

1 単元名 関数

2 単元目標

- 関数 $y=ax^2$ について理解し、事象の中には関数 $y=ax^2$ としてとらえられるものがあることを知り、関数 $y=ax^2$ の関係を表、式、グラフなどに表すことができる。 [知識及び技能]
- 関数 $y=ax^2$ としてとらえられる2つの数量について、変化や対応の特徴を見だし、表、式、グラフを相互に関連づけて考え、表現する。 [思考力、判断力、表現力等]
- 関数 $y=ax^2$ のよさを実感して粘り強く考え、関数 $y=ax^2$ について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、関数 $y=ax^2$ を利用した問題解決の過程をふり返って評価・改善しようとしたりする。 [学びに向かう力、人間性等]

3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
知① 関数 $y=ax^2$ について理解し、事象の中には関数 $y=ax^2$ としてとらえられるものがあることを知り、関数 $y=ax^2$ の関係を表、式、グラフなどに表すことができる。	思① 関数 $y=ax^2$ としてとらえられる2つの数量について、変化や対応の特徴を見だし、表、式、グラフを相互に関連づけて考え、表現することができる。	態① 関数 $y=ax^2$ のよさを実感して粘り強く考え、関数 $y=ax^2$ について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、関数 $y=ax^2$ を利用した問題解決の過程をふり返って評価・改善しようとしたりしている。
知② いろいろな事象の中に、関数関係があることを理解することができる。	思② 関数 $y=ax^2$ を利用して具体的な事象をとらえて考え、表現することができる。	

4 指導観

第8学年までに、具体的な事象の中からともなって変わる二つの数量を取り出し、その変化や対応の仕方に着目して関数関係の意味、比例・反比例、1次関数の関係について学習してきた。第9学年の本単元でも、具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、関数 $y=ax^2$ について理解するとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を養う。その際、比例・反比例や1次関数と関数 $y=ax^2$ の式・表・グラフ及び値の変化のようすの共通点や相違点を明らかにしながら、理解していくことが重要である。さらに、日常生活の様々な場面で関数 $y=ax^2$ の考え方を活用して考察できるようにする。

本学級の生徒は、学習課題に対して意欲的に取り組み、解決しようと努力する生徒が多い。学習に関するアンケートから、*割以上の生徒が安心して学習をすることができていると回答しており、約*割の生徒が誰かに支えられていると感じている。一方、自分の考えや意見が誰かの役に立っていると感じている生徒は約*割にとどまっている。また、新しい問題を解く際に、以前に学習したことを活用して問題に取り組もうとしている生徒は*割いるが、問題が解き終わった際に、条件をさらに変えるなど、さらに発展させて考えようとしている生徒は*割にとどまっており、課題設定や授業の終末での発問、振り返りの工夫が必要であると考え。

【実態調査：事前テスト】（*年*組**人調べ 令和3年*月*日実施）

【問題】	【正答数】
1 yはxの1次関数で表され、変化の割合が-2、 $x=4$ のとき $y=-5$ である。 ① yをxの式で表しなさい。 ② ①のグラフをかきなさい。	【**人】 【**人】
2 yはxに反比例し、 $x=2$ のとき $y=3$ である。 ① yをxの式で表しなさい。 ② ①のグラフをかきなさい。	【**人】 【**人】
3 新しい問題を解く際に、以前に学習したことを活用して問題に取り組もうとしている。	【**人】
4 問題が解き終わった際に、条件をさらに変えるなど、さらに発展させて考えようとしている。	【**人】

本時の指導では、一つの図形が動くときの二つの図形が重なる面積の変化のようすについて考えていく問題を扱う。前時では、長方形と直角二等辺三角形との重なる面積を求め、そこから条件を変えたら面積がどのように変化するか考えさせ、発展的に考える力を養いたい。また、さまざまな条件変更の結果から、共通する事項や異なる事項など統合的に考える力も育てていきたい。また、ルーブリック評価を活用し、生徒の主体性と意欲を引き出していきたい。

