

# 数学科学習指導案

日時：平成30年10月2日（火）5校時

場所：弟子屈町立川湯中学校

学級：第1学年（男子2名女子3名 計5名）

教諭：個人情報保護のため割愛

## 1. 単元名 4章 比例と反比例

### 2. 単元の目標

- ・様々な事象を比例，反比例などでとらえたり，表，式，グラフなどで表したりするなど，数学的に考え表現することに関心を持ち，意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとする。【数学への関心・意欲・態度】
- ・比例，反比例などについての基礎的・基本的な知識や技能を活用して，論理的に考察し表現するなど，数学的な見方や考え方を身に付ける。【数学的な見方・考え方】
- ・比例，反比例などの関数関係を，表，式，グラフなどを用いて的確に表現したり，数学的に処理したりするなどの技能を身に付けている。【数学的な技能】
- ・関数関係の意味，比例や反比例の意味，比例や反比例の関係を表す表，式，グラフの特徴などを理解し，知識を身に付けている。【数学的な知識・理解】

### 3. 生徒観

事前アンケートの結果（全国学力学習状況調査と同じ項目）。

	4. 当てはまる	3. どちらかといえば、当てはまる	2. どちらかといえば、当てはまらない	1. 当てはまらない
				(4. 3. 2. 1)
①数学の勉強は好きですか	2	2	1	0
②数学の勉強は大切だと思いますか	1	4	0	0
③数学の授業の内容はよく分かりますか	3	2	0	0
④数学ができるようになりたいと思いますか	3	0	1	1
⑤数学の問題の解き方が分からないときは、諦めずに色々な方法を考えますか	2	2	0	1
⑥数学の授業で学習したことを普段の生活で活用できないか考えますか	1	2	2	0
⑦数学の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思いますか	2	2	1	0
⑧数学の授業で問題を解くとき、もっと簡単に解く方法がないか考えますか	1	2	1	1
⑨数学の授業で公式やきまりを習うとき、根拠を理解するようにしていますか	3	1	1	0
⑩数学の授業で問題の解き方や考え方がわかるようにノートに書いていますか	3	2	0	0

本学級の生徒は、落ち着いて授業に臨み、意欲的に学習に取り組むことができる。積極性には個人差があるが、自分の考えをしっかりと持って発言することができる生徒が多い。特に女子は、家庭学習の

習慣が小学校から身につけているので、数学に苦手意識を持っている生徒でも、一定水準の成績を保つことができている。

特別支援学級に所属している生徒も1名おり、数学は支援学級担任がTTとして入り、交流学級で一緒に授業に参加している。授業では、基本的に積極的に発言し、学習への意欲も高いが、自分の考えをまとめたり、説明したりする場面は苦手としているので、生徒の意欲を損なわないように十分な配慮を行いたい。

#### 4. 授業づくりの視点（研究テーマとのかかわり）

<p>&lt;学びの質の向上部会研究主題&gt;</p> <p><b>主体的・対話的で深い学びの確立</b></p> <p>&lt;研究仮説&gt;</p> <p>見方・考え方をはたらかせる手立てを工夫することで子どもたちの学びの質が高まるであろう。</p>
---

学びの質の向上部会の研究主題・研究仮説は以上の通りである。特に、深い学びの鍵として「見方・考え方」を働かせることが重要であることは学習指導要領解説・総則編においても示されている。本時においては、「見方・考え方」を働かせるために、ともなって変わる2つの数量に関数関係があるかないかを、具体例や表、式等に表して考える場面を設定している。また、生徒が主体的に数学的活動に取り組むことができるよう、見通しの場面での時間を確保したり、学習内容を一層定着させるために、振り返りの時間に本時の目標に正対する練習問題に取り組んだりする時間を設けた。

