

単元に係る生徒の実態

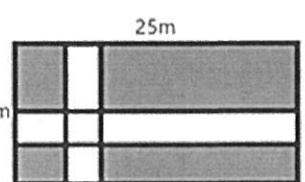
方程式や連立方程式については、解き方を覚えて解けるようになっている生徒が多い。埼玉県学力・学習状況調査でも、「数と式」の領域の問題に対して、平均正答率が68.9%に達している。また、生徒に意見を求める場面を作っても、多くの生徒が自分自身で考えたことを発表したり、考えたことをともに交流したりすることができる。

単元のゴール

- ・平方根を求める方法や解の公式、因数分解等を活用して、二次方程式を解くことができる。
- ・二次方程式を具体的な場面で活用し、問題解決ができる。

課題例

縦16m、横25mの花壇がある。
図のように同じ幅の道を作ります。
花壇の面積が360m²になるようにするに
道幅は何mにしたらよいですか



数学的活動

- ア 日常や社会の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決したり、解決の過程や結果を振り返って考察したりする活動
イ 数学の事象から見通しをもって問題を見いだし解決したり、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする活動
ウ 数学的な表現を用いて論理的に説明し伝え合う活動

数学的な見方・考え方

数の範囲に着目し、数の性質や計算について考察したり、文字を用いて数量の関係や法則などを考察したりする。

主体的・対話的な学びに向けて

- ・具体的な問題を二次方程式が利用して解決する活動を通して、解決できる問題の範囲が広がったことを意識させる。
- ・方程式の解が問題に合っているかどうかを吟味し、考え方の根拠を明らかにしながら、他者と意見交換ができるようとする。

深い学びに向けて

- ・二次方程式を利用することによって、解決できる問題の範囲は飛躍的に広がるが、方程式をつくる手順は今までと同じであることを意識させる。
- ・解の吟味の必要性を確認し、実際に起こり得るのかを吟味できるようにする。

単元計画

○学習課題・問題 ○まとめ

- 1時間目 二次方程式の解とその解き方
○二次の項を含む方程式とその解き方について学ぼう
○二次方程式は平方根の考え方を利用して解くことができる

◆各時間終了後の生徒の姿

- ◆平方根の意味に基づいてよく解こうとする。
- ◆二次方程式とその解の意味について、既習の方程式と関連づけて理解できる。

2~4時間目 二次方程式の解き方

- 二次方程式の解き方を学ぼう
○等式を変形し、平方根の考え方を利用して解くことができる

◆等式の変形や解の公式について理解できる。

- 等式を変形し、平方根の考え方を利用して解くことができる

◆等式の変形や解の公式を利用して、二次方程式を解くことができる。

5~7時間目 二次方程式と因数分解

- 因数分解を使って二次方程式を解こう
○式の積が0になることを利用すると解くことができる

◆因数分解を利用して、二次方程式を解くことができる。

- ◆式の積が0になることを利用して方程式の解を考えることができる。

8~10時間目 二次方程式の利用

- 実際の問題で二次方程式を利用しましょう
○二次方程式を利用するときは、解を吟味しよう

◆問題を解決するために二次方程式を解くことができる。

- ◆二次方程式を利用して問題を解決し、その解を吟味することができる。

11・12時間目 まとめ

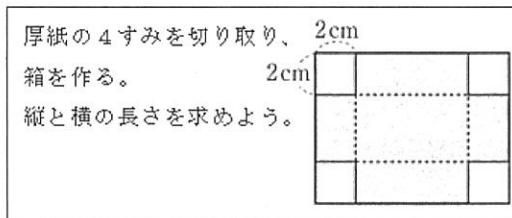
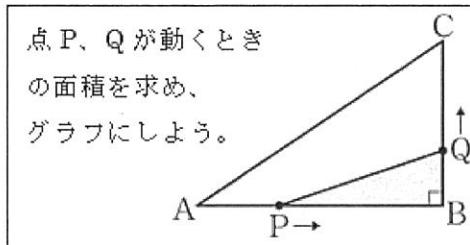
- 単元のまとめをしよう

◆学習内容を生かし、問題を考える。

授業デザイン (10/12)

