な事象を二次方程式を利用して問題を解決しようとする。</p>	<p>具体的な事象で、二次方程式が利用できることに着目し、その解決の方法を考察することができる。</p>	<p>具体的な事象から、求めたいものを見つけだし、二次方程式をつくることができる。 二次方程式の解を求めるとともに、解の適否を確かめることができる。</p>	<p>二次方程式を利用して問題を解決する手順を理解している。</p>

3 指導と評価の計画（全8時間）

< Aコース >

時	ねらい	学 習 活 動	評価規準	評価方法	指導・援助
1	ある土地の縦の長さを求めるために方程式を立式し、その等式を成り立たせる数値を代入して見つける活動を通して、二次方程式とその解の意味を理解することができる	<p>ある土地の周の長さや面積の大きさが分かっているとき、それぞれの場合の縦の長さを求める問題を提示する。</p> <p>周・面積それぞれ立式する 周の方は解けるが、面積の方は解けないことを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $x^2 + 3x - 28 = 0$ を成り立たせる x の値を求めよう。 </div> <p>$x = 1$ から順に数値を代入して等式が成り立つ値を調べる。</p> <p>今までの方程式との違いを見つける。</p> <p>二次方程式とその解の意味を理解することができる。</p>	<p>ウ - 二次方程式に値を順に代入して、等式が成り立つ値を求めることができる。</p> <p>エ - 左辺が x の二次式になる方程式を x についての二次方程式、その式を成り立たせる文字の値が解であることを理解している。</p>	<p>ノート記述</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 代入により等式が成り立つ場合を見つけ、解を求めることができる。 <p>ノート記述</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今までとは違い、解が2つあることが分かる。 	<p>代入して、左辺が0になれば、等式を満たしていることを確認する。</p> <p>数値を代入したものをみて、解が2つあることを確認する。</p>
2	左辺がそのまま因数分解できる二次方程式の場合、因数分解することを通して、左辺が（一次式） \times （一次式）	<p>左辺がそのまま因数分解できる形の二次方程式を提示する。</p> <p>既習内容を想起させ、左辺が因数分解できることに気付かせる。</p> <p>因数分解し、$(一次式 A) \times (一次式 B) = 0$ の形にする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $x^2 - 5x + 6 = 0$ の解を調べよう。 </div>	<p>ア - 既習内容を利用する解き方に関心をもち、二次方程式を解こうとする。</p>	<p>記述・発言</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 左辺に着目して、因数分解を想起し、使おうとすることができる。 	<p>因数分解の授業で使用した、公式をまとめたカードを用意し、既習内容を想起させる。</p>

	<p>の形になることに気が付き、右辺が0であることから二次方程式を解くことができる。</p>	<p>かけて0になるためには A または B が0でなければならないことから (一次式 A) = 0, (一次式 B) = 0として解を求める。左辺が因数分解できる二次方程式の練習問題を行う。</p>	<p>エ - 二次方程式の解を求める方法として因数分解があることを理解している。</p>	<p>評価問題 ・ 因数分解により解を求めることができる。</p>	<p>(一次式) × (一次式) = 0のそれぞれの一次式が = 0であることに気付かせる。</p>
3	<p>右辺が0でない二次方程式でも、すべての項を左辺に移項し、まとめることを通して、因数分解できる形になる場合もあることに気が付き、二次方程式を解くことができる。</p>	<p>両辺に項がある二次方程式を提示する。 前時との違いを見つける。 すべての項を左辺に集め、因数分解できることに目を向ける</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>左辺に項をまとめ、因数分解して解を求めよう。</p> </div> <p>因数分解し、(一次式 A) × (一次式 B) = 0の形にする。 解を求める。 右辺は0でないが、左辺にすべての項を集めることで因数分解できる二次方程式の練習問題を行う。</p>	<p>イ - 左辺が因数分解できることに着目して、二次方程式の解き方を考察することができる。 ウ - 左辺が因数分解できることに着目して、二次方程式を解くことができる。</p>	<p>記述・発言 ・ 左辺に着目して、因数分解を想起し、使おうとすることができる。</p> <p>評価問題 ・ 因数分解の考え方により解を求めることができる。</p>	<p>たしたりかけたりすることで、一次の項の係数や定数項の数になるか考えさせる。</p> <p>右辺が0になるまで左辺に移項をすれば、因数分解できる形になることに気付かせる。</p>
4	<p>左辺に項を集めて因数分解できない場合でも (xの一次式)² = kの形のままで、平方根の考え方を使えることに気が付き、解くことができる。</p>	<p>$x^2 - 3 = 0$を提示する。 因数分解できないことを確認し、平方根の考え方に目を向ける。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>平方根の考え方で $x^2 - 3 = 0$を解こう。</p> </div> <p>$x^2 = 3$から $x = \pm \sqrt{3}$を導く 例題として $(x - 3)^2 = 5$を提示。 平方根の考え方を利用して、2乗して5になる数を考える。</p>	<p>ウ - 平方根の考え方が使えることに着目して、二次方程式を</p>	<p>記述・発言 ・ $x^2 = 3$の等式に着目して、平方根の考え方を想起し、使</p>	<p>前単元で使用した学習カードをもとに $x^2 = 3$の等式から、2乗して3</p>

