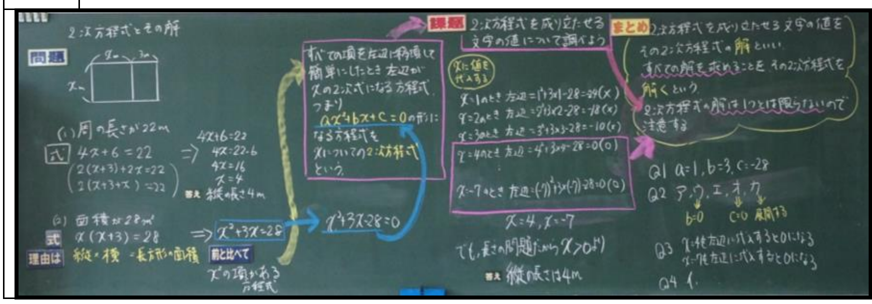
1	**２次方程式とその解**	**【ねらい】**２次方程式を成り立たせる文字の値を調べることを通して，２次方程式や２次方程式の解，２次方程式を解くことの意味を理解し，代入によって２次方程式の解を求めることができる。

本時の役割について

本時は，単元の導入で数当てゲームを行う。計算の結果から選んだ数を当てる中で，解が２つあることに気付き，２次方程式の必要性と意味を知ることとなる。また，１次方程式や連立方程式の学習をもとに，代入によって解を求めることで，２次方程式の解，２次方程式を解くことの意味を理解することが大切である。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 07 15 30 40 50	〈問題把握〉 次の手順で計算する。計算の結果が「９」になる時，最初に選んだ数は何になるだろうか。 【計算の手順】 ①　１０以下の整数を１つ選ぶ。　②　①を２乗する。 ③　②に①の２倍の数を加える。　④　③に１を加える。 ・選んだ数が「2」になるときがある。 ・それ以外にもあるのかな。 ・最初に選んだ数を χ とすると「$\chi^2+2\chi+1=9$」という等式ができる。 **〇用語「２次方程式」の定義をする。** すべての項を左辺に移項して簡単にしたとき，左辺が x の２次式になる方程式，つまり，$ax^2+bx+c=0$の形になる方程式を xについての２次方程式という。 **〇$ax^2+bx+c=0$の形に式を変形する。** ・右辺の９を移項すると，$x^2+2x-8=0$ ２次方程式を成り立たせる文字の値について調べよう。 〈一斉指導〉 **〇 xに値を代入して求める。** ・$x=1$のとき，左辺＝１²＋２×１－８＝－５　(×) $x=2$のとき，左辺＝２²＋２×２－８＝０　(〇) $x=3$のとき，左辺＝３²＋２×３－８＝７　(×) ・$x=2$のときに左辺＝０になるので$x=2$が解である。 ・$x=-4$のときも，左辺＝(－４)²＋２×(－４)－８＝０　(〇)となる。よって，この２次方程式の解は $x=2$と $x=-4$である。 **〇用語「解」「解く」の定義をする。** ２次方程式を成り立たせる文字の値を，その２次方程式の解といい，すべての解を求めることを，その２次方程式を解くという。 **〇知識の確かめ（教科書の問題を解く）** ２次方程式の意味と，代入によって２次方程式を解くことに関する知識の定着を図る。	**１．導入の工夫** ・どんなゲームかを把握するために，教師主導で進める。まず生徒に，最初に選んだ数をホワイトボードに書かせ，計算の結果を言ってもらう。教師はホワイトボードを見ずに，計算の結果から最初に選んだ数を当てる。そのやりとりを数回した後，教師と生徒の立場を変え，生徒が当てるようにする。 ・そこで，教師は解が負の整数になる数を最初の数に選んでおく。生徒は１０以下の整数を正の整数と思い込んでいるため，戸惑いが生じる。 「解が１つではない」という思いをもって導入を進める。 **２．深めの発問** **２次方程式の解の個数を理解するための発問** 「２次方程式の解はいくつあるのだろうか。」と問うことで，解が２つあることを理解するとともに，解は２つ以上ないことを，因数分解の式から考えられるようにする。 ➡次時へつなげる



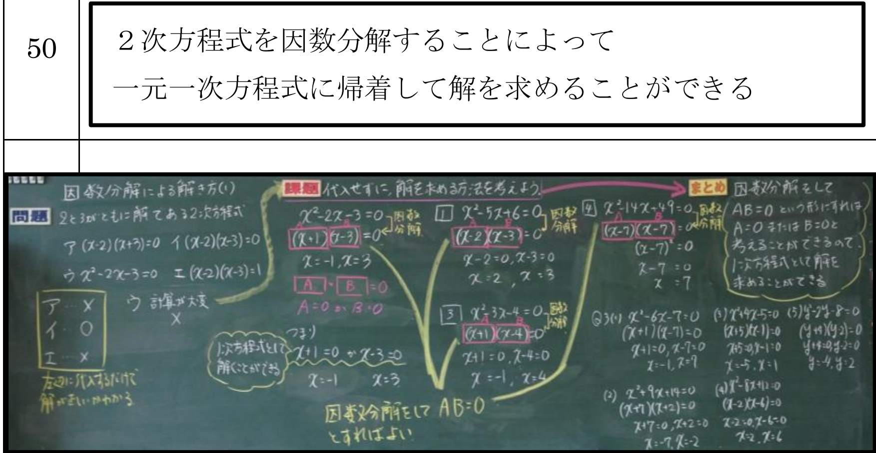
【評価規準】〈知識・技能〉
２次方程式の必要性と意味及び，その解の意味を理解している。知①

