

## 「数学Ⅰ」 学習指導案

大阪府立千里高等学校

授業者 尾崎 優

1. 日時 令和元年 12 月 19 日 第 5 時限

2. 場所 大阪府立千里高等学校

3. 学年・組 1 年 3 組

4. 単元名・教材名 「二項定理」(数研出版, 改訂版数学Ⅱ)

### 5. 単元目標

- (1) いろいろな式に関心を持ち、事象の考察に式の展開や因数分解を活用する。
- (2) 事象の考察にいろいろな式を活用し、多面的に考えることで、数学的な見方や考え方を身に付ける。
- (3) いろいろな式に関する基本的な概念・原理を習得する。

### 6. 教材観

中学校第 3 学年および「数学Ⅰ」で様々な乗法公式や因数分解を学んだ。「数学Ⅰ」では $(a + b)^3$ の乗法公式までを扱っているが、ここではより高次になった場合について考えることを通して、一般的な場合 $(a + b)^n$ にまで拡張する。各項の係数について、「数学 A」で既習の組合せの考え方を使い、数式を多面的に考察することを通して「二項定理」を導き、式の展開について理解を深めるようにする。

### 7. 生徒観

1 年 3 組は国際文化科のクラスで、数学を苦手としている生徒は少なくない。しかし、授業中の取り組みがとても良く、授業も熱心に聞いている。積極的に質問をする生徒も多く、国際文化科の中では考査の平均点やスタサポの結果が最も高いクラスである。また、4 月に比べて理解力が増しているように感じる。

### 8. 指導観

#### (1) 基礎的な能力

導入部分で 3 次の展開や因数分解の復習を行い、数学の基礎的な能力を身に付けさせるとともに、本時展開②で使用する組合せの復習も兼ねる。個人ワークの問題演習では教科書の問題を扱うことで、理解を深め、二項定理の有用性を理解させる。

#### (2) 生徒の意欲を高めるために

展開①の二項定理を見ただけで、苦手意識を持つ可能性が考えられるので、C(組合せ)の復習を扱い、4 次や 5 次の展開を丁寧に指導することで、生徒の取り組みを高める。

### (3) 数学の本質的な理解

中学から学習している式の展開は形式的に解ける生徒は多いが、式の意味にまで着目する生徒は少ない。本時は、二項定理の意味を考えることで、数学 A で学んだ知識を組み合わせ、式を多面的に考察する視点を身に付けさせたい。

#### 9. 単元の評価規準

【A】 関心・意欲・態度	【B】 数学的な見方や考え方	【C】 数学的な技能	【D】 知識・理解
いろいろな式の考え方に関心を持つとともに、それらを事象の考察に活用して数学的論拠に基づいて判断しようとする。	事象を数学的に考察し表現したり、思考の過程を振り返り多面的・発展的に考えたりすることなどを通して、いろいろな式の考えにおける数学的な見方や考え方を身に付けている。	いろいろな式の考えにおいて、事象を数学的に表現・処理する仕方や推論の方法などの技能を身に付けている。	いろいろな式の考えにおける基本的な概念、原理・原則などを体系的に理解し、知識を身に付けている。

#### 10. 単元の指導計画

時	生徒が学習する内容	主な評価規準と評価方法
第1時	3次式の展開と因数分解	【C】 問題演習
第2時 (本時)	二項定理	【B】 【C】 ワークシート
第3時	二項定理と多項定理	【C】 【D】 問題演習
第4時	整式の除法①	【A】 【C】 問題演習
第5時	整式の除法②	【B】 【D】 問題演習
第6時	分数式とその計算	【A】 【C】 問題演習
第7時	恒等式①	【B】 【C】 問題演習
第8時	恒等式①	【C】 【D】 問題演習
第9時	問題演習	【C】 【D】 問題演習

#### 11. 本時の展開

##### (1) 本時の目標

- ・式の展開について多面的に考察、二項定理を理解できる。
- ・二項定理を利用して、特定の項の係数を求めることができるようになる。

##### (2) 本時の評価規準

- ・事象を多面的に考察し数学的な見方や考え方ができる。【B】
- ・教科書の問題演習を解くことができる。【C】

12. 本時の指導過程

過程	学習活動	指導内容・指導上の留意点	評価規準 評価方法
(導入) 5分	展開公式の復習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数学 I の復習内容なので、公式でも展開でも出来ることを確認させる。</li> <li>・ 生徒に答えると同時に、どのように解いたかを聞く。</li> </ul>	
(展開①) 20分	個人ワーク	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 二項定理にでてくる <math>C</math> の計算方法の復習をする。</li> <li>・ <math>C</math> の意味について考える。</li> <li>・ 二項定理を用いて展開する。</li> <li>・ <math>a^3b^4</math> の係数を考える。</li> <li>・ すべて展開することなく係数を求めることにより、二項定理の有用性を感じさせる。</li> </ul>	<p><math>C</math> の意味を理解し、適切に表現することができる。【B】</p> <p>(ワークシート)</p>
(展開②) 20分	個人ワーク  講義  問題演習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 二項定理の式になぜ <math>C</math> が用いられているのかを考え、図や式で表現してみる。</li> <li>・ 二項定理の考え方を知り、二項定理を覚えるのではなく、式の意味を理解する。</li> <li>・ 今までの知識を利用して、教科書の問題演習に取り組む。</li> </ul>	<p>二項定理に用いられている <math>C</math> の意味を考え、適切に表現することができる。【B】</p> <p>(ワークシート)</p> <p>教科書の問題が解ける。【C】</p> <p>(ワークシート)</p>
(まとめ) 5分	本時の振り返り  次回の予告	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 単元間のつながりを考えることで、数学の深い学びへとつなげる。</li> <li>・ 多項定理について考える。</li> </ul>	