#### 5. 指導計画（全20時間）

	目標	中心課題	評価規準（B）
1	関数の意味を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>関数の意味を知る。</li> <li>関数の関係を「～は…の関数である」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関数の意味を理解している。【数学的な知識・理解】</li> </ul>
	<p style="text-align: center;">問題</p> <p>お風呂の水をためるとき、あふれさせないためにはどうすればよいのでしょうか？</p>		
2	ともなって変わる2つの数量の間の関係を、表や式に表すことができる。また、変域の意味と表し方を理解し、変域を不等号を使って表すことができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ともなって変わる2つの数量の間の関係を、表や式に表す。</li> <li>変域の意味と表し方を知る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ともなって変わる2つの数量の間の関係を、表や式に表すことができる。【数学的な技能】</li> <li>変域を不等号を使って表すことができる。【数学的な技能】</li> </ul>
3 (本時)	変化や対応の仕方に着目し、関数の特徴を具体的にとらえて説明することができる。	対角線の本数と角の数の関係を調べ、説明する。	ワークシートにまとめたことを用いて、自分なりに説明することができる。【数学的な見方・考え方】
4	比例の意味を理解し、比例の関係を式に表すことができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>歩く時間と進む道のりの関係を、関数ととらえて式で表し、比例、比例定数の意味を知る。</li> <li>yをxの式で表して、yがxに比例するかどうかを調べる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>比例の関係を式に表すことができる。【数学的な技能】</li> <li>比例や比例定数の意味を理解している。【数学的な知識・理解】</li> </ul>

5	$y=ax$ について、 $x$ の変域や比例定数を負の数にひろげても、比例の性質が成り立つことを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>y=ax</math> について、<math>x</math> の変域や比例定数を負の数にひろげても、比例の性質が成り立つかどうかを調べる。</li> </ul>	<p>○比例の関係に関心をもち、その変化や対応のようすを調べようとしている。【数学への関心・意欲・態度】</p> <p>○<math>y=ax</math> について、<math>x</math> の変域や比例定数を負の数にひろげても、比例の性質が成り立つことを理解している。【数学的な知識・理解】</p>
6	1組の $x, y$ の値から、比例の式を求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>y</math> が <math>x</math> に比例するとき、1組の <math>x, y</math> の値から、<math>y</math> を <math>x</math> の式で表す。</li> </ul>	<p>○<math>y</math> が <math>x</math> に比例するとき、1組の <math>x, y</math> の値から、<math>y</math> を <math>x</math> の式で表すことができる。【数学的な技能】</p>
7	座標の意味や点の位置の表し方を理解し、点の座標を求めたり、座標を平面上の点で表したりすることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数の範囲を負の数にひろげたときの点の位置の表し方を考える。</li> <li>・点の座標を求めたり、座標を平面上の点で表したりする。</li> </ul>	<p>○点の位置の表し方に関心をもち、数の範囲を負の数にひろげた場合について考えようとしている。【数学への関心・意欲・態度】</p> <p>○点の座標を求めたり、座標を平面上の点で表したりすることができる。【数学的な技能】</p>
8	比例のグラフは、その式をみたす点の集合であり、原点を通る1つの直線になることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校で学んだ比例のグラフを、変域を負の数にひろげると、どんな形になるかを調べる。</li> <li>・点を細かくとって、それらの点の集まりが1つの直線になることを確認する。</li> </ul>	<p>○比例の式をみたす点を細かくとっていくと、そのグラフはどうなるかを予想することができる。【数学的な見方・考え方】</p>
9	比例のグラフをかくことができる。また、比例のグラフの特徴を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>y=ax</math> について、<math>a</math> がいろいろな値をとる場合のグラフをかく。</li> </ul>	<p>○比例のグラフをかくことができる。【数学的な技能】</p> <p>○比例のグラフの特徴を理解している。【数学的な知識・理解】</p>
10	比例の表、式、グラフの関係を理解する。また、比例のグラフから式を求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・比例を表す表から式を求めるには、どんな方法があるかを考える。</li> <li>・比例を表す表、式、グラフのどこに比例定数があらわれるかをまとめる。</li> <li>・比例のグラフから式を求める方法を考える。</li> </ul>	<p>○比例の表、式、グラフを、関連づけて考えることができる。【数学的な見方・考え方】</p> <p>○比例のグラフから式を求めることができる。【数学的な技能】</p>
11		基本の問題	
12	反比例の意味を理解し、反比例の関係を式に表すことができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・歩く速さとかかる時間の関係を、関数ととらえて式で表し、反比例、比例定数の意味を知る。</li> <li>・<math>y</math> を <math>x</math> の式で表して、<math>y</math> が <math>x</math> に反比例するかどうかを調べる。</li> </ul>	<p>○反比例の関係に関心をもち、その変化や対応のようすを調べようとしている。【数学への関心・意欲・態度】</p> <p>○反比例の関係を式に表すことができる。【数学的な技能】</p>
13	$y=a/x$ について、 $x$ の変域や比例定数を負の数にひろげても反比例の性質が成り立つことを理解する。また、1組の $x, y$ の値から反比例の式を求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>y=a/x</math> について、<math>x</math> の変域や比例定数を負の数にひろげても、反比例の性質が成り立つかどうかを調べる。</li> <li>・<math>y</math> が <math>x</math> に反比例するとき、1組の <math>x, y</math> の値から、<math>y</math> を <math>x</math> の式で表す。</li> </ul>	<p>○1組の <math>x, y</math> の値から、反比例の式を求めることができる。【数学的な技能】</p> <p>○<math>y=a/x</math> について、<math>x</math> の変域や比例定数を負の数にひろげても、反比例の性質が成り立つことを理解している。【数学的な知識・理解】</p>
14	反比例のグラフは、その式をみたす点の集合であり、なめらかな2つの曲線になることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校で学んだ反比例のグラフを、変域を負の数にひろげると、どんな形になるかを調べる。</li> <li>・点を細かくとって、それらの点の集まりが、なめらかな2つの曲線になることを確認する。</li> </ul>	<p>○反比例の式をみたす点を細かくとっていくと、そのグラフはどうなるかを予想することができる。【数学的な見方・考え方】</p> <p>○反比例のグラフは、式をみたす点の集合であり、なめらかな2つの曲線になることを理解している。【数学的な知識・理解】</p>
15	反比例のグラフをかくことができる。また、反比例のグラフの特徴を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・反比例のグラフについて、比例定数が正の場合と負の場合を比べたり、<math>x</math> の値を大きくしたり0に近づけたりして、その特徴を調べる。</li> </ul>	<p>○反比例のグラフをかくことができる。【数学的な技能】</p> <p>○反比例のグラフの特徴を理解している。【数学的な知識・理解】</p>
16	反比例の表、式、グラフの関係を理解する。また、反比例のグラフから	<ul style="list-style-type: none"> <li>・反比例を表す表から式を求めるには、どんな方法があるかを考える。</li> </ul>	<p>○反比例の表、式、グラフを、関連づけて考えることができる。【数学的な見方・</p>