		(xの一次式) ² = kの形の二次方程式の練習問題を行う。	解くことができる。	うことができる。	になる数、つまり平方根の考え方を想起させる。 (xの一次式) ² = (定数)の等式から、2乗して(定数)になる数を使って考えさせる。
5 本 時	2次方程式で、左辺 = 0の左辺が因数分解できず、(xの一次式) ² = kの形でもない場合でも、xの係数の1/2の2乗の数を両辺に加え、(xの一次式) ² = kの形にすることで、平方根の解き方につなげて考えることができる。	(xの一次式) ² = kの形でもなく、因数分解でもない二次方程式を提示する。 前時までの相違点を見つける どうすれば2乗の形になるか考える。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">左辺が因数分解できる形となるように工夫して方程式を解こう。</div> もとの式を変形して、(xの一次式) ² = kをつくりだすことで、前時と同じ方法で解くことができることに気付く。 左辺が因数分解できる形になっておらず、(xの一次式) ² = kの形でもない二次方程式の練習問題を行う。	エ - 二次方程式の解を求める方法として平方根の考え方があることを理解している。	評価問題 ・平方根の考え方により解を求めることができる。	
6	ドーム球場で打ち上げたボールがなぜ天井にぶつからないかに興味をもち、x秒後のボー	ドーム球場で打ち上げたボールの高さと天井の高さに関する実際的な問題を提示する。 使用する式を確認する。 実際にxに数値を代入して高さを求め、式の内容を体感する。 表に時間と高さを記入して、ボールの動きをつかませる。	ア - 具体的な事象を二次方程式を利用して問題を解決しようとする。	記述・発言 ・打ち上げられたボールの高さと天井の高さの関係を二次方程式と関連付けて考	実際に数値を代入し、内容をつかませるとともに、使用する式の2乗の部分に着目させて、

	<p>ルの高さを求める式を利用して，ある高さに達する時間を求める二次方程式を解いて問題を解決することができる。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>打ち上げてからの時間とボールの高さの関係を調べよう。</p> </div> <p>ある高さの時，何秒後かという問題を設定し，二次方程式を立てて解く。 表で振り返り，解が正しいことを確認する。 初速をかえた二次方程式の練習問題を行う。</p>	<p>ウ - 具体的な事象から，求めたいものを見つけだし，二次方程式をつくることができる。</p>	<p>察できる。</p> <p>記述・発言 ・問題文の内容を把握し，何秒後かの高さを求める式をもとに二次方程式をつくることができる。</p>	<p>二次方程式との関係に気付かせる。 問題文で出てきた式の意味を表を使って確認し，等式で表すことができないうかが考えさせる。</p>
7	<p>求めたい連続する2つの数を x を使って表し，条件に合わせて立式，変形する活動を通して，二次方程式の考え方が利用できることに気づき，解を求め，さらに，その適否を確認することができる。</p>	<p>2乗の和が41である連続する2つの自然数を調べる問題を提示する。 実際に連続する2つの自然数でいくつか計算し，どのような問題に取り組むのか体感させる。 連続する2つの自然数を x を使って表して，立式する。 二次方程式が使えるようなことを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>二次方程式が使える形に変形して，連続する2つの自然数を求めよう。</p> </div> <p>展開の公式を確認しながら，立式した等式を変形し，二次方程式が使える形にする。 因数分解の公式を確認しながら，二次方程式を解き，解を求める。 その解の適否について確かめる。</p>	<p>ウ - 二次方程式の解を求めるとともに，解の適否を確認することができる。</p>	<p>記述・発言 ・求められた2つの解が解としてふさわしいかどうか判断できる。</p>	<p>自然数とは何かを確認し，解1つ1つについて成り立つかどうか考えさせる。</p>
8	<p>周の長さが一定の長方形で面積が分かっているときの縦と横の長さを x を使って表し，条件に合わせ</p>	<p>長さが決まっているひもで長方形をつくり，その面積が分かっている時，その長方形の縦と横の長さを調べる問題を提示する。 実際の長さでいくつか計算し，表にまとめることで，問題の意味を体感する。 縦と横の長さを x を使って表す。 その面積が 75cm^2 になるよう立</p>			