前時の概要

二次方程式を利用して、問題を解決する。



方程式の解が問題の答えに合わないこともあるので、吟味する必要がある。

主体的・対話的で深い学びに向けて

主体的・対話的な学びに向けて

生徒が自分で描いた道について立式することで主体的に取り組めるようになる。また、解を求める計算は協働的に行い、方程式を解く作業を苦手としている生徒にも配慮する。

新たに作った図と式について発表し合うことで、考え方を話し合いが集中するようになる。

深い学びに向けて

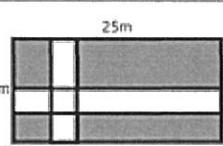
お互いの考えを尊重しながら、交換し合う活動を通して、自分の考え方との類似点や相違点に気付き、さらに学びを深めていくようになる。

本時の目標 二次方程式を利用して問題を考えようとしている。
また、解が問題にふさわしいか吟味できる。

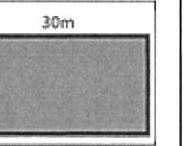
板書計画

○/○ 二次方程式の利用③ 目標：根拠を明らかにして、考えを発表しよう。

縦16m、横25mの花壇がある。
図のように同じ幅の道を作ります。
花壇の面積が360m²になるようにするには
道幅は何mにしたらよいですか？



同じ花壇に、縦横合わせて3本の道を作る。
面積が604m²になるように道の幅を決めたい。
デザインを考え、道の幅を求めるための方程式
作りましょう。



課題：方程式を作り、解決しよう。

見通し

花壇の面積=全体-道幅の面積(全体=花壇+道幅)
道を寄せても、花壇の面積は変わらないから…

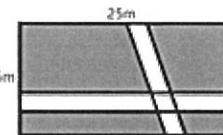
$$360 = 400 - (16x + 25x - x^2)$$

$$\begin{aligned} x &= 1, 40 \\ 40\text{m} \text{の道は作れないのでから、答えは } 1\text{m} \end{aligned}$$

縦3本 縦2本・横1本 縦1本・横2本 横3本

まとめ：道を寄せて考えることで、わかりやすく方程式を立てることができる。

縦15m、横25mの花壇がある。
図のように同じ幅の道を作ります。
花壇の面積が350m²になるようにするには
道幅は何mにしたらよいですか？



今後の展開

●期待する生徒の姿

- 二次方程式を利用して、問題を解決しようとしている。
- 解を吟味し、問題に合うものを根拠をもって選択できる。

次時の学習課題

- これまでの学習を活用して、様々な問題に取り組もう。
- 単元のまとめをしよう。

本時の流れ（授業スタンダード） 学習活動・指導上の留意点 ◎評価

目標・ねらいの提示

○問題1を把握し、解決する

縦16m、横25mの花壇がある。
図のように同じ幅の道を作ります。
花壇の面積が360m²になるようにするには
道幅は何mにしたらよいですか？

道の幅をx mとして、方程式を立てて、解を求める。
立式の仕方を発表し、考え方を共有する。

- 道の面積から考える式と花壇の面積から考える式を扱い、見通しを持たせる。
- 方程式の解が問題に合わないことがあることを確認する。

自分で考える活動

○問題2を把握し、解決する

同じ花壇に、縦横合わせて3本の道を作る。
面積が604m²になるように道の幅を決めたい。
デザインを考え、道の幅を求めるための方程式
作りましょう。

自分で道をデザインし、道幅をx mとして、方程式を立てて、解を求める。
デザインの理由と立式の仕方をまとめ、発表できるようにする。

- 解を求めることよりも、根拠をもって立式できることに重点を置かせる。
- 自らデザインした道幅の面積を求める方程式を作ろうとしている。

仲間と学び合う活動

○学び合う・発表する

4人班を作り、考えを発表し合い、解を求める。また、解を吟味し、答えを求める。

班の考えをまとめ発表する。

- お互いの考えを尊重しながら聞かせ、考え方の類似点や相違点、良さに気付かせる。また、発表に向けて考えをまとめさせる。
- 4人の考え方から1つを選択し、協力して解を求めさせる。

○数の大小関係に気づき、解の吟味ができる。

学んだことを実感（ふり返り）

○まとめる・振り返る

本時のまとめをし、発展問題に取り組む。

縦15m、横25mの花壇がある。
図のように入り口の幅が同じ道を作ります。
花壇の面積が350m²になるようにするには
道幅は何mにしたらよいですか？

- 道を変形させて考えることで、わかりやすくなることを実感させ、発展問題につながりやすいようにする。

・考え方の類似点や相違点に着目して学び合いができたかどうかを自己評価させて、深い学びにつながった実感を持たせる。