

数学科「数学 I」授業実践紹介

授業者：大野 浩志
 学年：1年普通科 習熟度別基礎コース
 単元名：2次関数とグラフ

本時のねらい

2次関数のグラフをもとに最大・最小の考え方を活用し、身の周りの事象を説明できることを実感する。

授業の流れ

問い：長さ28 cm のひもで長方形を作る。長方形の面積が最大になるのは、どのようなときか。

①モデルを使って試行しながら、問題の意味を把握します。



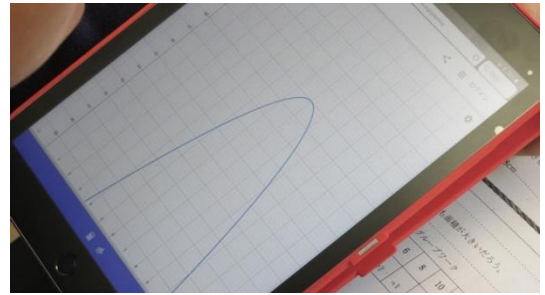
②値の変化の様子を調べ、答えを予測し、解法の道筋を考えます。



③式を作り、これまでに学習した内容を用いて、グループで答えを導きます。



④iPad でグラフを表示して、答えを確認します。



授業のルーブリック

	A (2点)	B (1点)	C (0点)
数学化	問題の意味を把握し、具体例を正しく計算できた。	問題の意味を把握しようとして努力し、具体例を計算した。	問題の意味が把握できず、何をしてもよいか分からなかった。
グループ学習	自分の考えを積極的に伝え、他の生徒の考えもしっかり理解できている。	自分の考えを伝える、他の生徒の考えを理解する、のいずれかができていない。	自分の考えを伝える、他の生徒の考えを理解する、のどちらもできていない。
数学的な見方・考え方	面積を2次関数で表し、最大値について説明することができた。	面積を2次関数で表すことができた。	面積を2次関数で表せなかった。
数学的な技能	定義域を示しグラフを正しくかくことができた。	グラフを正しくかくことができた。	グラフをかくことができなかった。

単元を通して身につけてほしいこと

問題の意味を把握し、具体例の計算から答えを予測し、見通しを立てた上で解法の道筋を考える力が身に付いてほしいと考えています。その上で、正しい方法を選択し、正解を求める計算力を養ってほしいと考えています。また、グループの中で自分の考えを発表したり話し合ったりすることで考えを深めるとともに、必要に応じて iPad を用いて自分の考えを補強してほしいと考えています。

実践の背景

- 勉強が得意な生徒ばかりではありません。数学に対して苦手意識を持っている生徒も多くいます。その中で、例えば、数学と日常との関連のように、生徒が興味をもって実験や計算で検証することのできる場面を設定するなど、数学に対する興味・関心を引き出し、達成感を感じられるような授業を展開していく必要があります。
- 1年生普通科は、9月から習熟度別学習を取り入れました。特に、基礎コースでは、前時の復習と本時のまとめを毎時行い、学習内容の定着度を高めるようにしています。

授業改善のアプローチ

- 数学科として身に付けてほしい力を、1. 数学観、2. 数理化、3. 数学的推論、4. 数学的操作、の4領域に整理し、以下のルーブリックを設定しています。

	A	B	C
1.	数学的な事象に関心を持ち、課題を解こうとする。	数学的な事象に関心を持ち、課題を考えようとする。	数学的な事象に関心を持ってない。
2.	具体的な例から一般化したモデルを導くことができる。	具体的な例から法則を見つけることができる。	具体的な例を見つけることができない。
3.	見通しをもった推論をし、論理的かつ簡潔に結論づける。	正しい推論を選択し、結論を導き出すことができる。	考え方が示されてもそれに従って説明できない。
4.	正しい方法を選択し、能率的に正解が求まっている。	正しい方法を選択し、表現・処理することができる。	方法が示されてもそれに従って解くことができない。

- グループやペアになり、自分の考えを発表したり話し合ったりすることで考えを深め、正しい解法を選択できるような活動を取り入れています。
- iPadで「geogebra」のグラフ機能を使い、グラフが正確に書けているかを自己チェックできるようにしています。
- AI教材アプリ「Qubena」を導入し、5月から9月まで授業開始時10分間を使い、算数・数学の学び直しを進めました。

単元について

単元構成

- 『定義域のある2次関数の最大・最小を、グラフを用いて説明できる』をゴールの姿としました。
- 単元最終問題として、次の観点から等周問題を扱うこととしました。
 - 思考の過程が見えること。
 - 解法、理由が説明できること。
 - 答え（結果）だけでなく考え方を問うこと。
 - 他分野への応用や発展が見込まれること。
- 単元最終問題とそれまでの全12時間分について、毎時の学習内容及び振り返り表を記した「授業づくりシート」を予め配付し、学習ストーリーを生徒と共有しました。
- 各授業で到達すべき目標を設定し、小課題で理解度をチェックしながら進めました。

パフォーマンス課題（単元の最終問題）

長さ28cmのひもで長方形を作る。長方形の面積が最大になるのは、どのようなときか。

関連事項

- ・ 定理：周の長さが一定の $2n$ 角形の中で、最大面積をもつものは正 $2n$ 角形である。
長さが一定の閉曲線の中で、その閉曲線で囲まれる面積を最大にするのは円である。
- ・ 問題：ディドーの問題、シャボン玉はなぜまるい、など

評価

次の観点で総合的に評価しました。

- ①最終問題のルーブリック評価 ②毎時の「授業づくりシート」の評価
- ③小課題の達成状況 ④問題集のルーブリック評価 ⑤Qubenaの取組状況 ⑥定期考査