<p>て立式，変形する活動を通して，二次方程式の考え方が利用できることに気づき，解を求め，さらに，その適否を確認することができる。</p>	<p>式する。 左辺に項を集めれば，二次方程式が使えるようなことを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>二次方程式が使える形に変形して，縦と横の長さを求めよう。</p> </div> <p>左辺に項を集め，二次方程式が使える形にする。 因数分解の公式を確認しながら，二次方程式を解き，解を求める。その解と最初につくった表を見比べて適否について確かめる。 二次方程式を利用して解く，面積の練習問題を行う。</p>	<p>イ - 具体的な事象で，二次方程式が利用できることに着目し，その解決の方法を考察することができる。</p> <p>エ - 二次方程式を利用して問題を解決する手順を理解している。</p>	<p>記述・発言 ・問題文を式にしたものをみて，二次方程式が使えることに気づき，その解決の方法を考察することができる。</p> <p>評価問題 ・問題文から二次方程式を立式し，解を求め，その適否を確認することができる。</p>	<p>学習カードを振り返りながら二次方程式を解くために左辺に項を集め，因数分解に目を向けさせる</p> <p>学習カードを足場に，立式 因数分解 解の適否の確認 という流れをもとに考えさせる。</p>
---	--	---	---	--

< Bコース >

時	ねらい	学 習 活 動	評価規準	評価方法	指導・援助
1 ～ 5					
	1時から5時は等質な2集団での学習となるので< Aコース >と同様とする。				
6	ドーム球場で打ち上げたボールがなぜ天井にぶつからないかに興味をもち、 x 秒後のボールの高さを求める式を利用して、ある高さに達する時間を求める二次方程式を解いて問題を解決することができる。	ドーム球場で打ち上げたボールの高さと天井の高さに関する実際的な問題を提示する。 使用する式を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">打ち上げてからの時間とボールの高さの関係を調べよう。</div> <p>ある高さの時、何秒後かという問題を設定し、二次方程式を立てて解く。 高さを変えて、同様に考える。 初速をかえた二次方程式の練習問題を行う。</p>	ア - 具体的な事象を二次方程式を利用して問題を解決しようとする。 ウ - 具体的な事象から、求めたいものを見つけだし、二次方程式をつくることができる。	記述・発言 ・打ち上げられたボールの高さと天井の高さの関係を二次方程式と関連付けて考察できる。 記述・発言 ・問題文の内容を把握し、何秒後かの高さを求める式をもとに二次方程式をつくることができる。	使用する式の2乗の部分に着目させて、二次方程式との関係に気付かせる。 問題文で出てきた式が何を表すものか確認し、等式で表すことができないか考えさせる。
7	求めたい連続する2つの数を x を使って表し、条件に合わせて立式、変形する活動を通して、二次方程式の考え方が利用できることに気付き、解を求め、さらに、その適否を確認することができる。	2乗の和が41である連続する2つの自然数を調べる問題を提示する。 連続する2つの自然数を x を使って表して、立式する。 二次方程式が使えるようなことを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">二次方程式が使える形に変形して、連続する2つの自然数を求めよう。</div> <p>立式した等式を変形し、二次方程式が使える形にする。 二次方程式を解き、解を求める。 その解の適否について確かめる。</p>	ウ - 二次方程式の解を求めるとともに、解の適否を確認することができる。	記述・発言 ・求められた2つの解が解としてふさわしいかどうか判断	自然数とは何かを確認し、解1つ1つについて成り立つかどうか考えさせる。

