

数学科学習指導案

日 時 令和3年10月4日(月)2限目

対 象 1年習熟度クラス16名

授業教室 1年2組教室

授 業 者 岩満 勇輔

1 単元名 数学 I 第3章 二次関数 第2節 二次方程式と二次不等式

2 単元について

(1) 教材観

二次関数について中学校では、具体的な事象の考察を通して、比例、反比例、一次関数及び関数 $y=ax^2$ を扱い、それらを具体的な問題の解決に活用することを扱っている。特に、関数 $y=ax^2$ については、「事象の中には関数 $y=ax^2$ としてとらえられるものがあることを知ること。」「関数 $y=ax^2$ を用いて具体的な事象をとらえ説明すること。」などを扱っている。ただし、「二次関数」という用語は扱っていない。

ここでは、一般の二次関数 $y=ax^2+bx+c$ を扱い、関数概念の理解を深め、関数を用いて数量の変化を表現することの有用性を認識できるようにする。また、二次関数の値の変化を考察することを通して、関数の最大値・最小値を求めることや二次不等式の解を求めることができるようにする。二次関数は、高等学校で学習する関数概念の基礎となるものである。

(2) 生徒観

明るい雰囲気の中で、授業の取り組みは良好であるが、数学を得意とする生徒とそうでない生徒との基礎学力に差がある。数学に自信を持ってないからか、易しい発問をしても反応が薄く、おとなしい印象を感じる。課題に対しては積極的に取り組み、意欲を感じる。しかし、少々難易度の高い問題や、計算が複雑な問題を目の前にするとそれを避けようとする傾向があるので、粘り強く取り組む態度を育てたいと強く思っている。

(3) 指導観

基礎・基本と本質の理解の定着を大切に指導している。既習事項を基に生徒自ら解答にたどり着けるような指導を心がけ、考える喜びを伝えたいと強く思っている。本時は、不等式を関数のグラフを用いて考察させるというこれまでに経験のない新しい考え方を伝えたい。また、生徒の理解力に応じて、発展問題にも触れながら、興味・関心をもたせ、数学的思考力を育成することを目標に指導している。二次不等式は、高校数学の中で基礎となる内容なので、確実に理解できるように指導の工夫を行いたい。

3 単元の指導目標

二次関数とそのグラフについて理解し、二次関数を用いて数量の関係や変化を表現することの有用性を認識するとともに、それらを事象の考察に活用できるようにする。

4 単元内容と時間配当

3章 二次関数 (24時間)

1節 二次関数とそのグラフ (12時間)

- ① 関数 (1時間) ② 二次関数 (4時間) ③ 二次関数の最大・最小 (4時間)
④ 二次関数の決定 (3時間)

2節 二次方程式と二次不等式 (12時間)

- ① 二次方程式 (2時間) ② 二次方程式の実数解の個数 (1時間)
③ 二次関数のグラフと x 軸の共有点 (2時間) ④ 二次不等式 (5時間) 【本時 1/5】
⑤ 二次不等式の応用 (2時間)

5 単元の評価規準

| 関心・意欲・態度 | 数学的な見方や考え方 | 数学的な技能 | 知識・理解 |
|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 関数の概念を具体的な事象の考察に活用しようとしている。 二次関数をグラフを用いて表すことの有用性を認識しようとしている。 二次方程式の解の個数や二次不等式の解を求めるのに、二次関数のグラフを積極的に活用しようとしている。 | <ul style="list-style-type: none"> 関数 $y=ax^2$ の性質をもとに、平行移動を用いて二次関数 $y=ax^2+bx+c$ のグラフをかき、頂点や軸などについて考察できる。 二次関数のグラフを利用して、定義域に応じた値域、最大・最小を論理的に考察できる。 二次方程式や二次不等式の解について、グラフと x 軸との位置関係と関連させて考察できる。 | <ul style="list-style-type: none"> 二次関数の式を適切に変形して、グラフをかくことができる。 グラフに関する条件から、二次関数を決定できる。 二次関数のグラフを用いて、二次不等式の解を求めることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> 関数の定義域・値域の意味や二次関数の最大値・最小値について理解している。 二次方程式や二次不等式の解の求め方を理解している。 二次関数のグラフと x 軸の共有点と、二次方程式の解の図形的意味を、判別式の符号の関係とともに理解している。 |