2	因数分解による２次方程式の解き方（１）	【ねらい】定義の形である２次方程式の左辺が因数分解できることに気付き，AB＝０ならばA＝０またはB＝０と考えることで，１元２次方程式を２つの１次方程式として帰着させて，解を求めることができる。

本時の役割について

本時は，前時の解を求める方法（代入）では手際が悪いことから，形式的な式操作によって解を求める場面である。この２次方程式の解法で，大切にしたいことは「次数を減らして１元１次方程式に帰着させる」である。本時は，その第１時として，因数分解によって１次式の積に変形することで，どちらか一方の因数が０であれば等式が成り立つということに気付かせ，１元１次方程式に帰着させることを大切にする。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 07 12 20 35 50	〈問題把握〉 次のア～エで，２と３がともに解である２次方程式はどれだろうか。 ア　$(x-2)(x+3)=0$　　イ　$(x-2)(x-3)=0$ ウ　$x^2-2x-3=0$　　エ　$(x-2)(x-3)=1$ ・x に２と３をそれぞれ代入して，左辺＝右辺になればよい。 ・イはx に２を代入しても３を代入しても左辺＝右辺になる。 ・ア，イ，エは代入したら計算の結果がすぐにわかる。特に，アとイは右辺が０だから簡単だ。 ・ウに代入して計算するのは大変だ。 代入せずに，解を求める方法を考えよう。 〈一斉指導〉 ○因数分解による方法を考える。 ・$x^2-2x-3=0$ $(x+1)(x-3)=0$　　$x=-1$と $x=3$ ○どのような考え方をしたのかを明らかにする。 ・$(x+1)(x-3)=0$ 積が０になるためには，因数のどちらか一方が０でなければならない。つまり，$x+1=0$か $x-3=0$である。そうすると，１元１次方程式として求めることができるので，$x=-1$か $x=3$になる。解はこれ以外にはない。 〈個人追究〉 ◯教科書の問題を解く。 $x^2-14x+49=0$ $(x-7)(x-7)=0$ $(x-7)^2=0$ $x-7=0$ $x=7$ ○2次方程式は，ふつう解が２つあるが，このように解が１つだけのものもあることを説明する。 ２次方程式を因数分解することによって一元一次方程式に帰着して解を求めることができる	**１．導入の工夫** 前時学習した，代入して解を求めることを確認する中で，この方法では合理的ではないことから課題化をする。その中で，すでに因数分解してある２次方程式とそうでないものを比較する中で，因数分解してあるものの因数のどちらか一方が０であれば，等式が成り立つ考えに気付くことができるようにする。 **２．深めの発問** **２次方程式の解の個数を理解するための発問** 前時に続き「２次方程式の解はいくつあるのだろうか。」と問うことで，因数が２つだから，解は２つだと理解できるようにする。また，２次方程式の解法では「次数を減らして１元１次方程式に帰着させる」という考えができるようにする。



【評価規準】〈知識・技能〉
定義の形の２次方程式を因数分解し，ＡＢ＝０ならばＡ＝０またはＢ＝０と考えることで，１次方程式に帰着させて２次方程式を解くことができる。知②

3	因数分解による２次方程式の解き方（２）	【ねらい】２次方程式を因数分解して解くために，項を次数の高い順に並び替えたり，等式の性質を使って係数を小さくしたりするなど工夫して解くことができる。

本時の役割について

本時は，前時に学習した「因数分解によって１次式の積に変形し，「AB＝０ならばA＝０またはB＝０」であることを用いる方法を基に，「共通因数でくくり出すこと」「因数分解の公式」「等式の性質」「展開の公式」といった既習の技能を問題に活用していく場面である。よって，「思考力・判断力・表現力」に重きを置いた授業展開を考えることとする。授業を展開する中で，どの問題も「次数を減らして１元１次方程式に帰着させる」という考え方を基にしていることを継続して大切にしていく。

<table>
<tr><th>時間</th><th>学　習　活　動</th><th>深い学びに迫るための指導</th></tr>
<tr><td>00

10

35

50</td>
<td>〈問題把握〉
【１】次の２次方程式は，$ax^2+bx+c=0$のa,b,cがそれぞれどんな数のときだろうか。
ア　$x^2-3x=0$　　　イ　$x^2-9=0$
【２】次の２次方程式を解いてみよう。
ア　$30x-5x^2=40$　　イ　$(x+1)(x-2)=4$
・【１】のアは，cが０の２次方程式だ。
・【１】のイは，bが０の２次方程式だ。
・前回のように左辺を因数分解して解くことができないかな。
・【１】のアは共通の因数であるxでくくると，
$x(x-3)=0$
$x=0$と　$x=3$
・【１】のイは因数分解の公式４’で考えると，
$(x+3)(x-3)=0$
$x=-3$と　$x=3$