			きる。	できる。	
8	<p>周の長さが一定の長方形で面積が分かっているときの縦と横の長さを x を使って表し、条件に合わせて立式、変形する活動を通して、二次方程式の考え方が利用できることに気づき、解を求め、さらに、その適否を確かめることができる。</p>	<p>長さが決まっているひもで長方形をつくり、その面積が分かっている時、その長方形の縦と横の長さを調べる問題を提示する。縦と横の長さを x を使って表す。その面積が 75 cm^2 になるよう立式する。</p> <p>二次方程式が使えるようなことを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>二次方程式が使える形に変形して、縦と横の長さを求めよう。</p> </div> <p>立式した等式を変形し、二次方程式が使える形にする。</p> <p>二次方程式を解き、解を求める。その解の適否について確かめる。二次方程式を利用して解く、面積の練習問題を行う。</p>	<p>イ - 具体的な事象で、二次方程式が利用できることに着目し、その解決の方法を考察することができる。</p> <p>エ - 二次方程式を利用して問題を解決する手順を理解している。</p>	<p>記述・発言</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問題文を式にしたものをみて、二次方程式が使えるようなことに気づき、その解決の方法を考察することができる。 <p>評価問題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問題文から二次方程式を立式し、解を求め、その適否を確かめることができる。 	<p>二次方程式の解法である、因数分解と平方根の考え方を想起させ、どちらの方法がふさわしいか考えさせる。</p> <p>立式 因数分解 解の適否の確認という流れをもとに考えさせる。</p>

4 単位時間の授業展開例

(1) 本時のねらい

- ・二次方程式で、左辺 = 0 の左辺が因数分解できず、 $(x \text{ の一次式})^2 = k$ の形でない場合でも、 x の係数の $1/2$ の2乗の数を両辺に加え、 $(x \text{ の一次式})^2 = k$ の形にすることで、平方根の解き方につなげて考えることができる。

(2) 本時の位置 5 / 8 時

(3) 展開案

過程	学 習 活 動	評価について	指導・援助
つかむ	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">二次方程式 $x^2 + 6x = 1$ の解き方を考えよう</div>		
追究する	<p>前時までとの相違点を見つける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・左辺 = 0 の形にしても、左辺を因数分解できない。 ・$(x \text{ の一次式})^2 = k$ の形でないので平方根の考え方が使えない。見通しをもつ ・両辺にある数を加えれば $(x \text{ の一次式})^2 = k$ の形にできる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ある数をあてはめて、$()^2 = k$ の形をつくって解こう。</div>	<p>$x^2 + 6x$ にある数を加えれば $(x \text{ の一次式})^2$ の形に因数分解できそうだという見通しをもたせる。[発言]</p>	<p>前時までとの相違点をはっきりさせることで、問題の内容をつかませる。</p> <p>因数分解の授業を振り返らせ、$(x \text{ の一次式})^2$ の形に因数分解する方法があったことを想起させる。</p>
まとめる	<p>因数分解できる形にして考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ に 1 から順に代入して調べる。 ・ x の係数 6 の $1/2$ の2乗である 9 を に代入して因数分解する。 <p>・前時同様に解き、$(x + 3)^2 = 10$ から $x = -3 \pm \sqrt{10}$ を求める。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">因数分解できない二次方程式でも x の係数の $1/2$ の2乗を両辺に加えれば $(x \text{ の一次式})^2 = k$ の形になり、解くことができる。</div>	<p>イ - 平方根の定義が使えることに着目して、二次方程式の解き方を考察することができる。[ノート記述・発言]</p> <p>前時の二次方程式と同様に平方根の考え方を使って解くことができる。 [ノート記述]</p>	<p>因数分解のカードを見せ、$(x \text{ の一次式})^2$ の形に因数分解するために加える定数を考えさせる。</p> <p>前時のノートを振り返らせ、平方根の解き方を想起させる。</p>
	<p>練習問題を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・因数分解はできないが、変形して $(x \text{ の一次式})^2 = k$ の形をつくることで解ける練習問題を行う。本時の振り返り ・評価カードに振り返りを書く。 	<p>因数分解できない二次方程式でも、x の係数の $1/2$ の2乗を両辺に加えることで、$(x \text{ の一次式})^2 = k$ の形をつくり出して、解くことができる。</p>	<p>x の係数に注目させ、両辺に何を加えたら $(x \text{ の一次式})^2 = k$ の形になるのか考えさせる。</p>

