

数学科 学習指導案

指導者
指導教諭

1. 日時2024年6月5日(水)3限
2. 場所第2学年7組教室
3. 学年・組第2学年7組(男子13名, 女子26名, 計39名)
4. 単元名第3章 図形と方程式
5. 単元の目標
 - ・数直線や座標平面上の内分点や外分点, 2点間の距離を求めることができる。【知識・技能】
 - ・座標平面上の直線を方程式で表すことができる。【知識・技能】
 - ・2直線の平行・垂直条件を示すことができる。【知識・技能】
 - ・構成要素間の関係に着目して座標平面上の図形について方程式を用いて考察し, 図形の性質や位置関係について考察することができる。【思考・判断・表現】
 - ・いろいろな図形を座標平面を用いて考察する良さを認識し, いろいろな図形の性質の考察に活用することができる。【学びに向かう力・人間性等】
6. 教材観

三角形や四角形などの基本的な平面図形を座標平面上におき, 座標を用いることで図形の性質を方程式の性質として考察する。本単元の学習を通じて, 座標で表す考え方の有用性を認識し, 座標を用いていろいろな図形の性質を考察できるようにする。
7. 生徒観

本クラスは数学に対して苦手意識をもつ生徒が多いが, 学習の意欲が高い生徒が多いクラスである。これまでに座標系と図形を関連させた内容についての学習はあまりしていないが, 座標や式にかかわる内容として1次関数・2次関数を学習している。また図形の性質についての考察や理解を深めている。
8. 指導観

本単元では, 座標平面上の図形を座標で表す方法を理解することが大きな目標であるが, 指導にするにあたって, 単に座標で表す方法を習熟することだけでなく, 座標で表す方法の有用性を認識させることが必要である。これまでに座標や式に関わる内容として, 関数についての理解や考察を深めている。しかし, 座標系と図形を関連させた学習はあまり指導されていないため, グラフを図示させて視覚的に理解させるように指導する。また本単元は公式が多く登場するが, ただ公式を暗記し機械的に使うのではなく, なぜ公式の形になるのか, なぜ今の公式を使うと解けるのか, ということを理解して公式を扱えるように指導する。

9. 単元の評価基準

観点	知識・技能【A】	思考・判断・表現【B】	主体的に学習に取り組む態度【C】
評価基準	○座標平面上において, 内分点・外分点の座標, 三角形の重心の座標を求めることができる。 ○与えられる条件を満たす直線の方程式の求め方を理解している。	○図形的条件を式で表現したり, 点の座標を求めるために図形の性質を適切に利用できる。	○図形の性質や関係を座標で表す方法で考察できることに興味をもち, それらを事象の考察に進んで活用しようとする。

10. 単元の指導計画

次	内 容	時 数	主な評価の観点		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1	平面上の点	3	○座標平面上の2点間の距離を求めることができる。 ○座標平面上の線分の内分点・外分点の座標を求めることができる。	○図形を座標を用いて表現することができる。	○平面の性質を座標で表す方法の有用性を認識する。
2	直線の方程式	1	○与えられた条件を満たす直線の方程式の求め方を理解している。	○直線を方程式で表現することができる。	○図形の性質や関係を座標で表す方法で考察できることに興味をもち, それらを事象の考察に活用しようとする。
3	2直線の関係	1	○2直線の平行・垂直条件を理解し求めることができる。 ○直線に関して対称な点の座標を求めることができる。	○図形を方程式で表現することができる。	○他の平行な直線, 垂直な直線に関して興味をもち, それらを事象の考察に活用しようとする。

11. 本時の展開

- (1) 本時の目標
 - ・2直線の位置関係が平行・垂直になる条件について理解する。
 - ・直線に関して対称な点を求めることができる。
- (2) 評価規準

知識・技能	2直線が平行・垂直になる条件について理解している。 直線に関して対称な点を求めることができる。
思考・判断・表現	2直線の位置関係の求め方の手順を理解し, 表現することができる。
主体的に取り組む態度	他の平行な直線, 垂直な直線に関して関心を持つことができる。

