

## 第 1 学年数学科学習指導案

令和 5 年 9 月 13 日水曜日 第 4 校時  
令和 5 年 9 月 19 日火曜日 第 4 校時  
令和 5 年 9 月 20 日水曜日 第 4 校時  
令和 5 年 9 月 25 日月曜日 第 2 校時  
令和 5 年 9 月 26 日火曜日 第 4 校時  
令和 5 年 9 月 27 日水曜日 第 4 校時

1 年 1 H ・ 2 H 生徒数 25 名

授業者 白石 あずさ 印

### (3) 二次関数

二次関数について、数学的活動を通して、その有用性を認識するとともに、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 二次関数の値の変化やグラフの特徴について理解すること。

(イ) 二次関数の最大値や最小値を求めること。

(ウ) 二次方程式の解と二次関数のグラフとの関係について理解すること。また、二次不等式の解と二次関数のグラフとの関係について理解し、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。

イ 次のような思考力、判断力、表現力を身に付けること。

(ア) 二次関数の式とグラフとの関係について、コンピュータなどの情報機器を用いてグラフをかくなどして多面的に考察すること。

(イ) 二つの数量の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

## 1 単元名

「高等学校 数学 I」数研出版 第 3 章 2 次関数

## 2 単元について

### (1) 単元観

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  $y=ax^2$  を取り扱い、変化や対応の特徴を見だし、表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現する力や、それらを用いて具体的な事象を捉え考察し表現する力を養っている。ただし、関数  $y=ax^2$  においては、「二次関数」という用語は取り扱っていない。ここでは、一般の二次関数を取り扱い、関数概念の理解を深め、二次関数の式とグラフの関係について多面的に考察する力や、二つの数量の関係に着目し、二次関数を活用して問題を解決する力を養う。また、二次関数のグラフと  $x$  軸の位置関係について理解し、二次方程式や二次不等式の解と二次関数のグラフを関連付けて考察したり、二次不等式の解の意味を理解して求めたりする力を養う。

## (2) 生徒観

本学年は本単元の問題解決に必要な知識を十分理解していると考えられる生徒と、既習内容の丁寧な復習が必要である生徒が混在し、基礎知識の定着や学習到達度に差がある集団である。

進

路意識が様々である。生徒は日頃、数学の授業を定期試験の結果を参考にした習熟度別の3講座に分かれて受講しており、それぞれの学習到達度に合わせた教材で学習に取り組んでいる。どの講座の生徒も教師主導の一斉授業の中で、教師の指示により個人学習を進めることに慣れている。ペア学習やグループ学習といった協働的な学習も、教師の指示により行うことができる。町営塾に通っている生徒もおり、個別対応の指導により基礎的な内容の復習や定期試験の対策を行っている。対象生徒は7月に実施した検証授業①で、初めて自由な進度で自己の学習を調整しながら取り組む生徒主導の授業形態を体験した。その際、指示内容の理解に時間がかかる生徒や取り掛かりに時間がかかる生徒がいたものの、多くの生徒が自己の学習に積極的に取り組み、各自が教科書を活用するだけでなく、生徒同士で協働学習を行ったり、サイトを活用したりするなど、学習方法を自分で選択しながら学習を進めることができていた。一人一台端末の扱いには慣れている様子だったが、端末に配信される教材や情報が多いと、使用する教材の把握や学習履歴の入力箇所の把握が難しい生徒が見られる。