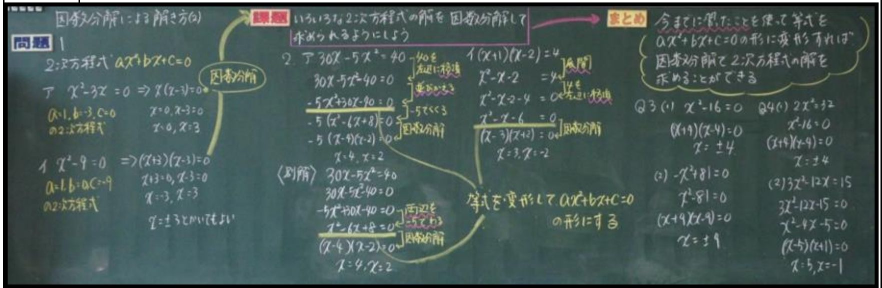
いろいろな２次方程式の解を，因数分解して求められるようにしよう。

〈個人追究・一斉指導〉
・【２】のアの右辺を移項して，$ax^2+bx+c=0$の形に並び替える。
$-5x^2+30x-40=0$
－５でくくると，
$-5(x^2-6x+8)=0$
$-5(x-4)(x-2)=0$
$x=4$と　$x=2$

$-5x^2+30x-40=0$
両辺を－５でわる
$(x^2-6x+8)=0$
$(x-4)(x-2)=0$
$x=4$と　$x=2$

・【２】のイの左辺を展開し右辺を移項して，$ax^2+bx+c=0$の形に並び替える。
$x^2-x-2-4=0$
$x^2-x-6=0$
$(x-3)(x+2)=0$
$x=3$と　$x=-2$

〇アで両辺を－５でわった理由を明らかにする。
・等式の性質が成り立つから両辺を同じ数でわってもいい。
・aの係数が１の方が因数分解しやすい。</td>
<td>**１．導入の工夫**
【問題１】において$ax^2+bx+c=0$の形になる方程式を２次方程式ということを確かめる中で，bやcが０の２次方程式だと気付かせる。次に，【問題２】において等式の性質や展開の公式を使うものを扱う。このときも２次方程式の形を意識させながら問題に取り組めるようにする。

２．深めの発問
a=1 にすれば因数分解できることを理解する発問
【２】のアについて「なぜ－５でくくったり割ったりするのですか。」と問い，どの問題においても，係数をa＝１にしていることを理解できるようにする。また，既習の技能を活用すれば，１元１次方程式に帰着して解けることを実感できるようにする。</td></tr>
<tr><td></td><td>
</td>
<td>【評価規準】〈思考・判断・表現〉
能率的に解くために，計算法則や等式の性質を用いて定義の形にし，左辺を因数分解する。２次方程式の解き方を考えることができる。思①</td></tr>
</table>

4	平方根の考えを使った２次方程式の解き方	【ねらい】因数分解を使って解けない２次方程式を考えるなかで，２次方程式を$x^2=k$または$(x$の１次式$)^2=k$の形にすることで，平方根の考えを使うことができると気付き，１次方程式として解くことができる。

本時の役割について

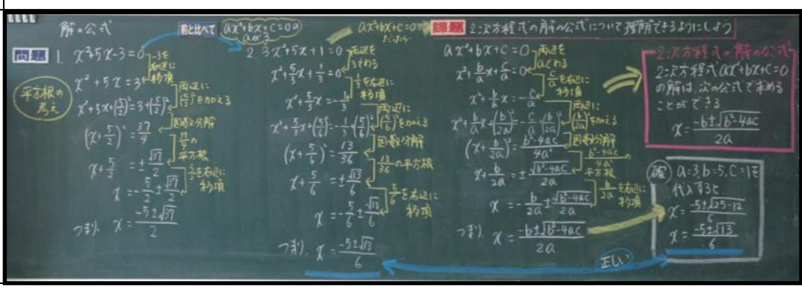
本時は，因数分解を使って解けない２次方程式を考える中で，新たな２次方程式の解法を考える場面である。本時も，「次数を減らして１元１次方程式に帰着させる」という考え方を基に，どのようにすれば次数が減るのかを考える中で，平方根の定義とつなげ，「kの平方根」を求めることは，「２次方程式$x^2=k$」を解くことであると気付けるようにする。$(x$の１次式$)^2=k$の形の２次方程式も，この考え方と同様にして平方根の考えを使って解くことができる。また，$ax^2+bx+c=0$の形の２次方程式も，平方の形に変形すれば平方根の考えで解くことができる。これは次時に「解の公式」を導く過程においても，とても大切な解法である。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 10 35 50	〈問題把握〉 【１】２次方程式$x^2-3=0$　を解いてみよう。 【２】　$(x-3)^2=5$　を解いてみよう。 【３】　$x^2+6x=1$　の解き方を考えよう。 ・【１】因数分解ができない。 ・－３を右辺に移項すれば平方根の考えを使って解けないか。 $x^2-3=0$　-3を右辺に移項して $x^2=3$　　xの値は，「２乗して３になる数」である。 だから，　xの値は「３の平方根」を考えればよい。 $x=\pm\sqrt{3}$ ２次方程式を，平方根の考えを使って解く方法を考えよう。 〈一斉指導〉 ・【２】$(x-3)^2=5$　　$x-3$ の値は「２乗して５になる数」である。 だから，　$x-3$の値は「５の平方根」を考えればよい。 $x-3=\pm\sqrt{5}$　　　－３を右辺に移項すれば， $x=3\pm\sqrt{5}$ ・$(x$の１次式$)^2=k$の形にすれば解くことができる。 ・【３】$x^2+6x=1$　　の両辺に$\left(\frac{x\text{の係数}}{2}\right)^2$つまり，$\left(\frac{6}{2}\right)^2=9$を加えると， $x^2+6x+9=1+9$　左辺を因数分解すると， $(x+3)^2=10$　　$x+3$ の値は「２乗して 10 になる数」である。 だから，　$x+3$の値は「10 の平方根」を考えればよい。 $x+3=\pm\sqrt{10}$　　　＋３を右辺に移項すれば， $x=-3\pm\sqrt{10}$ ・この解も代入すると成り立つから正しい。 **〇この計算が正しいことを面積図で確認する。**	**１．導入の工夫** 【１】は有理数の範囲では因数分解できそうにないことから，平方根を利用した考え方をする必要がありそうなことを確認する。そして，どのようにすれば次数を減らせるのかを考える中で，「２乗して３になる数」は，「３の平方根」であったことを想起させ，「kの平方根」を求めることは，「２次方程式$x^2=k$」を解くことと同意であることに気付けるようにする。また【２】のような$(x$の１次式$)^2=k$の形の２次方程式は，「多項式」の単元で，$a+b$を A と置き換えて考えたことを基にして，「２次方程式$x^2=k$」を解くことと同様であることに気付けるようにする。 **２．深めの発問** **$(x+p)^2=q$の形にすればよいことを理解する発問** 「なぜ両辺に９を足すのか。」と問い，両辺に９を加える目的について考え，$(x+p)^2=q$の形を導くために式操作を行っていることについての理解を深める。また，xの係数を変えた２次方程式をいくつか提示し，一般化を図る。
		【評価規準】〈知識・技能〉 ２次方程式を$x^2=k$または$(x$の１次式$)^2=k$の形にし，平方根の考えを使って解くことができる。知②