(3)学習過程

時間	学習内容	学習活動と指導者の支援・指導	留意点	評価
導入 (3分)	○1次方程式が表す図形の復習 【目標】 2直線の関係が平行・垂直になる条件と, 直線に関して対称な点について理解しよう。	発問① (1) $y = -2x + 4$ (2) $2x + y - 4 = 0$ (1)と(2)の違いについて考えよう。 (1) $y = ax + b$ で表せる1次関数 (2) $ax + by + c = 0$ で表せる直線の方程式であることを確認する。		

展開1 (5分)	○2直線が平行になる条件の確認 例8. 2直線 $y=2x+3$, $y=2x-1$ の関係について ○例8を参考に生徒自身で解く 練習15: 次の直線のうち、直線 $y=-2x$ と平行であるものはどれか。 ① $y=2x-3$ ② $y=-2x+4$ ③ $2x+y+5=0$	○2直線が平行になるための条件を確認する 発問② 2つの直線で傾きか切片どちらの値が同じだったら平行になるか? ○2直線が平行の場合は、傾きが一致していることを確認する。	○2直線が平行であるときの条件を理解する。 (知識・技能)	○机間巡視をし、手が止まっている生徒がいたら、例8を参考に次何をするべきかヒントを与える。
	○2直線が垂直になる条件の確認 原点Oを通る2直線 $y=m_1x$, $y=m_2x$ が垂直なとき、傾き m_1, m_2 の関係を調べよう。 ○練習16を生徒自身で解く 練習16: 次の2直線は、それぞれ平行、垂直のいずれかであるか。 (1) $y=4x+1$, $y=4x-3$ (2) $y=3x-1$, $x+3y+2=0$ (3) $2x+3y=3$, $4x+6y=5$ (4) $3x+4y=2$, $4x-3y=1$	発問③ 2直線が垂直になるとき、2直線のなす角は何度ですか? ○2直線が直交するときのなす角が 90° であり、 $\triangle OAB$ が直角三角形であることから、三平方の定理が成り立つことを確認する。 ○2直線 $y=m_1x+n_1$, $y=m_2x+n_2$ も垂直になる条件は同様であることを確認する。	○点A, Bの座標の取り方は、計算が煩雑にならないように決めることを確認する。 ○2直線が平行・垂直であるときの条件を用いて解くことができる。 (知識・技能)	○机間巡視をし、手が止まっている生徒がいたら、次何をするべきかヒントを与える。

展開3 (10分)	例題4. 点A(2,1)を通り、直線 $2x+3y+4=0$ に垂直な直線の方程式をそれぞれ求めよ。 練習17. 点A(3,-1)を通り、直線 $3x+2y+1=0$ に垂直な直線、平行な直線の方程式をそれぞれ求めよ。 ○ペアで自分の答えと合っているか確認	○2直線が垂直になる条件を確認しながら、直線の方程式を求めることを確認する。	○机間巡視をし、手が止まっている生徒がいたら、例題4を参考に次何をするべきかヒントを与える。	○平行・垂直な直線の方程式を表現することができる。 (思考・判断・表現) ○平行・垂直になる他の直線にも関心を持つことができる。 (主体的に取り組む態度)
	展開4 (20分) ○直線に関して対称な点の条件を確認 直線 ℓ に関して、点Aと点Bが対称であるとき [1] 直線ABは ℓ に垂直である。 [2] 線分ABの中点は ℓ 上にある。 応用例題2. 直線 $2x-y-3=0$ を ℓ とする。直線 ℓ に関して点A(1,4)と対称な点Bの座標を求めよ。 練習18. 直線 $2x-y+2=0$ を ℓ とする。直線 ℓ に関して点A(2,1)と対称な点Bの座標を求めよ。 ○ペアで自分の答えと合っているか確認	○直線に関して対称な点の求め方の手順を確認する。	○この2つの条件を満たす式を立て、連立方程式を解くことを確認する。 ○線分ABの中点を ℓ の式に代入できることを確認する。 ○机間巡視をし、手が止まっている生徒がいたら、応用例題2を参考に次何をするべきかヒントを与える。	○直線に関して対称な点を求めることができる。 (知識・技能)
まとめ (2分)		○2直線が平行・垂直になる条件、直線に関して対称な点の条件を再確認する。		

(4) 準備物

- ・配布プリント
- ・教科書:「高等学校 数学II(数研出版)」
- ・授業資料(クロームブック)