## (3) 指導観

対象生徒は学習到達度や義務教育範囲の定着度の差、様々な進路意識がある集団である。このような集団に対して教師主導の一斉授業を行うと、授業の進度が個々の理解の進度に適さず、基礎知識を十分に身に付けたり、発展的な学習に取り組んだりする機会を生徒たちから奪ってしまうことになる。教師主導の受動的な授業が多くなると、生徒が学習を自分事として捉えて責任をもって学ぶ機会が減り、自己の学習を自ら調整・改善していくことが難しくなると考える。そのため本授業では、既習内容や基礎知識の定着の差を考慮しながら、生徒が責任をもって学習内容の理解に向けて取り組むことができるようにするため、自分で学習方法を選択し、自由な進度で自己の学習を調整して取り組む授業形態を実施する。与えられた単元の学習問題の解決に向けて、生徒一人一人が自己の目標や計画をもとに自由な進度で基礎の理解・定着を図りながら学習を進める。学習には教科書や問題集だけでなく、動画視聴や調べ学習などを選択して活用したり、協働的な学びも自由に取り入れたりすることができることとする。目標や計画を立て、学習を振り返り、自己の学習を調整・改善しながら取り組んだ様子を学習履歴に記録する。7月に実施した検証授業①では、日頃の習熟度別の授業とは異なり、学習到達度の異なる者同士でペアやグループになって取り組む様子が見られ、互いに円滑に学習を進めることができていたことから、学級や学習到達度に関係なく協働しながら学習を進めることは生徒たちにとって効果的であると考えられる。生徒が学級や学習到達度に左右されることなく、より自由な進度で自己の学習を調整しながら協働的な学びを取り入れて学習に取り組めるように、座席順を工夫したり、空き机を配置して自由に使えるようにしたりするなど、学習環境に配慮する。また、口頭による指示だけでなく、視覚支援を多く取り入れ、生徒たちが使用教材を把握して適切に活用できるようにする。7月に実施した検証授業①では、学習問題を解決する際に、生徒たちは自分の解答の正誤を確認することなく次の学習問題に取り組んでしまい、正しい知識を習得できていなかった。そのため、本授業では、学習問題を解決する度に自己採点をさせ、理解できるまで誤りを解き直すことを意識させ、正しい知識を習得できるような指導を行う。

### 3 単元の目標

- (1) 二次関数についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、二次関数を用いて事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。
- (2) 二次関数を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を身に付ける。
- (3) 二次関数について、数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとする態度、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。

### 4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①二次関数の値の変化やグラフの特徴について理解している。 ②二次関数の最大値や最小値を求めることができる。 ③二次方程式の解と二次関数のグラフとの関係について理解している。 ④二次不等式の解と二次関数のグラフとの関係について理解し、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。	①二次関数の式とグラフとの関係について、コンピュータなどの情報機器を用いてグラフをかくなどして多面的に考察することができる。 ②二つの数量の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすることができる。	①事象を二次関数の考えを用いて考察するよさを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 ②問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとしている。

### 5 指導と評価の計画（全16時間）

小単元等		授業時間数	
第1節 2次関数のグラフ	1. 関数とグラフ	3時間	16時間
	2. 2次関数のグラフ		
第2節 2次関数の値の変化	3. 2次関数の最大・最小	5時間	
	4. 2次関数の決定		
第3節 2次方程式と2次不等式	5. 2次方程式	8時間	
	6. 2次関数のグラフとx軸の位置関係		
	7. 2次不等式		

時間	教科書	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1 ・ 2	pp. 74～88	・二次関数の式とそのグラフを考察することを通して、グラフの特徴を見だし、その特徴をもとにグラフをかくことができるようにする。	知  思	○  ○	知①：学習問題、チェックテスト 思①②：学習問題

<p>検証授業 ①</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>平方完成の方法を因数分解の考え方をもとに見いだすことを通して、二次式を平方完成できるようにする。</li> <li>一般形で表された二次関数の式を平方完成を用いて変形し、そのグラフを考察することを通して、二次関数の式からそのグラフの特徴を見いだしてグラフをかくことができるようにする。</li> <li>二次関数の式や値の変化とそのグラフを考察することを通して、様々な二次関数のグラフの特徴を見いだせるようにする。</li> <li>小単元を貫く課題の解決に向けて、学習計画表に本時の目標や計画、振り返りを記録することを通して、その後の学習を見通したり、自己の学習を改善したりできるようにする。</li> </ul>	<p>態</p>	<p>○</p>	<p>態②：学習計画表</p>
<p>3</p>	<p>pp. 74～88</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>二次関数の式から見いだしたグラフの特徴をもとに、グラフをかけるようにする。</li> <li>二次関数の値の変化とグラフを考察することを通して、二次関数のグラフの特徴を見いだせるようにする。</li> </ul>	<p>知</p>		<p>知①：行動観察</p>
<p>4</p>	<p>pp. 89～90</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>二次関数のグラフや関数の値の変化の考察を通して、二次関数の最大値や最小値を求めることができるようにする。</li> </ul>	<p>知</p>		<p>知②：行動観察</p>
<p>5</p>	<p>pp. 91～94</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>二次関数のグラフや関数の値の変化の考察を通して、二次関数の最大値や最小値を求めることができるようにする。</li> </ul>	<p>知</p>		<p>知②：行動観察</p>
<p>6</p>	<p>p. 95</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事象を二次関数として捉えて考察することを通して、日常生活に関連付いた問題を解くことができるようにする。</li> </ul>	<p>思態</p>		<p>思②：行動観察 態①：行動観察</p>
<p>7</p>	<p>p. 96</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>与えられた条件を二次関数のグラフの特徴と関連付けることを通して、二次関数を決定できるようにする。</li> </ul>	<p>知</p>		<p>知①：行動観察</p>
<p>8</p>	<p>p. 97</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一つの文字に着目して処理し、既習の連立方程式の解法と関連付けることを通して、連立三元一次方程式の解法を身に付けるようにする。</li> <li>与えられた条件を二次関数のグラフの特徴と関連付けることを通して、二次関数を決定することができる。</li> </ul>	<p>知</p>		<p>知①：行動観察</p>