5 評価の実際と個に応じた指導事例

(1) 本時重点的に取り上げた評価規準

イ -

因数分解できない二次方程式でも、 $(x \text{ の一次式})^2 = k$ の形をつくり出せばよいことに着目し、 x の係数の $1/2$ の 2 乗を両辺に加える方法を考察することができる。

(2) 評価の実際

評価の方法

ノートの記述・発言

ノートに説明や途中の式を明記させる。因数分解と関連させて、説明や式を書いていくことができるかどうか見届ける。

判断の事例

「十分満足できる」状況 (A) と判断した事例

- ・ 因数分解と関連させて説明や式をノートに記述し、 x の係数の $1/2$ を 2 乗した数値を両辺に加え、解くことができている。
- ・ 両辺に加える数に自分で気付き、仲間に広めることができた。

「おおむね満足できる」状況 (B) と判断した事例

- ・ 仲間と交流する中で、 x の係数の $1/2$ を 2 乗した数値を両辺に加えればよいことに気付き、平方根の解き方を使って考えることができた。

(3) 個に応じた指導の実際

つまずきの例とその要因

つまずき：ア) 両辺に $+9$ を加えることができない。

イ) $(x+3)^2 = 10$ の形から解を求めることができない。

要 因：ア) 因数分解と展開をつなげて考えることができない。

イ) 平方根の考え方が定着していない。

指導の手だて

ア) 因数分解の学習カードや授業ノートを見せながら、もとの式の x の係数の $1/2$ が因数分解後の x のとなりの項の数になっていることに気付かせ、さらにその数を 2 乗したものがもとの式の定数項になっていることにも目を向け、両辺に $+9$ を加えればよいことに気付かせる。

イ) 前時の学習カードや授業ノートを振り返らせ、2 乗して 10 になる数が ± 10 であることに気付かせる。

児童 (生徒) の変容

- ・ 因数分解の公式を黒板に位置付けることで、両辺に加える数を見つけられなかった生徒がもとの式の x の係数の $1/2$ が $(x \text{ の一次式})^2$ の () 内の定数になることに気付くと同時にその定数の 2 乗がもとの式の定数項になることに目を向け、6 の $1/2$ の 2 乗である 9 を見つけることができた。
- ・ $(x+3)^2 = 10$ から解を求められないとき、既習内容 (前時) をノートで振り返ることで、2 乗して 10 になる数を見つければよいことに気付き、前時のノート記述と照らし合わせながら解を求めることができた。

第3章 2次方程式

組	番						
---	---	--	--	--	--	--	--

1 次のア～オの中で，2次方程式をすべて選び，記号で答えなさい。(完答5点)【知識・理解】

ア $2x^2 - 8x + 8$ イ $x^2 + 5x = -6$

ウ $x^2 = 7$ エ $-3x - 5 = 0$

オ $x^2 - 4x = x^2 - 12$

2 次のア～エの中で，解の1つに3がふくまれるものをすべて選び，記号で答えなさい。

(完答5点)【知識・理解】

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

ウ $x^2 - x - 6 = 0$ エ $4x^2 = 16$

3 A君とB君は2次方程式 $x^2 = 9$ を次のように解いた。 ， の問いに答えなさい。

(5点×2)【知識・理解】

【A君】 $x^2 - 9 = 0$
 左辺を(ア)すると
 $(x - 3)(x + 3) = 0$
 $(x - 3) = 0$ または $(x + 3) = 0$
 よって $x = 3, x = -3$

【B君】 $x^2 = 9$
 9はxの(イ)なので
 $x = \pm 3$

(ア)にあてはまる言葉を答えなさい。

(イ)にあてはまる言葉を答えなさい。

4 次の2次方程式を解きなさい。

(4点×10)【表現・処理】

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

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

$x^2 - 12x + 36 = 0$

$x^2 - 81 = 0$

$4x + 2x^2 - 48 = 0$

$x^2 + 3x = 0$

$(x - 6)(x + 4) = -9$

$x^2 - 10 = 0$

$(x + 5)^2 = 6$

$x^2 + 6x + 4 = 0$

【数学的な考え方】

5 次の会話はスカイダイビング教室のS先生とその生徒Dさんのものです。会話を聞いて次の問題に答えなさい。(話はフィクションです)(リスニング問題)

