

高等学校*科第2学年*組 数学科（数学Ⅱ）学習指導案

指導者 川崎 洋

1 単元 不等式の表す領域

2 単元の目標及び観点別評価規準

不等式の表す領域について理解し、それらを事象の考察に活用できる。

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
<ul style="list-style-type: none"> 不等式の表す領域に関心を持ち、それらを事象の考察に活用しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 不等式の表す領域について考察することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 不等式や連立方程式の表す領域を図示することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 不等式を満たす点の集合が、ある図形を境界線とする領域を表すことを理解している。 直線や円で分けられた領域が、不等式を用いて表されることを理解している。

3 単元の指導について

(1) 教材について

図形については、これまでその性質や計量について学習している。また、中学校第2学年では、一次関数のグラフが直線であることや、二元一次方程式 $ax+by+c=0 (b \neq 0)$ を関数を表す式と捉えることを扱っている。本単元では、不等式を満たす点の集合が座標平面上の領域を表すことを理解させる。また、領域の境界線が直線あるいは円となるような簡単な場合について、いくつかの不等式で表される領域を求めたりして、平面図形と不等式の関係について理解を深める。

(2) 生徒の実態について（*科2年*組 *名）

中学校までの既習内容に課題があり、途中で問題解決を諦めてしまう生徒も少なくない。そのため、随時、直線や円の方程式とグラフについての確認をしながら、丁寧に進めていきたい。また、ICTを用いて図形をスクリーンに映すなどして、視覚的な効果により、平面図形と不等式の関係についての理解を支援していく。

4 指導計画

第1次 不等式の表す領域・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6時間

時	学習内容・活動	関	考	技	知	観点別評価規準
1	直線で分けられた領域(1)				○	<ul style="list-style-type: none"> 不等式を満たす点の集合が、ある図形を境界線とする領域を表すことを理解している。 直線で分けられた領域が、不等式を用いて表されることを理解している。
2	直線で分けられた領域(2)			○		<ul style="list-style-type: none"> 不等式の表す領域を図示することができる。
3 (本時)	円で分けられた領域(1)				○	<ul style="list-style-type: none"> 円で分けられた領域が、不等式を用いて表されることを理解している。
4	円で分けられた領域(2)			○		<ul style="list-style-type: none"> 不等式の表す領域を図示することができる。
5	連立不等式の表す領域		○			<ul style="list-style-type: none"> 連立不等式の表す領域について考察することができる。
6	領域における最大・最小	○				<ul style="list-style-type: none"> 不等式の表す領域に関心を持ち、線形計画法を用いて事象を考察しようとしている。

5 本時の指導

(1) 目標

円で分けられた領域が，不等式を用いて表されることを理解している。

(2) 準備・資料

パソコン，スクリーン

(3) 展開

学習活動・内容	指導上の留意点・評価
<p>1 既習事項を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>問題 円 $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$ を図示せよ。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・確認問題を個人で解く。 ・発表者の説明を聞き，中心の座標，半径の長さを基に，図の描き方を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・中心の座標や半径が求められない生徒には，円の方程式と中心の座標，半径の関係について確認するよう助言する。 ・確認問題について，解を考えたり，発表者の説明を聞いたりすることで，図の描き方を全員が確認できるようにする。
<p>2 円で分けられた領域と不等式の関係について，図から推論する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>問題 円 $(x-1)^2 + (y-2)^2 < 9$ を図示せよ。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・境界線を描く。 ・内部の点を数点とり，座標の値を不等式の左辺に代入すると（左辺）< 9 となることを確認する。 ・外側の点を数点とり，座標の値を不等式の左辺に代入すると，（左辺）> 9 となることを確認する。 ・以上の確認から，不等式 $(x-1)^2 + (y-2)^2 < 9$ を満たす点 (x, y) は円の内部に存在することを推論する。 <p>3 円で分けられた領域と不等式の関係について確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・$\sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2} < 3$ と変形した不等式から，不等式の表す領域が点 $(1, 2)$ からの距離が3未満である点の集まりであることを理解する。 <p>4 練習問題を解く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>問題 次の不等式の表す領域を図示せよ。</p> <p>(1) $x^2 + y^2 < 1$ (2) $(x-1)^2 + y^2 \leq 9$</p> <p>(3) $(x-1)^2 + (y+1)^2 \geq 4$</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・円の内側の1点として，中心を選ぶよさに気付くことができるようにする。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>（評価）円で分けられた領域が，不等式を用いて表されることを理解している。</p> <p>（知識・理解，生徒のノート）</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・円で分けられた領域と不等式の関係についての理解が不十分な生徒には，次のような点の集まりを考えるよう助言する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>$\sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2} = \frac{1}{2}$ となる点</p> <p>$\sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2} = 1$ となる点</p> <p>$\sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2} = \frac{3}{2}$ となる点</p> <p>$\sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2} = 2$ となる点</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・机間指導をしながら丸付けをする。 ・等号に戸惑っている生徒には，直線で分けられた領域での等号の扱いについて確認するよう助言する。
<p>5 本時のまとめをする。</p> <p>○円で分けられた領域と不等式を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>$(x-a)^2 + (y-b)^2 < r^2$ の表す領域は，円の内部</p> <p>$(x-a)^2 + (y-b)^2 > r^2$ の表す領域は，円の外部</p> </div>	