

主体的・対話的で深い学びを実現する授業構想【数学A／数学】

1. 対象 1年生

数学の問題に前向きに取り組む生徒が多い。解説を受けた後に、多くの生徒が同様の出題形式の問題に解答できるものの、出題の形式が変わると解答の手順に詰まってしまう。既習の問題だけでなく初見の問題に対応できるよう、日頃からなぜその解法が成り立つかを理解し、問題を解く習慣を身に付けることが重要だと考える。

2. 単元名「場合の数」（全8時間）

3. 単元で育成を目指す資質・能力

知識及び技能	具体的な事象を基に順列及び組合せの意味を理解し、順列の総数や組合せの総数を求めること。
思考力, 判断力, 表現力等	事象の構造などに着目し、場合の数を求める方法を多面的に考察すること。
学びに向かう力, 人間性等	日常生活における様々な事象について、場合の数の考えを用いて数学的に考察し、探求する姿勢を持つこと。

4. 本時の目標

平面や立体において、区切られた領域や面の塗り分け方の総数を場合の数の考えを用いて求める。

5. 授業展開【本時】

解決したい課題や問い

正四面体の各面を、赤、青、黄、緑の4色を使って塗り分ける方法は何通りあるか。

考えるための材料

◎正四面体の展開図の塗り分け方の総数は、 $4 \times (3-1)! = 8$ 通り

◎正四面体の展開図から、実際に正四面体を組み立てる。

想定される活動

順列、円順列の考え方をを用いる。

正四面体を作成する。
展開図では異なる塗り分け方も、組み立てて回転させることによって、同じになることに気が付く。

対話と思考（対話を通じた協働的な問題解決のプロセス）

導入（ペアワーク）

平面上において、直線で区切られた領域の塗り分け方の総数を求める。

解決したい課題の提示

考えるための材料①（4人班によるグループワーク）

正四面体の展開図を、4色で塗り分ける場合の数を求める。

「回転すると同じ色の組み合わせになるものがあるね」

「円順列の考えを使うんじゃないかな」

班の代表生徒が教員に解答を伝えにいき、その上で類題を答えられたら、考えるための材料①を渡す。

考えるための材料②（4人班によるグループワーク）

色の付いた正四面体の展開図（ $4 \times (3-1)! = 8$ 通り）を配布する。

「展開図は8種類あるけど、正四面体を作るといくつかは同じものができるね」

解決したい課題（4人班によるグループワーク）

正四面体の面の塗り分けの総数を求める。

「円順列と同じで、回転させると同じ塗り分け方が出てくるね」

発展（4人班によるグループワーク）

正六面体の面の塗り分けの総数を求める。

学習の成果（予想される生徒のあらわれ）

正四面体の塗り分けは、回転することで同じ塗り分けになるものが出てくる。

1つの面の位置を固定することで、回転して同じ塗り分けになるものを1通りとして考えることができる。