

1 単元指導計画

(1) 単元名：二次関数（数学Ⅰ 第1節 二次関数とグラフ）

(2) 単元の目標

- ・二次関数について、数学的活動を通して、値の変化やグラフの特徴について理解することや最大値や最小値を求めることができる。
- ・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。
- ・問題解決の過程から、考察を深めることができ、その有用性を認識し、数学的活動に積極的に取り組もうとすることができる。

(3) 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 関数の特徴を理解し、式を変形することでグラフをかいたり、その値を考察したりすることができる。 ② 関数のグラフを通して最大値や最小値を求めることができる。	① それぞれの関数の形からその特徴やグラフの違いを理解することができる。 ② 応用的な問いにおいて二次関数の特徴を活用し考察することができる。	① 問題解決の過程を振り返り、考察を深めようとしている。 ② 数学のよさを認識し、数学的活動に積極的に取り組もうとしている。

(4) 指導と評価の計画（15時間）

時間	目標, ●活動	評価規準	評価方法
1時	関数の基本について復習・理解をする。 ●関数の既習事項を確認しながら演習プリントに取り組む。	与えられた関数と x から y の値を求めることができる。【知①】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題
2時	一次関数の式の値やグラフに関して復習・理解をする。 ●一次関数の既習事項を確認しながら演習プリントに取り組む。	一次関数の式の値を求めたり、グラフをかいたりすることができる。【知①】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題
3時	$y = ax^2$ の式の値やグラフに関して復習・理解をする。 ● $y = ax^2$ の式の既習事項を確認しながら演習プリントに取り組む。	$y = ax^2$ の式の値を求めたり、グラフをかいたりすることができる。【知①】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題
4時	$y = ax^2 + q$ のグラフの特徴を理解する。 ● $y = ax^2 + q$ のグラフに関する内容を理解し、練習問題や演習プリントに取り組む。	$y = ax^2 + q$ の特徴を理解しグラフをかくことができる。【知①】 $y = ax^2$ のグラフとの違いを理解することができる。【思①】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題
5時	$y = a(x - p)^2$ のグラフの特徴を理解する。 ● $y = a(x - p)^2$ のグラフに関する内容を理解し、練習問題や演習プリントに取り組む。	$y = a(x - p)^2$ の特徴を理解しグラフをかくことができる。【知①】 $y = ax^2$ や $y = ax^2 + q$ のグラフとの違いを理解することができる。【思①】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題

6時	$y = a(x - p)^2 + q$ のグラフの特徴を理解する。 ● $y = a(x - p)^2 + q$ のグラフに関する内容を理解し、練習問題や演習プリントに取り組む。	これまでの授業の内容から $y = a(x - p)^2 + q$ のグラフの形を自ら考察しようとしている。【主①】 $y = a(x - p)^2 + q$ のグラフの特徴を理解し、グラフをかくことができる。【知①】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題
7時	$y = ax^2 + bx + c$ のグラフをかくために $y = a(x - p)^2 + q$ の形へ変形(平方完成)することを理解し、まず x^2 の係数が1の場合の変形ができるようになる。 ● 基本の平方完成の方法を理解し、練習問題や演習プリントに取り組む。	$y = a(x - p)^2 + q$ への変形の必要性を自ら考察し理解しようとしている。【主①】 基本の平方完成の方法を理解することができる。 【知①】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題
8時 本時	二次関数 $y = ax^2 + bx + c$ の平方完成を理解し、自分にあった方法で二次関数の式を変形することができる。 ● 応用的な平方完成の方法を理解し、練習問題や演習プリントに取り組む。	2種類の平方完成の方法のうち、どちらがよかったか、その理由を自分の言葉で説明できる。【思②】 平方完成の方法を理解できる。【知①】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題
9時	二次関数を平方完成し、グラフをかくことができる。 ● 一般的な二次関数のグラフに関する内容を理解し、練習問題や演習プリントに取り組む。	$y = ax^2 + bx + c$ を平方完成することで、グラフをかくことができる。【知①】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題
10時	一次関数や $y = ax^2$ の最大値・最小値について復習・理解する。 ● 一次関数や $y = ax^2$ の最大値・最小値の既習事項を確認しながら演習プリントに取り組む。	一次関数や $y = ax^2$ の最大値、最小値を求めることができる。【知②】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題
11時	二次関数の最大値・最小値を理解する。 ● 二次関数の最大値・最小値を理解し、練習問題や演習プリントに取り組む。	定義域の制限がない二次関数の最大値、最小値を求めることができる。【知②】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題
12時	制限された定義域での二次関数の最大値・最小値について理解する。 ● 限られた定義域での二次関数の最大値・最小値を理解し、練習問題や演習プリントに取り組む。	制限された定義域での二次関数の最大値、最小値を求めることができる。【知②】 グラフを活用し最大値、最小値を考察できる。【思②】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題
13時	二次関数の最大値・最小値を利用して日常に関する応用問題を解決する。 ● 二次関数の最大値・最小値を利用した応用問題を理解し、練習問題や演習プリントに取り組む。	これまでの学習をもとに文章を数式化し、特徴を活用しながら解を導くことができる。【思②】 これまでの学習を活用できるよう積極的に問いを考察しようとしている。【主②】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題