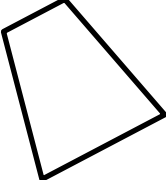
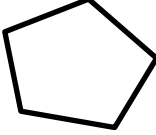
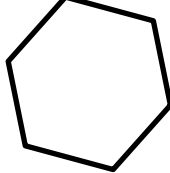
	式を求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・反比例を表す表，式，グラフのどこに比例定数があらわれるかをまとめる。</li> <li>・反比例のグラフから式を求める方法を考える。</li> </ul>	<b>考え方】</b> ○反比例のグラフから式を求めることができる。【数学的な技能】
17	$a=bc$ で表される関係において，2つの数量に着目して，その数量の間の関係を考えることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>s=vt</math> の式で，<math>s</math>，<math>v</math>，<math>t</math> のうち，1つの変数の値を決めたとき，他の2つの変数の関係がどうなるかを調べる。</li> </ul>	○ $a=bc$ で表される関係に関心を持ち，比例や反比例の見方で調べようとしている。【数学への関心・意欲・態度】 ○ $a=bc$ で表される関係において，2つの数量に着目して，その数量の間の関係を考えることができる。【数学的な見方・考え方】
18	身のまわりの問題を，比例や反比例の関係を利用して解決することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身のまわりの問題を，比例や反比例の関係を利用して解決する。</li> </ul>	○具体的な事象を比例や反比例の関係でとらえることに関心を持ち，比例や反比例とそのグラフを利用して問題を解決しようとしている。【数学への関心・意欲・態度】 ○具体的な事象を比例や反比例の関係でとらえ，それらを利用して問題を解決できる。【数学的な見方・考え方】
	<p>あたための目安  500W 1分30秒  600W 1分15秒  1500W 30秒</p> <p>家の電子レンジは700Wなんだよな……。どのくらいの時間温めればよいか？</p>		
19	身のまわりの問題を，比例のグラフを利用して解決することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身のまわりの問題を，比例のグラフを利用して解決する。</li> <li>・比例のグラフから，具体的な事象を読みとる。</li> </ul>	○具体的な事象を比例の関係でとらえ，そのグラフを利用して問題を解決できる。【数学的な見方・考え方】
20		章の問題	

6. 本時案 (3/20)

