

1. 単元名

数学Ⅰ 第2章「2次関数」 第2節「2次関数の最大・最小」全3時限中3時限目

2. 対象学年 高校1年生（習熟度別があれば上のクラスのみ）

3. 概要

この第2節では、2次関数のグラフから最大値・最小値を求める方法を学習する。1時限目では、導入として文字を含まない2次関数の最大・最小を学習し、2時限目では、二次関数の最大・最小を利用する文章題や、文字を含む2次関数の最大・最小を学習する。そして本時では、文字を含む2次関数において、文字の値によって最大値・最小値がどのように変化するかを、2問の演習問題を通して学ぶ。1問目では係数に文字が含まれる場合、2問目では定義域に文字が含まれる問題を扱う。

4. ClassPad の活用法について

文字の値によって、グラフが変化の様子を、ClassPad を用いて提示する。グループワーク(2,3人)を行い、各グループに1台タブレット端末等を貸し出してClassPadでグラフの変化の様子を確認する。貸し出せる環境でないなら、教師がグラフの変化を生徒に見せるだけでも良い。グラフの変化の様子から、どこを境にして最大値・最小値をとる場所が変わるかを理解しやすくなるため、ClassPadの利用が効果的である。

5. 本時の展開(概略)

【導入】簡単な例題を通して、前回までの復習を行う。(5分)

【展開①】グループワークで問1を解く。(20分)

まずは、ClassPadでグラフをかき、 a の値によってグラフがどのように動くかを理解する。

(遅れるグループが無いよう、ここは丁寧に全グループを見て回る)

そして、グラフの移動によって最大値をとる場所がどのように変化するか考える。

〈ポイント〉軸と定義域の中央の値を比較することで場合分けをする。

〈注意点〉軸と定義域の中央の値が一致する時、最大値を2箇所をとるため、場合分けをしなければならないことを説明する。

下に凸か上に凸かを解答に書く必要があることを説明する。

早く終わったグループには最小値がどのように変化するかを考えてもらう。

【展開②】グループワークで問2を解く(20分)

基本的には展開①と同じ流れ

〈ポイント〉グラフの軸と、定義域の位置関係から場合分けをする。

〈注意点〉まずは平方完成をして、下に凸か上に凸か、軸はどこかを確認する。

定義域に軸を含む場合と含まない場合とで場合分けをすることに注意して、「 \leq 」
と「 $<$ 」の区別をはっきりさせる。

早く終わったグループには、最大値がどうなるかを考えてもらう。

【まとめ】最後に、内容を軽くまとめる(5分)

- ・問1,2でどのように場合分けをしたか再確認
- ・実際にテストなどでこの問題を解く際は、ClassPadで見たようなグラフの動きを頭の中でイメージすると良い、と伝える。

6. 考察

デジタルを利用することの一番の強みは、時間変化による様子をあらわせることだと考えたので、この内容を選んだ。特にこの問題は、自分が高校生の時、頭の中で動きをイメージしながら解いていたため、それを可視化して表すことができるのは、理解を大きく助けてくれるのではないかと思う。また、グラフの時間変化の様子があらわせるという点で、数学だけでなく物理でも利用できるのではないかと感じた。

7. 感想

ClassPadでは、グラフの拡大・縮小も自由にできるし、文字の値の範囲や間隔も自由に決めることができるため、とても使いやすかった。困った点を強いて挙げるならば、(自分のPCの問題かもしれないが)動作が少し重く、文字の値を変化させている時、止めたい時に止まらないということである。この授業を通して、ClassPadを利用してグラフの変化の様子があらわせることを学び、生徒が自分から様々なグラフの変化を見てみたい、と思ってくれば良いなと思った。

【参考文献】

啓林館,「詳説数学I」,[https://www.shinko-](https://www.shinko-keirin.co.jp/keirinkan/text/kou/about/webcatalog/book_2021math_syosetsu_all/book/#target/page_no=2)

[keirin.co.jp/keirinkan/text/kou/about/webcatalog/book_2021math_syosetsu_all/book/#target/page_no=2](https://www.shinko-keirin.co.jp/keirinkan/text/kou/about/webcatalog/book_2021math_syosetsu_all/book/#target/page_no=2)