14時	頂点と他の1点を通る放物線の式の求め方を理解する。 ●頂点と他の1点を通る二次関数の式の求め方を理解し、練習問題や演習プリントに取り組む。	頂点と他の1点を通る二次関数は1つに決定することを理解することができる。 【思①】 頂点と他の1点を通る二次関数の式を求めることができる。【思②】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題
15時	異なる3点を通る二次関数の式の求め方を理解する。 ●異なる3点を通る二次関数の式の求め方を理解し、練習問題や演習プリントに取り組む。	異なる3点を通る二次関数は1つに決定することを理解する。【思①】 異なる3点を通る二次関数の式を求めることができる。【思②】	机間指導 演習プリント MetaMoJi 課題

2 学習指導案

日 時	令和〇年〇月〇〇日		指 導 者	〇〇 〇〇
指 導 ク ラ ス	〇年〇組 (〇〇名)		場 所	〇年〇組教室
単 元 名	数学 I 二次関数 (第1節 二次関数とグラフ)	使用教材 及び教具	教科書、傍用問題集	
教 材 観	二次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフをかくために右辺を平方完成することが目標となる。前時に $a = 1$ の場合の平方完成を学んだため、本時は $a \neq 1$ の場合を考察する。前時で学んだ形を作るためにどうすればよいかを考察・理解させたい。			
ク ラ ス 観	明るく授業に前向きに取り組んでおり、練習問題や演習プリントに真面目に取り組むことができる生徒が多いクラスである。また、わからない点を話し合い解決しようとする姿も見られる。しかし、四則演算を苦手とする生徒も一定数いる。			
指 導 観	二次関数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 1)$ の平方完成は、 a でくくる方法が一般的であるが、それ以外に、 $y = ax^2 + bx + c$ を方程式とみなし全体を a で割ることで、前時の $a = 1$ の場合と同じ形として扱い、平方完成ができる。 $a = 1$ の場合を復習し、意識づけさせたい。また、 $a \neq 1$ の場合を提示し、どのようにすれば変形できるかを考察させる。			
本時の目標	二次関数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 1)$ の平方完成を理解し、自分にあった方法で二次関数の式を変形することができるようになる。	本時の位置	8 / 15	
評 価 規 準	2種類の平方完成の方法のうち、どちらがよかったか、その理由を自分の言葉で説明できる。【思②】 二次関数の平方完成ができる。【知①】			