9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 13 ・ 14	pp. 100～117	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一次方程式の解と一次関数のグラフの関係を考察することを通して、二次方程式の解と二次関数のグラフの関係を見いだすことができるようにする。</li> <li>・二次方程式の解と二次関数のグラフの関係について考察することを通して、二次関数のグラフと x 軸の共有点の個数の判別方法を見いだせるようにする。</li> <li>・二次方程式の判別式と二次関数のグラフの関係を考察することを通して、二次関数のグラフと x 軸の位置関係や共有点の個数を求めることができるようにする。</li> <li>・二次関数のグラフと x 軸の位置関係を考察することを通して、二次不等式の解法を見だし、二次関数のグラフをもとに二次不等式を解くことができるようにする。</li> </ul>	知 思	○ ○	知③④:学習問題、チェックテスト 思②:学習問題
15	pp. 118～119	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条件をもとに、問題を二次不等式と関連付けて考察することを通して、様々な問題を解くことができるようにする。</li> <li>・既習内容をもとに連立不等式の解法を見いだすことを通して、連立不等式を解くことができるようにする。</li> </ul>	知		知④:行動観察
16	pp. 120～121	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事象を二次不等式として捉えて考察することを通して、日常生活に関連付いた問題を解くことができるようにする。</li> <li>・既習内容をもとに、問題を二次不等式と関連付けて考察することを通して、様々な問題を解くことができるようにする。</li> <li>・単元の振り返りを通して、自己の学習を改善しようとしたり、既習内容や日常生活に関連付けて内容を捉えたりすることができるようにする。</li> </ul>	思 態	○	思②:行動観察 態①②:行動観察、単元レポート

## 6 本時の指導

### (1) 本時の目標

- ・一次方程式の解と一次関数のグラフの関係について理解している。
- ・二次方程式の解と二次関数のグラフの関係を理解することができる。
- ・二次方程式の解と二次関数のグラフの関係をもちに、二次関数のグラフと x 軸の共有点の座

標や個数を求めることができる。

・二次関数のグラフと関連付けて二次不等式を解くことができる。

(2) 観点別評価規準

【知③】二次方程式の解と二次関数のグラフとの関係について理解している。(学習問題、チェックテスト)

【知④】二次不等式の解と二次関数のグラフとの関係について理解し、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。(学習問題、チェックテスト)

【思②】二つの数量の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすることができる。

(学習問題)