5	**２次方程式の解の公式**	【ねらい】２次方程式$ax^2+bx+c=0$のa，b，cがどんな値であっても解を求める方法はないか考えることを通して，$ax^2+bx+c=0$をxについて解くことで公式を導けることに気付き，公式のa，b，cに値を代入すれば解を求められるという見方ができる。

本時の役割について

　本時は，前回学習した「平方の形に変形することによって，平方根を求めることに帰着させて解くことができる。」ことを基に，解の公式を導く場面である。前時までに$ax^2+bx+c=0(a=1)$の解を平方根の考えを使って解いてきた。本時はaが１ではないものを扱い，平方根の考え方を使って解を求める。等式の性質を使って両辺をaで割る操作が増えてくるだけで，前時と同様に式変形をすれば解を求めることができることを理解する。これまでの学習内容から具体的な数であるならば解を求めることができることを理解し，どんな数でも求めることができると明確にするためにa，b，cと文字に置き一般化していく。また，$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$をこれまでの考えを使って解けば一般化された公式を導くことができるのではないか，という考えに至らせていく。

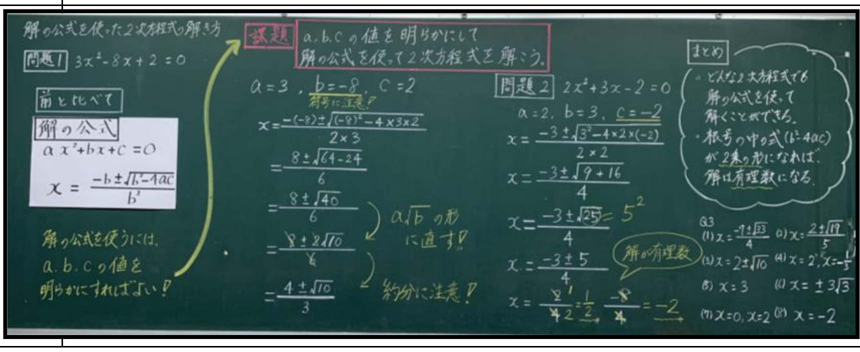
時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 10 35 50	〈問題把握〉 【１】２次方程式$3x^2+5x+1=0$を解いてみよう。 **〇今までと同じように解く方法を考える。** ・ aが３になっている。 ・両辺を３でわれば，同じように解ける。 ・ $3x^2+5x+1=0$　　両辺を３で割る $x^2+\frac{5}{3}x=-\frac{1}{3}$　　両辺に，$\left(\frac{5}{6}\right)^2$を加える $x^2+\frac{5}{3}x+\left(\frac{5}{6}\right)^2=-\frac{1}{3}+\left(\frac{5}{6}\right)^2$　　左辺を因数分解する $\left(x+\frac{5}{6}\right)^2=\frac{13}{36}$ 平方根の考えを使う $x+\frac{5}{6}=\pm\frac{\sqrt{13}}{6}$　$x=-\frac{5}{6}\pm\frac{\sqrt{13}}{6}$　$x=\frac{-5\pm\sqrt{13}}{6}$ a，b，cがどんな値でも解くことができると言いきるためには，どうすればよいだろうか。 〈個人追究〉 ・ a，b，cに今まで解いたことのない数を代入して解く。 ・a，b，cのまま解くことで解を導く。 $ax^2+bx+c=0$　　両辺を aで割る $x^2+\frac{b}{a}x=-\frac{c}{a}$　　両辺に$\left(\frac{b}{2a}\right)^2$を加える $x^2+\frac{b}{a}x+\left(\frac{b}{2a}\right)^2=-\frac{c}{a}+\left(\frac{b}{2a}\right)^2$　　左辺を因数分解すると， $\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2=\frac{b^2-4ac}{4a^2}$　　平方根の考えを使う $x+\frac{b}{2a}=\pm\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$　$x=-\frac{b}{2a}\pm\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$　$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ **〇解の公式の求め方で理解できない点を交流する。** 【２次方程式の解の公式】 ２次方程式$ax^2+bx+c=0$の解は，次の公式で求めることができる。　$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ **〇解の公式について理解を深める問題を解く。**	**１．導入の工夫** 前時に$(x+p)^2=\mathrm{q}$の形にして平方根の考えを使って解いたことを確認する中で，$3x^2+5x+1=0$を平方根の考えを使って解くとよいという見通しをもたせる。ただし，aが３でありbが分数になるため，操作や処理が複雑になっている。始めに両辺をaで割ること以外は前時の式変形と同様にすれば解を求めることができることを実感する。一般化するために$ax^2+bx+c=0$の解を求めるときでも同様な式変形を行えば解を求めることができることを理解する。 **２．深めの発問** **【１】に代入することで解の公式を理解する場を設定する** 実際に解の公式を使って，本時や前時の問題に取り組み解が等しくなることを通して，解の公式の整合性や正確性，便利さを実感できるようにする。
		【評価規準】〈知識・技能〉 解の求め方を一般化するためにそれぞれの係数をa，b，cと置けばよいことに気付き，解の公式を求めることができる。知③