6 本時の実際

(1) 本時の位置 2節 二次方程式と二次不等式 二次不等式 (5時間) 【本時 1/5】

(2) 本時の目標

- ① 二次方程式や二次不等式の解について、グラフと x 軸との位置関係と関連させて考察できる。
(数学的な見方や考え方)
- ② 二次方程式や二次不等式の解の求め方を理解している。(知識・理解)

(3) 指導の実際

以下「ロイロノート」は「ロイロ」と表記。

「内容を理解している生徒（塚，栴山，榊）の3名は」は「SKS」と表記する。

| | 学習内容・学習活動 | 指導上の留意点及び評価 |
|------------|--|--|
| 導入 5分 | 1 プリントの問題 1 に取り組む。 | ○二次方程式の復習に取り組ませる。 ○ロイロの「カード」を利用して、解答を提出させる。 ○ロイロ上で自己採点をして、返却する。 ○必要な場合は、全体で解答の確認をする。 |
| 展開① 22分 | 2 プリントの問題 2 に取り組む。(5分) ・個人で考えた後、考えた内容(初見の問題なので、出来た部分まででよい)を、ロイロを用いて教師に画像データで送る。 ・二次方程式の解の意味をグラフを用いて確認する。これについては、前時までのロイロノートを見て各自復習する。 3 説明をもとに問題 2 をもう一度考える。(3分) ・再考した内容を、ロイロを用いて教師に画像データを送る。 ・その後、周囲の生徒と考え方の共有をする。(4分) ・全体で考え方の確認をする。(5分) | ○個人で取り組ませる。 ○送られてきた <u>解答写真をもとに</u> 、考え方を把握する。 ○グラフを用いて考えている解答があれば、 <u>考え方を引き出し</u> 、 <u>全体で確認</u> をする。 ○初見の問題なので、ほとんどできていない場合は、 <u>二次方程式との違いや</u> 、 <u>二次方程式の解の意味をグラフを用いて確認</u> させる。 ○SKS は、 発展問題 1 を配布し取り組ませる。 (評) 二次方程式や二次不等式の解について、グラフと x 軸との位置関係と関連させて考察できる。 (数学的な見方や考え方) ○グラフを用いて解を導いている生徒については、考え方をロイロの「生徒発表画面」を用いて説明させる。 ○全体で確認をする時は、「グラフと解の関係」と「解答の流れ」も丁寧に伝える。 ○SKS の取り組み状況を机間巡視する。行き詰まっている場合は、ロイロのカメラ機能にある「QR コード読み取 |

| | | |
|--------------------|--|--|
| <p>展開① の続き</p> | | <p>り機能」で、QRコードを読み取り「ヒントカード」を利用して再考するように指示を与える。</p> <p>(評)二次方程式や二次不等式の解の求め方を理解している。</p> <p>(知識・理解)</p> |
| <p>展開② 18分</p> | <p>4 プリントの問題 3 を考える。(4分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 考えた内容(出来た部分まででよい)を、ロイロを用いて教師に画像データを送る。 全体で考え方の確認をする。(3分) <p>5 プリントの問題 4 (演習2題)を考える。(6分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 解答が終わったら、教師に確認(採点やアドバイス)をしてもらうために、提出する。 板書した生徒の説明を聞く。(5分) | <p>○グラフを用いて解を導いている生徒については、考え方をロイロの「生徒発表画面」を用いて説明させる。</p> <p>○SKSの取り組み状況を机間巡視する。行き詰まっている場合は、QRコードを読み取り「解答」を利用して確認するように指示を与える。</p> <p>○解答が終わった生徒は、前に持って来るように指示をする。出来ている生徒には、黒板に板書をさせて、説明をさせる。</p> <p>○生徒の説明が不足している部分がある場合は、補足して確認する。</p> <p>○SKSに演習問題を配布し、解答が終わったらQRコードを読み取り「解答」を利用して確認するように指示を与える。</p> <p>(評)二次方程式や二次不等式の解の求め方を理解している。</p> <p>(知識・理解)</p> |
| <p>まとめ 5分</p> | <p>6 本時に学んだ「二次不等式の解答のポイント」をプリントに、箇条書きでまとめさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 時間に余裕があれば、カメラ機能を用いてロイロ上に「まとめ」を保存する。また、教師に画像データを送る。 | <p>○書いた内容を数名の生徒に発表させる。</p> <p>※この作業は、時間確保できない場合は、評価のために必要になるので、次時に必ず行う。</p> |