(3) 準備物

教科書、教科書傍用問題集、Chromebook、ワークシート

(4) 本時の展開 (9月13日水曜日 第4校時) 1/6時間

	学習活動	指導上の留意点 ○指示・説明など ★努力を要する状況と判断される生徒への手立て ◎十分満足できる状況と判断できる生徒への指示	評価規準 評価方法
導入 20分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単元目標と重要課題を確認する。</li> <li>・学習問題2(重要課題)の提出と添削について確認する。</li> <li>・到達度チェックテストを受け、自己採点する。</li> <li>・本時の目標と計画を立てる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○学びのてびきを用いて、単元目標と重要課題を確認させる。</li> <li>○学習問題2(重要課題)は解答を写真に撮り、提出用シートに貼付し、提出させる。</li> <li>○学習問題2(重要課題)を全員が提出後、返却された添削内容を各自で確認し、理解を深めるように伝える。</li> <li>○到達度チェックテストに取り組み、自己採点后、提出させる。</li> <li>○学習記録表(Google スプレッドシート)に取り組む学習問題、本時の目標と計画を入力させる。</li> </ul>	
展開 20分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習問題1～12に取り組む。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○各自で学習方法を選択させ、学習を進めさせる。</li> <li>○検索サイトで見つけた学習動画やClassiの学習動画を活用してもよいことを伝える。</li> </ul>	<p>【知③】二次方程式の解と二次関数のグラフとの関係について理解している。(学習問題、チェックテスト)</p> <p>【知④】二次不等式の解と二次関数のグラフとの関係について理解し、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。(学習問題、チェックテスト)</p> <p>【思②】二つの数量の関係に着目し、日常の事象や社会の事象など</p>

	<p>学習問題 1 1次方程式の解と1次関数のグラフの関係</p> <p>学習問題 2 2次方程式の解と2次関数のグラフの関係 (重要課題)</p> <p>学習問題 3 2次関数のグラフとx軸の共有点の座標</p> <p>学習問題 4 2次方程式の実数解の個数</p> <p>学習問題 5 2次方程式の実数解の個数</p> <p>学習問題 6 2次方程式の実数解の個数</p> <p>学習問題 7 2次関数のグラフとx軸の共有点の個数</p> <p>学習問題 8 2次関数のグラフとx軸の共有点の個数</p> <p>学習問題 9 2次不等式の解法</p> <p>学習問題 10 2次不等式の解法</p> <p>学習問題 11 2次不等式の解法</p> <p>学習問題 12 2次不等式の解法</p>	<p>を数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすることができる。(学習問題)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習問題 1～8 を解決したら、チェックテスト 1 を受ける。</li> <li>・学習問題 9～12 を解決したら、チェックテスト 2 を受ける。</li> <li>・自己設定課題に取り組む。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○解決した学習問題は自己採点し、解答を写真に撮り、提出用シートに貼付し、提出させる。</li> <li>○数学的な見方を働かせるためには、比較したり、共通点や相違点に着目したりすることを伝える。</li> <li>★Chromebook を用いて検索サイトで調べたり動画を見たり、協働学習を行うことを提案する。</li> <li>◎自分が解決した問題について、他者から質問や相談をされたら対応するように伝える。</li> <li>○各チェックテストは自己採点し、理解できるまで解き直すように伝える。</li> <li>★チェックテストの解き直しの際に理解が不十分である問題は、チェックテストが終了している生徒に質問し、解説してもらうことも可能であることを伝える。</li> <li>○学習問題 1～12 とチェックテスト 1・2 が終了したら、自己設定課題に取り組ませる。</li> <li>★チェックテストを受けて、不安が残る問題がある場合は、自己設定課題でその内容を反復して学習してもよいことを伝える。</li> <li>◎本時の学習問題で取り扱っていない2次方程式の実数解の個数を求める問題や関数のグラフの共有点の座標を求め</li> </ul>	

		る問題、2次不等式を解くことを自己設定課題にしてもよいことを伝える。	
	予測される自己設定課題 <ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書 p. 108 の応用例題 6 と練習 31 の学習</li> <li>・教科書 p. 114 の例題 9 と練習 34 の学習</li> <li>・教科書 pp. 109～110 の発展内容の学習</li> <li>・教科書の練習を解く</li> <li>・学習問題に対応する教科書傍用問題集の問題を解く</li> </ul>		
	・問題解決中の様子で良かった点を確認する。	○問題解決中の様子で良かった点を周知する。	
振り 返 り 10 分	・学習記録表に振り返りを入力する。	○次回は他の生徒の入力内容も参考にして、目標と計画を立てて学習に取り組むように伝える。	

本時の展開（9月19日火曜日 第4校時） 2/6時間  
 （9月20日水曜日 第4校時） 3/6時間  
 （9月25日月曜日 第2校時） 4/6時間  
 （9月26日火曜日 第4校時） 5/6時間  
 （9月27日水曜日 第4校時） 6/6時間