6	**解の公式を使った２次方程式の解き方**	**【ねらい】**２次方程式の解の公式を使って解くことを通して，どんな２次方程式でも解の公式が使えることがわかるとともに，いろいろな２次方程式をどのような解き方が能率よく解けるか見通しをもち，正確に解くことができる。

本時の役割について

本時は，２次方程式の解の公式をいろいろな問題に活用する場面である。また，因数分解や平方根の考え，解の公式のどれを使うかを判断して解く問題を扱うことで，今まで学習した２次方程式の解法を活用できるようにする。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 7 20 25 30 50	〈問題把握〉 ２次方程式$3x^2-8x+2=0$を，解の公式を使って解きなさい。 ・$a=3, b=-8, c=2$なので，代入すればよい。 ・$b=-8$を代入する時に「－」をどう処理すればいいのかな。 ・他にも気をつけることがあるのかな。 a, b, cの値を明らかにして，解の公式を使って２次方程式を解こう。 〈個人追究・全体交流〉 ・$a=3, b=-8, c=2$を解の公式に代入すればできる。 ・　$x=\frac{-(-8)\pm\sqrt{(-8)^2-4\times3\times2}}{2\times3}$　$x=\frac{8\pm\sqrt{64-24}}{6}$　$x=\frac{8\pm\sqrt{40}}{6}$ $x=\frac{8\pm2\sqrt{10}}{6}$　$x=\frac{4\pm\sqrt{10}}{3}$ 【計算処理で注意すること】※数学的な技能 ①「$-b$」を代入する時の「－」　②a$\sqrt{b}$の形に直すこと ③約分する時の分子・分母 〇解が有理数になる問題に取り組む。 ２次方程式$2x^2+3x-2=0$を，解の公式を使って解きなさい。 〈全体交流〉 ・$a=2, b=3, c=-2$　を解の公式に代入すればできる。 〇解の公式の根号の中が２乗の数になる時は，解が有理数になる。 ＜個人追究＞ 〇上記の数学的な技能をもとに，多くの問題に取り組む。 ・教科書，ワークで技能の定着を図る。	**１．導入の工夫** 最初の問題で,「解の公式」を記した掲示物を位置付け，いつでも公式を確認できるようにする。また，a, b, cの値が何かを明確にさせながら，解の公式を使うように示し，正確に使えるようにする。 **２．深めの発問** **解が有理数になる時がどんな場合の時を考える** 「解が有理数になるのが分かるのは，どの段階の時かな。」「根号の中の数がどんな時に整数になるのかな。」などと問い，２次方程式の解は無理数だけでなく，有理数になる場合があることを理解する。



【評価規準】〈知識・技能〉
どんな２次方程式でも解の公式が使えることがわかるとともに，いろいろな２次方程式を数学的な技能を用いて，正確に処理することができる。知③

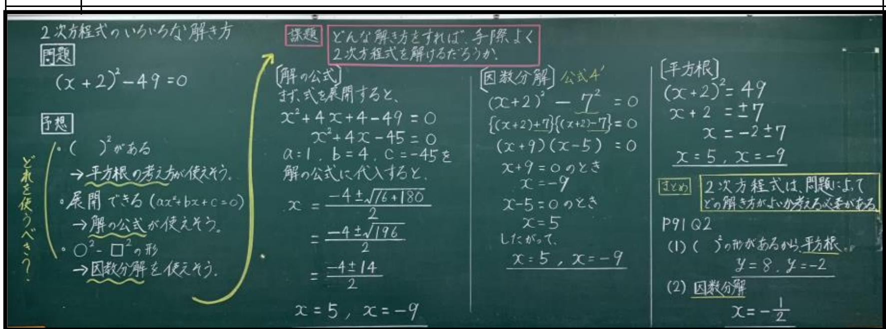
7	**２次方程式のいろいろな解き方**	**【ねらい】** いろいろな２次方程式を，どのような解き方が能率よく解けるか見通しをもち，因数分解の考え・平方根の考え・解の公式を使った解き方について説明することができる。

