

1 単元名 「二次方程式」

2 単元の目標

二次方程式について理解し、それをを用いて考察することができるようにする。

- ア 二次方程式の必要性と意味およびその解の意味を理解すること
- イ 因数分解したり平方の形に変形したりして二次方程式を解くこと。
- ウ 解の公式を知り、それをを用いて二次方程式を解くこと。
- エ 二次方程式を具体的な場面で活用すること。

3 単元について

(1) 教材観

本単元では、二次方程式を解くことができ、それを具体的な問題解決の場面で活用できるようにし、方程式をこれまでより多くの場面で問題の解決に活用できるようにする。第1学年では一元一次方程式を、第2学年では、それとの関連を図りながら、簡単な連立二元一次方程式を学習している。それらに関連づけて、二次方程式やその解の意味について知るとともに、さまざまな方法で二次方程式を解くことができるようにする。また、二次方程式を具体的な場面で活用することで、問題の解決に方程式がより広く活用できることを理解する。

(2) 生徒観

本単元に関する既習事項について、「平方根」「簡単な多項式」における知識・技能の観点における評価は、ほとんどの生徒が概ね満足できる姿であった。しかし、中にはこの2つの単元の内容を組み合わせた計算などについては、課題のみられる生徒も一部見られる。

「解の公式」などを活用して二次方程式を解く学習に取り組ませる際には、式の計算の方法について考察したことを振り返らせる必要がある。また、第1学年「一元一次方程式の利用」、第2学年「連立二元一次方程式の利用」のそれぞれの単元で、日常の事象に関する問題の中で等しい数量関係を見出し、方程式をつくることに一部の生徒に課題が見られた。さらには日常の生活に学校での学習が結びついていない面もある。

情動的な教材を用いて、二次方程式によって導かれる自然物の美しさに触れる機会としたい。

(3) 指導観

本単元のねらいは、二次方程式を具体的な場面で活用できるようになることである。具体的な問題を、二次方程式を活用して解決するためには、一元一次方程式や連立二元一次方程式の活用と同様に、次のような一連の活動について振り返る事ができるようにする。①求めたい数量に着目し、そ

れを文字で表す。②問題の数量やその関係から、二通りに表される数量を見だし、文字を用いた式や数で表す。③それらを等号で結んで方程式をつくり、その方程式を解く。④求めた解を問題に即して解釈し、問題の答えを求める。特に④では、解が二つあることや大きさが分かりにくい平方根を含む数になることがあり、問題の答えとして適切ではないことがある。そこで、問題解決の過程を振り返り、事象における数量関係を的確に表した二次方程式がつくられているかどうかを吟味したり、得られた解が問題の答えとして適切であるかどうかを、もとの事象に戻して調べさせたりする。また、本時の学習では黄金比を題材として扱うが、日常の中で多く使われている黄金比を取り扱う場合、黄金比そのものに注目する生徒もいると考えられる。そのため、本時のまとめとして、二次方程式を活用することで、さまざまな事象を見出したり、分析したりすることができるなど、二次方程式の意義を感じられることを忘れないようにする。

#### (4) ESD との関連

- ・本学習で働かせる ESD の視点（見方・考え方）
  - 多様性・・・美しい比率のものが世の中にはさまざまある。
  - 相互性・・・美しい比率の中には、循環しているものがみられる。
- ・本学習を通して育てたい ESD の資質・能力
  - ・コミュニケーションを行う力
    - 自分が美しいと感じたものについて言語化し、仲間に伝えることができる
  - ・仲間と協力する態度
    - 知恵を出し合い、黄金比を求めていこうとする態度がある
  - ・多角的・総合的に考える力
    - いまもっている知識や方法論を組み合わせ、どうにか知りたい結果にアプローチしようとしている。
- ・本学習で変容を促す ESD の価値観
  - ・自然環境、生態系の保全を重視する。
    - 「美しい」自然を守って行こうとする。
  - ・幸福感
    - 美しいと感じるものと出会えることの幸せを感じる
- ・関連する SDGs
  - 1 1 住み続けられるまちづくりを
  - 1 2 つくる責任 つかう責任

#### 4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断力・表現力等	主体的に学習に取り組む態度
①二次方程式の必要性和意味及びその解の意味を理解している。	①因数分解や平方根の考えを基にして、二次方程式を解く方法を考察し表現している。	①二次方程式の必要性和意味を考えようとしている。
②因数分解したり、 $x$ の係数が偶数である二次方程式を平方の形に変形したりして、二次方程式を解くこ	②二次方程式を具体的な場面で活用している。	②二次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。

<p>とができる。</p> <p>③解の公式を知り、それを用いて二次方程式を解くことができる。</p> <p>④事象の中の数量やその関係に着目し、二次方程式をつくることができる。</p>		<p>③二次方程式を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。</p>
---	--	---

## 5 単元の指導計画

学習活動	学習への支援	評価
<p>1 二次方程式とその解の意味を理解する。</p> <p>・二次方程式やその解、二次方程式を解く意味</p> <p>2 因数分解を利用した二次方程式の解法を理解する。</p> <p>3 平方根の考え方を利用した二次方程式を理解する。</p> <p>4 解の公式を導く。</p> <p>5 いろいろな二次方程式を解く。</p> <p>6 二次方程式を活用して、問題を解く。</p> <p>・具体的な事象の数量関係を二次方程式に表し、それを解いて、問題を解決することができる。</p>	<p>○ <math>x</math> にいろいろな数を代入し、等式が成り立つか成り立たないかを判定する活動を多く経験させ1、2学年の学習を想起させる。</p> <p>○ <math>(x+a)(x+b)=0</math> の <math>a, b</math> に様々な数をあてはめて <math>x+a=0, x+b=0</math> となるときの二次方程式が成り立つことをとらえさせる。</p> <p>○ 平方して9や5になる数を考えさせ、その解を考えさせる。</p> <p>○ 二次方程式を平方の形に変形した前時の学習を振りかえらせる。</p> <p>○ 途中式を丁寧にかくように指導する。</p> <p>○ 解の吟味をしていない生徒に対しては、方程式の解が問題の答えとして不適切な場合があることに気づかせる。</p>	<p>○ 二次方程式とその解の意味を理解している。【知】</p> <p>○ 二次方程式の解き方に関心を持ち、解こうとする。【関】</p> <p>○ 因数分解を使って、簡単な二次方程式を解くことができる。【技】</p> <p>○ 平方根の考え方を使って <math>02ax+c=, (x+\Delta)=2</math> の形の方程式を解くことができる。【技】</p> <p>○ 解の公式を使って二次方程式を解くことができる。【技】</p> <p>○ 乗法公式を使うなどして <math>02ax+bx+c=</math> の形にしてから二次方程式を解くことができる。【技】</p> <p>○ 具体的な事象の中の数量の関係をとりえ、二次方程式を使って解を求め、解決の方法が適切であるかどうか振り返って考察することができる。【考】</p>