	学習活動	指導上の留意点 ○指示・説明など ★努力を要する状況と判断される生徒への手立て ◎十分満足できる状況と判断できる生徒への指示	評価規準 評価方法
導 入 5 分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時の振り返りを確認する。</li> <li>・前時の振り返りをもとに、取り組む学習問題を決定し、本時の目標と計画を立てる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○前時の振り返りのうち、自己の学習を調整することができていると判断できるものを挙げて紹介する。</li> <li>○学習記録表（Google スプレッドシート）に取り組む学習問題、本時の目標と計画を入力させる。</li> </ul>	
展 開 40 分	・学習問題1～12に取り組む。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○各自で学習方法を選択させ、学習を進めさせる。</li> <li>○検索サイトで見つけた学習動画やClassiの学習動画を活用してもよいことを伝える。</li> </ul>	<p>【知③】二次方程式の解と二次関数のグラフとの関係について理解している。（学習問題、チェックテスト）</p> <p>【知④】二次不等式の解と二次関数のグラフとの関係について理解し、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。（学習問題、チェッ</p>

	<p>学習問題 1 1次方程式の解と1次関数のグラフの関係          学習問題 2 2次方程式の解と2次関数のグラフの関係 (重要課題)          学習問題 3 2次関数のグラフとx軸の共有点の座標          学習問題 4 2次方程式の実数解の個数          学習問題 5 2次方程式の実数解の個数          学習問題 6 2次方程式の実数解の個数          学習問題 7 2次関数のグラフとx軸の共有点の個数          学習問題 8 2次関数のグラフとx軸の共有点の個数          学習問題 9 2次不等式の解法          学習問題 10 2次不等式の解法          学習問題 11 2次不等式の解法          学習問題 12 2次不等式の解法</p>	<p>クテスト)  <b>【思②】</b>二つの数量の          関係に着目し、日常の          事象や社会の事象など          を数学的に捉え、問題          を解決したり、解決の          過程を振り返って事象          の数学的な特徴や他の          事象との関係を考察し          たりすることができる。          (学習問題)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習問題 1～8 を解決したら、チェックテスト 1 を受ける。</li> <li>・学習問題 9～12 を解決したら、チェックテスト 2 を受ける。</li> <li>・自己設定課題に取り組む。</li> </ul>	<p>○解決した学習問題は自己採点し、解答を写真に撮り、提出用シートに貼付し、提出させる。</p> <p>○数学的な見方を働かせるためには、比較したり、共通点や相違点に着目したりすることを伝える。</p> <p>★ Chromebook を用いて検索サイトで調べたり動画を見たり、協働学習を行うことを提案する。</p> <p>◎自分が解決した問題について、他者から質問や相談をされたら対応するように伝える。</p> <p>○各チェックテストは自己採点し、理解できるまで解き直すように伝える。</p> <p>★チェックテストの解き直しの際に理解が不十分である問題は、チェックテストが終了している生徒に質問し、解説してもらうことも可能であることを伝える。</p> <p>○学習問題 1～12 とチェックテスト 1・2 が終了したら、自己設定課題に取り組ませる。</p> <p>★チェックテストを受けて、不安が残る問題がある場合は、自己設定課題でその内容を反復して学習してもよいことを伝える。</p> <p>◎本時の学習問題で取り扱っていない2次方程式の実数解の個数を求める問題や関数のグラフの共有点の座標を</p>	

		<p>求める問題、2次不等式を解くことを自己設定課題にしてもよいことを伝える。</p>	
	<p>予測される自己設定課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書 p. 108 の応用例題 6 と練習 31 の学習</li> <li>・教科書 p. 114 の例題 9 と練習 34 の学習</li> <li>・教科書 pp. 109～110 の発展内容の学習</li> <li>・教科書の練習を解く</li> <li>・学習問題に対応する教科書傍用問題集の問題を解く</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題解決中の様子で良かった点を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○問題解決中の様子で良かった点を周知する。</li> </ul>	
振り 返り 5 分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習記録表に振り返りを 入力する。</li> </ul> <p>※27日は6時間の学習を通した振り返りの入力について確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○次回は他の生徒の入力内容も参考にして、目標と計画を立てて学習に取り組むように伝える。</li> </ul> <p>※27日は6時間の学習を通した振り返りを締め切りまでに入力するように伝える。</p>	