本時の役割について

本時は，因数分解や平方根の考え，解の公式のどれを使うかを判断して解く問題を扱うことで，今まで学習した２次方程式の解法を活用できるようにする。また，３つの解法のよさを考える中で，どのような解き方が能率よく解けるかに見通しをもって解けるようにすることも大切である。

間違っている解き方はないので，どんなよさがあるのか，どんな見通しをもって解いたのかを説明する場を設定し，思考が可視化できるようにする。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	〈問題把握〉 ２次方程式$(x+2)^2-49=0$をいろいろな解き方で解きなさい。 ・（１次式）^{2}があるので，平方根の考えが使えないかな。 ・解の公式を使えば，どんな問題でも解くことができるぞ。	**１．導入の工夫** 最初の問題で，解の公式以外の２次方程式の解き方を確認する。これまでに学習した３つの解き方（因数分解・平方根・解の公式）のどれを選択したのかをはっきりさせることを確認して，課題化を図る。
7	どんな解き方をすれば，手際よく２次方程式が解けるだろうか。 〈個人追究・全体交流〉 【解の公式】 $x^2+4x+4-49=0$ $x^2+4x-45=0$ $a=1, b=4, c=-45$ を解の公式に代入すると， $x=\frac{-4\pm\sqrt{16+180}}{2}$　$x=\frac{-4\pm\sqrt{196}}{2}$ $x=\frac{-4\pm14}{2}$　$x=-2\pm7$ $x=-9, x=5$ 【平方根の考え】 $(x+2)^2-49=0$ $(x+2)^2=49$ $x+2=\pm7$ $x=-2\pm7$ $x=5, x=-9$ 【因数分解】 $x^2+4x+4-49=0$ $x^2+4x-45=0$ $(x-5)(x+9)=0$ $x=5, x=-9$	**２．深めの発問** **能率的に解くことのよさを理解する** 「２次方程式は，どんな問題でも解の公式を使って解けばよいのですか。」と問い，問題によっては，因数分解したり平方根の考えを使ったりする方がよいことを理解する。
30	**〇それぞれの考え方のよさを考える。** ・解の公式はどんな場合でも形式的に解くことができる。 ・この問題は因数分解や平方根の考えを利用した方が速く解ける。 **〇教科書の問題に取り組み，解き方を選んだ理由を説明する**	
35 50	解の公式だと，公式に値を代入すればどれも同じ解き方でできるが，計算が難しくなることがある。また，因数分解や平方根の考えが使えるものだと，速く簡単に解けるものもある。問題によってどの解き方が適当か考える必要がある。	



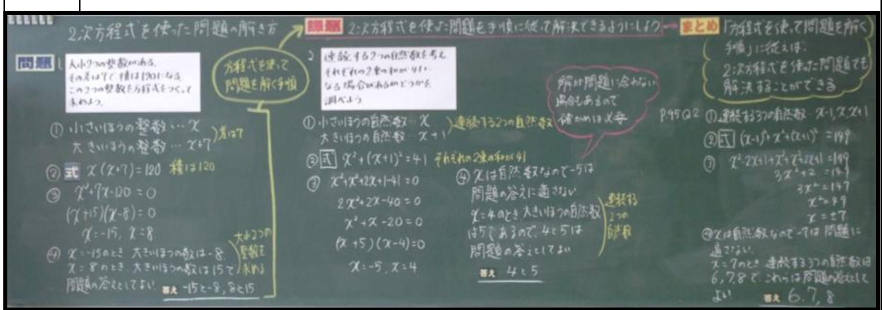
【評価規準】〈思考・判断・表現〉
いろいろな２次方程式をどのような解き方が能率よく解けるか見通しをもち，正確に解くことができる。また自分の解いた過程を説明することができる。思①

8	**たしかめよう（練習）**

9	数に関する問題	【ねらい】数に関する問題を通して，方程式を使って問題を解く手順をもとに，２次方程式を使った問題を解決することができる。また，数の条件（変域）によって，解の確かめを行う必要があることを理解する。