本時の展開			
過程 (時間)	学習項目 (指導のねらい)	学習活動 (□：指示・説明，○：発問・活動)	指導上の留意点・観点別評価 (→：評価方法)
導入 10分	MetaMoJi 課題の解説 (前時の復習)	<input type="checkbox"/> 生徒がMetaMoJi で解答してきた前時の課題を映す。 <input type="checkbox"/> 各自ノート等に1分ほどで再度解答する。 <input type="checkbox"/> 各自、どのように解いたかを交流させたのち、解説する。同時に二次関数 $y = ax^2 + bx + c$ の、 $a = 1$ の場合の平方完成を復習する。	この時点での正誤は問わず、「実際に課題に取り組んでいるか」、「理解できているか」の2点を見る。 課題の取り組み具合や間違いやすかった部分を全体の解答状況を見ながら解説する。
展開 30分	$y = ax^2 + bx + c$ の、 $a \neq 1$ の場合の平方完成を考える。	<input type="checkbox"/> 教科書の例を提示 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 例 次の二次関数を $y = a(x - p)^2 + q$ の形に変形せよ。 (1) $y = 3x^2 - 6x$ (2) $y = -2x^2 - 12x$ </div> <input type="checkbox"/> 前回との違いは何でしょう。 <input type="checkbox"/> 違いとして x^2 の係数が1でないことが挙げられるため、どのようにすればその点が解決できるかを考えさせる。(※)	周りで交流。 x^2 の係数を1にするために、「3でくくる」か「3で全部を割ること」を意識させる。
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (※)において3でくくるという意見が出た時 <input type="checkbox"/>全体を3でくくって、()内の平方完成を行う。その後、くくった3を中にかけることで変形を行う。 </div>	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (※)において3で割るという意見が出た時 <input type="checkbox"/>全体を3で割り、いったん $\frac{y}{3} = x^2 - 2x$ とし、右辺を平方完成する。その後、両辺に3をかけ、$y = 3(x - 1)^2 - 3$ と変形する。 </div>	
		<input type="checkbox"/> (2) も同様に解けることを確認。 <input type="checkbox"/> 練習に取り組む。	検算については次時に行う。
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 練習 次の二次関数を $y = a(x - p)^2 + q$ の形に変形せよ。 (1) $y = 3x^2 + 18x$ (2) $y = -x^2 + 10x$ </div>	
		<input type="checkbox"/> 練習の解説 <input type="checkbox"/> 例の続きを提示	2種類の方法で行う。
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 例 次の二次関数を $y = a(x - p)^2 + q$ の形に変形せよ。 (3) $y = 3x^2 - 12x + 7$ </div>	

		<p>○(1)(2)とどこが違うでしょうか。</p> <p>□3でくくる場合は、前回の授業を思いだし、定数項は別にして1次と2次の項で変形を行い、最後に定数項を足す。</p> <p>□全体を3で割る場合の定数項の扱いを考える。</p> <p>○練習に取り組む。</p>	<p>周りと交流</p> <p>全体を3で割るとき、定数項が分数となるが、そのままにしておくことを意識させる。</p> <p>机間指導を行う。</p>
		<p>練習 次の二次関数を$y = a(x - p)^2 + q$の形に変形せよ。</p> <p>(1) $y = 3x^2 + 6x + 7$ (2) $y = -2x^2 + 6x - 1$</p>	
		<p>□練習の解説</p>	<p>二次関数の平方完成ができる。【知①】 →机間指導（評価方法1）</p> <p>2種類の方法で解説を行う。</p>
まとめ 10分	本時の振り返り	<p>○今回行った2種類の方法のうち、どちらがよかったか、その理由をMetaMoJiに記入する。</p> <p>□本時の課題としてMetaMoJi課題に取り組むことを指示。</p>	<p>2種類の平方完成の方法のうち、どちらがよかったか、その理由を自分の言葉で説明できる。【思②】 →MetaMoJi（評価方法2）</p>

（評価方法1）

評価A:二次関数の平方完成ができている。

評価B:二次関数 $y = ax^2 + bx + c$ の a でくくるまたは、 a で全体を割ることができている。

評価C:できていない

（評価方法2）

評価B:MetaMoJi上で数学的論拠に基づいてどちらが良かったかを判断できている。

評価C:数学的論拠に基づいた判断ができていない。