【Dさん】先生！スカイダイビングってこわくないですか？

【S先生】決められたことを守って飛べば安心ですよ

【Dさん】でもあの高さから飛ぶと思うとこわくて。

【S先生】そうだね飛行機で地上から約4500mの高さまでいって、飛び降りるからね。

【Dさん】そんなに高いんですか？それで何分間くらい飛んでいられるんですか。

【S先生】4500mからだパラシュートを開くまでに1分も飛んでいられないよ。

【Dさん】意外と短いんですね。ところで、パラシュートっていつ開けばいいんですか？

【S先生】地上から2000mの高さぐらいだね。パラシュートが開いたあとはゆっくりと10分間程度の空中散歩も楽しめるよ。

【Dさん】わあ！楽しみになってきました。

【S先生】それから、注意だけど飛行機から飛び降りるときに絶対に物を落とさないでね。

飛行機からは自然に飛び降り、空気抵抗は考えず、自然落下するものとする。(人も物も)
 パラシュートを開くのにかかる時間も考えないものとする。

物体が自然に落下する時、x秒間にy m落下すると、xとyには、 $y = 5x^2$ の関係が成り立ち、パラシュートで降りる時は比例関係とする。

(5点×2)【数学的な考え方】

この場合、飛行機から飛び降りるときに物を落とすと、その物は地上まで何秒で落ちてくるでしょう。

パラシュートを開くまでに、何秒間スカイダイビングをすることができますか。

6 先生は2次方程式の単元テストを作成したのだが、データが消えてしまった。なんとか答えだけは復活したのだが、2次方程式は完全に消えた。先生はどんな2次方程式をつかったのだろう。

～の中から2つ選び、2次方程式を復活させてほしい。

(5点×2)【数学的な考え方】

問題	答え
(データは消えました)	$x = 2, x = 3$
(データは消えました)	$x = 2, x = 0$
(データは消えました)	$x = 2$ のみ

選んだ答え	番	
その2次方程式は・・・		
選んだ答え	番	
その2次方程式は・・・		

7 数学の授業で、ある数を2乗しなければならないのに、B君はまちがえて2倍したら、みんなの答えと比べて24小さくなっていました。ある数とはいくつですか。(5点×2)

ある数をxとし、方程式をつくりなさい

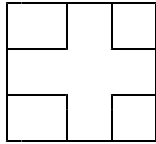
【表現・処理】

の方程式を解いて、ある数を求めなさい。

【数学的な考え方】

8 Cさんのもつ正方形の土地に，下図のような道幅
3 mの道路をつくる計画がある。道が完成すると，
残りの土地の面積は 8 m^2 になるという。いった
い，もとの土地の一辺の長さはどれだけあるのだ
ろう。5つのステップで解きなさい。

(10点)【数学的な考え方】



【ステップ 1】

求める数量を文字で表す

【ステップ 2】

方程式をつくる

【ステップ 3】

方程式を解く

【ステップ 4】

問題の答えとしてよいか確かめる

【ステップ 5】

答えを決める

< 5の問題について

リスニング問題として扱う場合は，会話の部分を削除し，図を書き込むことができる枠を作成する。

評価問題構成表

単元名「二次方程式」

3年

組 氏名()

番号		評価問題のねらい	観点		
大問	中問		見方や考え方	表現・処理	知識・理解
1		二次方程式とその解の意味を理解している。			
2		二次方程式に値を順に代入して，等式が成り立つ値を求めることができる。			
3		二次方程式の解を求める方法として，因数分解があることを理解している。			
		二次方程式の解を求める方法として，平方根の考え方があることを理解している。			
4		左辺が因数分解できることに着目して，二次方程式を解くことができる。			
		平方根の定義が使えることに着目して二次方程式を解くことができる。			
		平方根の定義が使えることに着目し，その解決の方法を考察することができる。			
5		具体的な事象で，二次方程式が利用できることに着目し，その解決の方法を考察することができる。			
6		具体的な事象で，二次方程式が利用できることに着目し，その解決の方法を考察することができる。			
7		具体的な事象から，求めたいものを見つけだし，二次方程式をつくることができる。			
		左辺が因数分解できることに着目して，二次方程式の解き方を考察することができる。			
8		・二次方程式の解を求めるとともに，解の適否を確かめることができる。 ・二次方程式を利用して問題を解決する手順を理解している。			
観点ごとの合計			/6	/12	/4