

# 数学科 学習指導案

対象：鹿児島県立武岡台高等学校  
 情報科学科 2年 組(40名)  
 実施日：平成15年6月9日(月)  
 指導者：教諭 眞邊 智大

## 1 単元

数学 第1章 図形と方程式 第2節 円

## 2 目標

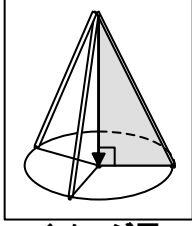

- (1) 3点から等距離にある点がある、いろいろな方法で求められることに興味をもち、求めようとする。【関心・意欲・態度】
- (2) 教材・教具を使い、3点から等距離にある点を見付ける作業を通して、そこに含まれる数学的性質に気が付き、理解することができる。【数学的な見方や考え方】
- (3) 3点を通る円の方程式を  $x^2 + y^2 + lx + my + n = 0$  の形で表すことができる。【表現・処理】
- (4) 3点から等距離にある点と、3点を通る円の中心が一致することを理解することができる。【知識・理解】

## 3 実際

…おおむね満足できると判断される生徒への対応  
 …努力を要すると判断される生徒への対応

     は教材・教具を使う場

は評価の観点

過程	学習内容	指導上の留意点	評価方法等
導入	1 練習19 次の方程式はどのような図形を表すか。 (1) $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 16 = 0$ 答 中心(-3, 4), 半径3の円 (2) $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 13 = 0$ 答 点(3, -2) (3) $x^2 + y^2 + 4x + 8y + 21 = 0$ 答 なし	生徒に板書させる。  公式及び式変形の仕方について、各自に確認をさせる。	$x^2 + y^2$ で始まる2次方程式が、式変形をすることにより、3通りの結果に分かれることを理解している。 【知識・理解】 ノートでの取組状況による評価 教科書の先の部分を読ませる。 机間指導により、ヒントを与えたり、教科書の参照箇所を指示したりする。
展開	2 3点から等距離にある地点 地図を使って、3点から等距離にある地点を考えさせる。 垂直二等分線の交点が求める点であることを説明し、コンパスを使って作図をする。 3点から等距離にある点を示す教具を配って扱い方を説明し、 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">画鋸</span> が指した点で作図した点と一致することを確かめる。この道具の便利さに気が付き、数学的性質を考える。	グループを作る。 3点から等距離にある地点は、3点を通る円の中心であることに気付かせる。  3点から等距離にある点を示す教具を扱う上での注意点 ・ 地図を水平なところに置く。 ・ 風が当たらないところで使う。 ・ 壊れやすいため、余分な力を加えない。  3点から等距離にある地点が、この道具で見付けることができる理由を、グループ内で話し合わせ、生徒に発表させる。(イメージ図あり)	で作図した点と、で探した点と一致することを、いろいろな3点を用いて確かめようとする。 【関心・意欲・態度】 観察による評価 数学的性質を考えさせる。 グループ内の他の生徒のものも参考にさせる。  グループでの活動を通し、日常との関連に気が付き、数学的性質を論理的に考察することができる。【数学的な見方や考え方】 観察による評価 分からない生徒への助言を促す。 イメージ図の見方を説明しながらヒントを与える。
	3 例11 3点 A(-1,7), B(2,-2), C(6,0) から等距離にある点の座標を求めよ。 解) 3点を通る円の方程式を $x^2 + y^2 + lx + my + n = 0$ とおく。これが3点 A(-1,7), B(2,-2), C(6,0) を通るので、 $\begin{cases} 1 + 49 - l + 7m + n = 0 \\ 4 + 4 + 2l - 2m + n = 0 \\ 36 + 0 + 6l + 0 + n = 0 \end{cases}$ これを解くと、 $l = -4, m = -6, n = -12$ したがって、3点を通る円の方程式は	 イメージ図 円の一般形を利用して計算で求める方法を説明する。  連立3元1次方程式の解き方を教える。  どのような円になるのか、生徒に質問する。	

<p> <math>x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0</math>  <math>(x-2)^2 + (y-3)^2 = 25</math>          これは、中心(2, 3)、半径5の円である。          よって、求める点の座標は、  <u>(2, 3)</u> </p> <p>         4 練習20          3点(0,0), (1,2), (2,-1) から等距離にある点の座標を求めよ。          答 <math>(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})</math> </p>	<p>この時間の最初に答合わせをした練習19と同じ質問であることに気付かせる。</p>	<p>3点から等距離にある点を、円の方程式を使って求めることができるということを理解することができる。【数学的な見方や考え方】</p> <p>ノートでの取組状況による評価          どのような方法で求めるのが最も正確であるか考えさせる。          机間指導をしながら、図を使って説明をする。</p>
<p>         ま          と          め          5 本時の復習          3点を通る円の方程式の求め方、3点から等距離にある点の座標の求め方を振り返る。          6 予告(教科書 p.30~)       </p>	<p>3点から等距離にある点の位置が、計算を使うことにより、道具を使うよりも正確に求めることができることを説明する。</p>	<p>よく理解できたところや難しかったところについて、生徒に感想を聞く。</p>