本時の目標

- ・変化や対応の仕方に着目し、関数の特徴を具体的にとらえて説明することができる。

【数学的な見方・考え方】

過程	生徒の思考と活動 【主】主体的な学び 【対】対話的な学び 【深】深い学び	教師の支援と活動の工夫	備考・留意点
導入 10	1. 問題に取り組む	1. 問題の提示	
	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p><b>【問題】 対角線は何本ですか？</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; text-align: center;"> <div style="margin: 5px;"> <p>四角形</p>  </div> <div style="margin: 5px;"> <p>五角形</p>  </div> <div style="margin: 5px;"> <p>六角形</p>  </div> </div> </div>		
展 開 3	<p>2. 疑問について考える</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・七角形や八角形はどうなる？</li> <li>・角が増えれば対角線も増えるはずだ。</li> </ul> <p><b>【主：自分の考えを持ち、進んで学習に取り組む】</b></p> <p>3. 角の数と対角線の本数について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調べてみないとわからない。</li> <li>・図をかいてみよう</li> <li>・きっと変わらないはずだ</li> <li>・関数になっている？</li> </ul> <p>4. 予想したことを交流する。</p>	<p>2. 何か疑問に思うことはありますか？</p> <p>3. 角の数と対角線の本数には何か関係があるでしょうか？</p> <p>4. 予想したことを交流し、課題を設定する。</p>	<p>○発言が出ない場合は、七角形や八角形ではどうなるかを問いかける。</p> <p>○「関数」というキーワードが生徒から出た場合は取り上げる。</p> <p>※生徒の言葉から課題を引き出したい</p>
	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p><b>【課題】 対角線の本数と角の数の関係を調べ、説明しよう。</b></p> </div>		
	<p>5. 課題解決の見通しを持つ</p> <p><b>【主：思考の整理・見通しを持つ】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・図をかいて考えよう</li> </ul>	<p>5. 解決するための見通しを持たせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じて、これまで学習した方法を確認するよう促す。</li> </ul>	<p>T2 支援を必要とする生徒には、図や表を提示するなど、必要に応じた支援を行う。</p>

0	<ul style="list-style-type: none"> <li>・表に整理してみよう</li> <li>・言葉や文字を使った式で表してみよう。</li> </ul> <p>6. 課題解決のための見通しを交流する</p> <p><b>【対：互いの考えの比較】</b></p> <p>7. 自力解決</p> <p><b>【深：知識・技能の活用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・表を横に見ると、2, 3, 4と増えている</li> <li>・対角線は隣の点にはひくことができない。</li> </ul> <p>8. 説明を発表する。</p> <p><b>【深：多様な考え方の交流】</b></p> <p>○他の人の発表で気がついたことなどをまとめる。</p>	<p>6. 課題解決のための見通しを交流させることで、思考の助けとする。</p> <p><b>【対：情報の可視化】</b></p> <p>7. ワークシートに記入させることで、根拠を明らかにできるようにする。</p> <p>8. 全員に発表させ、共通点や違いを比較することで、理解を深める。</p>	<p>○『図をかく』『表』『式』などのキーワードを、生徒の発言から引き出し、板書する。</p> <p>☆評価規準 <b>【見方・考え方】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・根拠を明らかにしながら、説明を書くことができる。</li> </ul> <p>☆評価規準 <b>【見方・考え方】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートにまとめたことを用いて、自分なりに説明することができる。</li> </ul> <p>T2 支援が必要な生徒には、対角線のひき忘れを教えてあげるなど、必要に応じて支援を行う。</p>
ま と め 1 0	<p><b>【まとめ】 ・表や式に表すことで、その関数の特徴をつかむことができる。</b></p>		<p>※まとめは生徒の言葉から引き出した。</p>
	<p>10. 振り返り問題に取り組む</p>	<p>10. 振り返り問題に取り組むことで、本時の学習が身に付いているかを確認する。</p> <p>教科書 P109 問7改</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・根拠を表や式で表す。</li> </ul> <p>11. 次時の予告</p>	

## 7. 板書計画

10 / 2 (金)

**課題** 対角線の本数と角の数の関係を調べ、説明しよう。

<見通し>

**図をかく 表 式**

**【まとめ】 ・表や式に表すことで、その関数の特徴をつかむことができる。**

☆疑問に思うこと  
七角形や八角形は？  
関数になっている？