本時の役割について

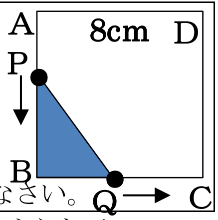
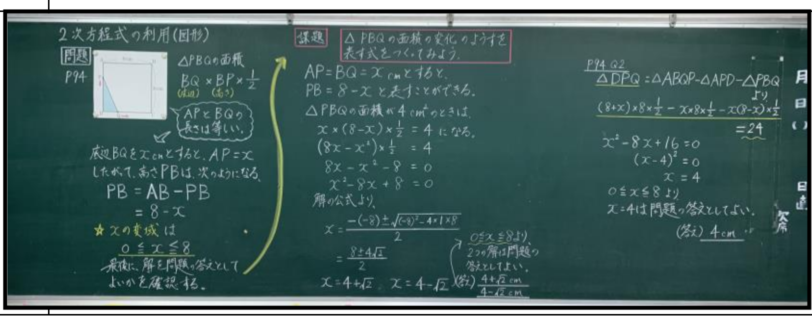
本時は，２次方程式を使って文章問題を解決する場面の第１時である。１次方程式や連立方程式の単元において，「方程式を使って問題を解く手順」については既習であるため，それを基にして，文章問題を解決できるようにする。また，立式ができたら，２次方程式の解法である「因数分解」「平方根の考え」「解の公式」を利用していく場面でもある。よって，「思考力・判断力・表現力」に重きを置いた授業展開を考えることとする。ただし，文章問題を解決する場面では，解を求める中で問題の条件を十分考える必要があるため，２次方程式を解くことも大切に扱っていく。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 7 20 25 50	〈問題把握〉 大小２つの整数がある。その差は７で，積は 120 になる。この２つの整数を方程式をつくって求めよう。 〈一斉指導〉 **〇方程式を使って問題を解く手順を確認する。** **【方程式を使って問題を解く手順】** **①　わかっている数量と求める数量を明らかにし，何を xにするかを決める。** **②　等しい関係にある数量を見つけて方程式をつくる。** **③　この方程式を解く。** **④　方程式の解を問題の答えとしてよいかどうかを確かめ，答えを決める。** ・小さいほうの整数を xとすると，大きいほうの整数は $x+7$ と表せる。 ・積が 120 であることから，$x(x+7)=120$という方程式ができる。 ・ $x^2+7x-120=0$ の左辺を因数分解すると， $(x+15)(x-8)=0$ だから， $x=-15, x=8$ ・ $x=-15$のとき，大きい方の数は－８で成り立つ。 $x=8$のとき，大きい方の数は 15 で成り立つ。 従って，－15 と－８，８と 15 はそれぞれ問題の答えとしてよい。 ２次方程式を使った問題を，手順に従って解決できるようにしよう。 〈類似問題を提示〉 連続する２つの自然数を考え，それぞれの２乗の和が 41 になる場合があるかどうか調べよう。 〈個人追究・全体交流〉 ・小さいほうの自然数を xとすると， $x^2+(x+1)^2=41$　$2x^2+2x-40=0$　$x^2+x-20=0$ $(x+5)(x-4)=0$　$x=-5, x=4$ xは自然数なので，－５は問題の答えとすることができない。 $x=4$のとき，大きいほうの自然数は５で，４と５は問題の答えとしてよい。	**１．導入の工夫** 既習の１次方程式や連立方程式の利用の問題をどのように解いたかを確認する。その際に，「方程式を使って問題を解く手順」を記した掲示物をデジタル教科書で位置付ける。手順を確認した後で課題化を図る。 **２．深めの発問** **解の確かめの必要性を実感する場を設定する** ・問題に抵抗がある生徒や手順を実際に活用できない生徒もいるため，最初の問題に関しては，一斉指導の中で，教師が「方程式を使って問題を解く手順」と照らし合わせながら解決していく援助をし，表記の仕方も確認する。次の問題では，「自然数とはどのような数か」と発問し，この問題には数の範囲（変域）があることに気付けるようにすると共に，解の確かめをする必要性を実感できるようにする。 ・問題の答えとしてよいか判断するために，x の条件を吟味していること，問題の答えとしてふさわしいことを確認することを示す。
	 	【評価規準】〈思考・判断・表現〉 数に関する問題を解決するための考え方と方程式を使って問題を解く手順を基に，２次方程式を使った問題を解決することができる。思②

10	図形に関する問題	【ねらい】図形に関する問題を通して，方程式を使って問題を解く手順をもとに，２次方程式を使った問題を解決することができる。また，数の条件（変域）によって，解の確かめを行う必要があることを理解する。

