

## 数学科学習指導案

科目	授業学級	授業場所	使用教科書	授業者
数学A	1年5組（普通科）40名 （男子18名，女子22名）	1年5組	数研出版 新編数学A	石塚 真也

### 1 単元名 第1章 「場合の数と確率」 第1節 「場合の数」

### 2 単元の目標

場合の数を求めるときの基本的な考え方や確率についての理解を深め、それらを事象の考察に活用できるようにする。

### 3 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解
・場合の数における考え方に関心を持ち、順列や組合せを用いて個数を数えることの有用性を認識し、事象を数学的に考察しようとする。	・順列や組合せのなどの考え方を身につけ、具体的な事象についてそれらを用いて考察することができる。	・事象に応じて順列、組合せなどに帰着させ、正確に場合の数を求めることができる。	・順列や組合せに様々な条件がつく場合に、条件の処理の仕方を理解している。

### 4 単元の指導計画（全11時間）

節	項	時間
1 場合の数	1 集合の要素の個数	2
	2 場合の数	3
	3 順列	3
	4 組合せ	3
	<b>【本時（3/3）】</b>	

### 5 教材観

身近にある具体的な事柄を扱うことができる単元である。様々な場合の数を正しく求めるためには、言葉の表現を正確に読み取り、論理的に考えることが求められるが、実生活において事象を数学的に考察し、数学的な見方や考え方のよさを認識できる題材である。

### 6 生徒観

1年普通科のクラスである。2学期半ばになりクラス内でのコミュニケーションも活発で、問題で分からないところなどをお互いに教え合う様子も増えてきた。数学Iでは、公式などを利用して、ある程度形式的に解く問題への取り組みはよかったが、言葉の表現を正確に読み取り、どのような考え方で求めればよいのかを判断し、正確に場合の数を求めることを困難に感じる生徒も多い。

### 7 指導観

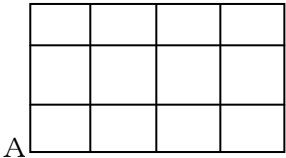
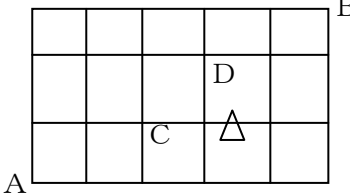
場合の数を正確に求めるために、樹形図やモデル化された図を用いて視覚的な説明を通して理解させる。順列と組合せの違いや、微妙な表現の違いによる考え方の違いについては、整理して指導する。また、生徒同士で、与えられた問題や解き方について教え合うことで、理解を深めさせていきたい。

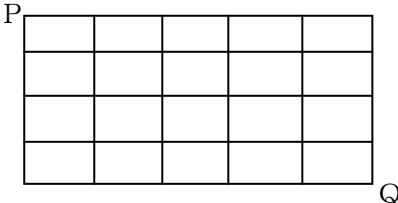
## 8 本時の実際

### (1) 本時の目標

- ① 最短経路の道順を、順列や組合せに帰着させて考えることができる。【数学的な見方・考え方】
- ② 様々な条件における最短経路の総数を、順列や組合せの考え方をを用いて求めることができる。【数学的な技能】

### (2) 本時の展開

過程 時間	学 習 活 動	指導上の留意点及び評価の観点等
導 入 10 分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小テストを受ける。(同じものを含む順列)</li> <li>・解けたら黒板を見て答えを確認する。</li> <li>・<u>できなかった者は、近くの生徒に教えてもらう。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題提示後しばらくして答えのみを板書する。</li> <li>・生徒を起立させ、できた者は着席させる。できていない者は教え合うように指示する。</li> </ul>
展 開  30 分	<div data-bbox="256 734 1265 925" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>&lt;例題1&gt; 図はある地域の道を直線で示したものである。交差点Aから交差点Bまで(遠回りしないで行く最短の)道順は何通りあるか。</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・求め方を考える。(個人→グループ)</li> <li>△経路の一つを文字で表してみる。(上右右・・・)</li> <li>△図に経路を書き込んで数える。</li> <li>△樹形図の利用 △数え上げる(部分的→全体)</li> <li>△組合せの考え方を利用する。<math>({}^7C_3)</math></li> <li>・<u>グループで求め方について意見を出し合う。</u></li> <li>・<u>グループで一つ解き方を決めて解く。</u></li> <li>・自分以外の解き方を見る。</li> </ul> <p><b>・同じものを含む順列の求め方を利用することを理解する。</b></p> <div data-bbox="276 1525 1224 1839" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>&lt;問題&gt; 図のような道のある地域で、次のような最短の道順は何通りあるか。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) AからBまで行く。</li> <li>(2) AからCを通過してBまで行く。</li> <li>(3) AからCを通らずにBまで行く。</li> <li>(4) CとDを通過してBまで行く。</li> <li>(5) △を通らずにAからBまで行く。</li> </ol>  </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地図の画像を提示し、道順を考えることを投げかける。</li> </ul> <div data-bbox="890 954 1399 1518" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクターで問題を黒板に映す。</li> <li>・机間指導の際に、工夫されているものをピックアップしていく。(写真)</li> <li>・<u>ピックアップしたものを映し出しながら説明させる。</u></li> <li>○道順をモデル化して求め方を考えようとしているか。【見】</li> <li>・生徒の反応に合わせて、答えを提示する。</li> <li>・場合により答えとなる式から求め方を考えさせる。</li> <li>・一区画上へ進むことをa、右へ一区画進むことをbとして経路を表すことで、同じものを含む順列と見なせることの確認</li> <li>○同じものを含む順列とみて、総数を求められるか。【技】</li> </ul> </div>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・練習問題に取り組む。</li> <li>・<u>自力で解いてからグループ内で確認し合う。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○条件に沿って求められるか。【技】</li> <li>・様子を見て解答を提示する。</li> <li>・自己追究の後にグループで意見を出し合わせる。</li> <li>・時間により解かせる問題を指定する。</li> </ul>

ま と め 10 分	・確認テストを解き，自己評価をする。
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>&lt;確認テスト&gt; 図のような道路で，P地点から Q地点までの最短経路は何通りあるか。</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">☆自分で条件を付け加えて，問題を作り解いてみよう！</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・答えを板書し，確認させる。</li> <li>・作問については，道の増減や通過点の追加など自由に作らせる。</li> <li>・自己評価シートに記入させる。</li> <li>・用紙を回収する。</li> </ul>

※\_\_\_\_\_の部分はアクティブラーニング型授業を特に意識した取り組み場面

※△は予想される反応

## 9 評価

- ① 最短経路の道順を，順列や組合せに帰着させて考えることができたか。 【数学的な見方や考え方】
- ② 様々な条件における最短経路の総数を順列や組合せの考えを用いて求めることができたか。 【数学的な技能】