

(単元名) 円と直線

(本時のねらい)

円と直線の位置関係を、判別式だけでなく円の中心と直線の距離との関係で考察することを通して、円と直線の位置関係についての見方を深める。これまでに学んだ図形の性質・関数・方程式などを関連させることで、多面的に円と直線の位置関係や円の位置関係について考察できる力を育成する。また、グループ活動を通して、お互いの知識を補い合い、考え方を説明する力を身につける。

(ICT活用方法)

円と直線の位置関係を理解しやすく示すために、パワーポイントを用いて説明した。従来は板書だけで説明していたが、電子黒板を活用することで、図形の位置関係について、動きをつけて示すことができた。

また、電子黒板を活用することで、2通りの解答を比較して映すことが可能になり、それぞれの解き方の良さと課題に気づきやすくなった。

(本時の展開)

時間	学習活動	指導事項	ICT活用方法	備考
導入 10分	○円と直線の共有点がいくつになるのかに関する例題を、判別式を用いて求める。	○判別式の符号が表す意味を確認する。	○パワーポイントに解答をまとめておき、生徒が解き終わると、短時間で復習できるようにする。	
展開 30分	○円の中心と直線の距離との関係について図から分かることを考え、グループで話し合い発表する。 ○円の中心と直線の距離との関係から交点の個数を求める。 ○2通りの解法を比較し、メリット	○共有点の個数の違いはどこから出るのかを考えさせる。 ○両方の解法で求めた共有点の個数が一致することを確認する。 ○双方の良さを理解し、多面的	○問題の状況、グループ活動の指示出しをパワーポイントにまとめることによって、活動を円滑にする。 ○各グループがホワイトボードにまとめたものを電子黒板に投影する。 ○2通りの解き方を同時に示すことで、それぞ	

	とデメリットを 考え発表する。 ○グラフにおいて 直線の切片、傾 き、円の半径がそ れぞれ変化する 場合において、適 切な解法を用い る必要性を理解 させる。	な理解を促す ため、必要に応 じて適切な助 言を行う。	れの良さを考えること ができる。 ○grapesを用いて、様々 な問題状況に応じたグラ フの変化を提示する。	
まとめ 5分	○本時の学習内容 を確認する。 ○振り返りシート を記入する。	○新たな気づき や反省点がないか振り返ら せる。		



(授業の様子)

「円と直線の位置関係について様々な気づきができるようにしよう」

1. 課題
既習事項として、円: $x^2 + y^2 = r^2$ と直線: $ax + by + c = 0$ の
両要素の位置関係を求めよ。

2. 両要素が1番、2番のいずれの状態に直線と接線を含んで、
円と直線の位置関係を求めよ。

両要素の状態	2番	1番	3番
傾斜	$ax + by + c = 0$	$ax + by + c = 0$	$ax + by + c = 0$
円と直線の位置関係			
傾斜			

ここでは、両要素の位置関係: 傾斜の位置関係を求めよ
円と直線の位置関係: () と () が決定される
よって () が決定される。

3. 「円と直線」「円と円」の関係: という整理を促して、両要素の位置関係を求めよう。

4. 傾斜の位置関係を用いて、両要素の位置関係を求めよ。
円と直線の位置関係を求めよ。

両要素の状態	2番	1番	3番
傾斜	$ax + by + c = 0$	$ax + by + c = 0$	$ax + by + c = 0$
円と直線の位置関係			
傾斜	d	r	d
傾斜			

5. 円と直線の位置関係を求めよ。
傾斜: $d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

6. それぞれの位置関係を比較して、傾斜と半径の位置関係を求めよ。

傾斜	半径	円と直線の位置関係
傾斜 < 半径		
傾斜 = 半径		
傾斜 > 半径		

(ワークシート)

(生徒の反応と課題、改善を要する点)

円と直線の位置関係について、手を動かして考えた後に、電子黒板で確認することによって、理解が深まっていたと授業後のアンケートで多くの生徒が答えていた。また、様々な関数の値を変化させてグラフを示すことにより、興味をもって考えさせることができた。

電子黒板を用いることによって、流れ良く、動きをつけて、示すことができるが、すぐに消えてしまうという課題もある。いかに生徒のノートや記憶に残していくのか、今後も改善していきたい。