本時の役割について

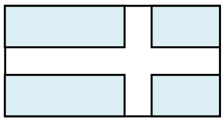
本時は，与えられた図から点の動きを読み取り，△ＰＢＱの面積の変化のようすを捉えていく問題に取り組む。この問題の考え方として，式をつくることに焦点をあてたい。３年間関数領域を学習してきて，表から式をつくることには十分慣れていると考えられる。そこで，立式することに重きを置きたい。よって「思考力・判断力・表現力」に重きを置いた授業展開を考えることとする。立式する中で，２次方程式を活用するよさに気付けるようにする。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 10 25 50	〈問題把握〉 右の図のような正方形ＡＢＣＤで，点ＰはＡを出発して辺ＡＢ上をＢまで動く。また点Ｑは，点ＰがＡを出発するのと同時にＢを出発し，Ｐと同じ速さで辺ＢＣ上をＣまで動く。△ＰＢＱの面積が 4cm² になるのは，点ＰがＡから何 cm 動いたときか求めなさい。  ・△ＰＢＱの面積は「ＢＱ×ＢＰ÷２」で求められる。 ・ＡＰの長さとＢＱの長さは等しいのでＡＰ＝χとすると，ＢＱ＝χとなる。 ・ＰＢの長さは，「8－χ」と表せる。 △ＰＢＱの面積の変化の様子を表す式をつくって捉えよう。 〈個人追究・全体交流〉 ・ＡＰ＝ＢＱ＝χcm，　ＰＢ＝8－χとする。 ・ $x(8-x)\times\frac{1}{2}=4$　　$x^2-8x+8=0$ ・$x=\frac{-(-8)\pm\sqrt{(-8)^2-4\times1\times8}}{2}$ $=4\pm2\sqrt{2}$ ・0＜χ＜8 より，２つの解はどちらも問題の答えとしてよい。 答．$(4+2\sqrt{2})$cm と$(4-2\sqrt{2})$cm 〈発展問題を提示〉 △ＤＰＱの面積が 24cm² になる時のχの値を求めなさい。 〈個人追究・全体交流〉 ・台形ＡＢＱＤ－△ＡＰＤ－△ＰＢＱ＝24 という式をつくる。 ・$(x+8)\times8\times\frac{1}{2}-x\times8\times\frac{1}{2}-x(8-x)\times\frac{1}{2}=24$ ・$x^2-8x+16=0$　　$(x-4)^2=0$　　答．4cm 点が動く問題では，まず，面積の変化のようすを見ていけばよいことが分かった。発展問題は難しかったけど，式をつくっていくと２次方程式になったので，こんな問題にも活用できると知って嬉しかったです。	**１．導入の工夫** デジタル教科書で，点Ｐが動く様子を捉えられるようにする。ＡＰをχとしても，△ＰＢＱに関係のない辺なので，ＰＢやＢＱの長さをχを使って表すことを確認して，課題化を図る。 **２．深めの発問** **・解の確かめの必要性を実感する場を設定する** 「$x=4\pm2\sqrt{2}$　この解の答えはどちらですか。」と問う。前時に引き続き，求めた解を問題の答えとしてよいかは問題の条件に合わせて確かめないといけない。この問いに対する答えは「どちらも答えとしてよい。」だが，揺さぶる問いをすることで，生徒の変域による捉えを意識できるようにしたいと考えている。 **・２次方程式を活用できる問題に取り組む** 発展問題として，左記の問題に取り組む。考え方を示した後で，自分で考える時間を十分にとりたい。２次方程式が活用できるよさを実感できるようにする。
		【評価規準】〈思考・判断・表現〉 図形に関する問題を解決するための考え方（立式）をもとに，２次方程式を使った問題を解決することができる。思②

11	**通路の幅を決めよう**	**【ねらい】**問題の意味を変えることなく方程式を立式しやすいように工夫できることに気付き，２次方程式を用いて，解の確かめを意識して題意に適した答えを求め，説明することができる。

本時の役割について

本時は本単元の最後の学習で，１つの問題をもとにしていろいろな問題を考える場面である。その際に，問題の意味を変えることなく方程式を立式しやすいように工夫したり，２次方程式を使って解決するための考え方やその手順を説明したりすることができることが大切である。よって，「数学的な見方や考え方」に重きを置いた授業展開を考えることとする。もちろん，本時も今までに学習した２次方程式の解法や解の確かめを大切に扱う必要がある。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	〈問題把握〉 【１】右の図のように，縦の長さが８m，横の長さが 10m の長方形の畑がある。この畑に幅の等しい２本の通路を垂直に交わるように作り，通路以外の部分に野菜の苗を植える。苗を植える部分の面積を 48 ㎡にするためには，通路の幅を何 m にすればよいだろうか。  ・求める数量は「通路の幅」なので，通路の幅を x m とする。	**１．導入の工夫** 通路の部分を動かせる画用紙を作成しておき，「通路の幅を端に寄せる」考え方が想起しやすいようにする。 生徒から考えが出なければ「苗の面積を１つにすることはできないかな」と問うようにする。 **２．深めの発問** **自分のデザイン（考え）を説明する場を設定する** ・前半部分を早めに進め，苗の面積を自分でデザインする時間を多くとりたい。 ・交流する時は，下記の①②を視点とする。 ①自分の図からどんな式が立式できるか。 ②求めた解は問題に適しているのか。 ・この活動を通して，多様な考え方に触れることができるようにする。
10	・通路を端に寄せて考えれば，式が立てやすい。 畑の面積から式をつくり，通路の幅を求め方を説明しよう。 〈個人追究・全体追究〉 ・道の幅を xm とすると，２本の道を右や下に平行に移動しても，２本の道全体の面積は変わらない。よって，縦$(8-x)$m，横$(10-x)$m の長方形の面積が 48m² になればよいから， $(8-x)(10-x)=48$という式になる。 展開して右辺を０にして整理すると， $x^2-18x+32=0$　　$(x-2)(x-16)=0$ $0<x<8$ だから$x=16$ は問題の答えとすることはできない。 $x=2$ は問題の答えとすることができる。　答 2m	
25	【２】【１】のように，長方形の畑に同じ幅の通路を縦や横に何本か作り，苗の面積が 48 ㎡になるようにデザインしよう。	
30	〈個人追究・全体交流〉 ・道は同じ幅で，縦や横に何本か作る。 ・自分がデザインした花壇の道の幅を求める。	
50	・自分がデザインした花壇の図を互いに説明し合う。 ・他の生徒がデザインした問題を解く。	
	 	【評価規準】〈思考・判断・表現〉 問題の意味を変えることなく方程式を立式しやすいように工夫して考え，通路の幅の求め方を説明することができる。思②
12	**３章をふり返ろう**	