4 単元の指導と評価の計画（14 時間取り扱い）

第1次 関数 $y=ax^2$ 9 時間

第2次 関数の利用 4 時間

4 章を振り返ろう 1 時間

○指導に生かす評価 ◎記録に残す評価

次	時	学習内容・活動	知	思	態	評価方法
1	1	問：右の図はある斜面をボールが転がっていくようすを 1 秒ごとに示したものである。ボールが転がり始めてからの時間と距離の間には、どのような関係があるだろうか。 ・時間と距離の關係に着目して、課題につなげる。 課：時間と距離にはどのような特徴があるのかを考えよう。 ・表をもとに時間と距離の間にはどのような関係があるのかを考える。 ・式を考え、その理由を説明する。 ま：時間と距離には次のような関係がある。 「距離は時間の 2 乗に比例する。」			○	態①： 事象の中から、x と y の関係が $y = ax^2$ で表されるものに関心をもっているかどうかについて見取り、関心をもてない生徒には、具体的な事例をあげることで支援する。 【ノート】
	2 3 4	問：関数 $y=ax^2$ のグラフはどのようなグラフになるのだろうか。 ・前時で学習したことをもとに、本時の課題につなげる。 課：関数 $y=ax^2$ のグラフを a の値に着目して調べよう。 ・a の値をいろいろ変え、表からグラフをつくる。 ・友達と考えを交流し考えを比べる。 ・$y=ax^2$ のグラフの特徴をまとめる。 ま：関数 $y=ax^2$ のグラフは ①原点を通り、y 軸に対称な曲線 ②$a > 0$ は上に開き、$a < 0$ は下を開く。 ③a の絶対値が大きくなると、グラフの開き方は小さくなる。 ④a の絶対値が等しく異なる符号の 2 つのグラフは x 軸に対して対称。			○	思①： 関数 $y=ax^2$ としてとらえられる二つの数量について、変化や対応の特徴を見いだしているかどうか見取り、できていない生徒には、いくつかの例を提示することで、帰納的に考えられるよう支援する。 【観察、ノート】

5	問：関数 $y=ax^2$ の変化と変域はどのようなようになるのだろうか。 ・一次関数をもとに考え方を確認する。 課：関数 $y=ax^2$ の変化のようすを、グラフを観察して調べよう。 ・関数 $y=ax^2$ のグラフから変化と変域について考える。 ま：関数 $y=ax^2$ の変化と変域は x の変域が 0 をまたぐ時、最大値、もしくは最小値が 0 になる。	◎			知①：【ノート】
6	問：関数 $y=ax^2$ では、x の値が 1 ずつ増加すると対応する y の値はどのように増加するだろうか。 ・一次関数をもとに考え方を確認する。 ・前時をもとに考え、本時の課題につなげる。 課：関数 $y=ax^2$ の特徴を、その変化の割合に着目して調べよう。 ・これまでに学習したことをもとに、考えをまとめる。 ま：関数 $y=ax^2$ では、1 次関数の場合とちがい、変化の割合は一定でない。	○			知①：関数 $y = ax^2$ の変化の割合を求めることができ、その割合は一定でないことを理解することができているかどうかを見取り、理解していない生徒には、数値とグラフを関連付けて見るよう助言する。
7	問：ボールを自然に落とすとき、ボールの速さはどのようなになっていくのだろうか。 課：関数 $y=ax^2$ の変化の割合がどのような意味をもつか具体的な場面で調べよう。 ・それぞれの秒間での平均の速さを調べる。 ・平均の速さと変化の割合との関係を考える。 ま：変化の割合は、ボールの平均の速さを表す。	◎			思①：【観察、ノート】
8	問：グラフから関数 $y=ax^2$ の式を求めよう。 課：x と y の関係が $y=ax^2$ で表されるとき、式の求め方を考えよう。 ・一次関数をもとに考え方を確認する。 ま：グラフから関数 $y=ax^2$ の式を求めるには、グラフが通る座標を代入して、a の値を求めればよい。	○			知①：グラフから x と y の関係を表す式を求められているかどうかを見取り、できていない生徒には、一次関数の場合を参考に考えるよう助言する。 【観察、ノート】

	9	課：たしかめ問題を解こう。 ・練習問題を自力解決する。 ・分からないところを友達と一緒に解決する。 ・友達と考えを説明し合う。 ・これまでの学習を振り返る。	◎		知①、②：【観察、ノート】
2	1	問：一定の速さで走る Y さんが地点 A を通過した瞬間に、地点 A で待っていた M さんは、自転車で Y さんと同じ方向に走り出した。M さんは Y さんにいつ追いつくでしょうか。 課：表やグラフを用いて、追いつくまでの時間を考えよう。 ・追いつくまでの時間の求め方を考え、友達と考えを交流する。 ・追いつくまでの時間の求め方をまとめる。 ま：表や式、グラフを使えば、追いつく時間や距離を求めることができる。	○		知②： いろいろな事象の中に、関数関係があることを理解しているかどうかを見取り、できていない生徒には、ともなうて変わる 2 量に着目するよう助言する。【観察、ノート】
	2	問：1 辺 8 cm の正方形 ABCD がある。点 P、Q は B を同時に出発して、点 P は秒速 2 cm で辺 BA、AD 上を B から D まで動き、点 Q は秒速 1 cm で辺 BC 上を B から C まで動く。点 P、Q が B を出発してから x 秒後の△BQP の面積を y として、△BQP の面積の変化のようすを調べよう。 ・既習事項との共通点を見いだす。 課：点を移動させたときに現れる関数について調べよう。 ・これまでに学習したことをもとに、考えをまとめる。 ま：面積の増え方をグラフで表すと、途中まで二次関数になり、途中から一次関数になる	◎		思②：【ノート】
	3	問：静岡県に住んでいる P さんは、荷物を北海道まで送るのに、A 社と B 社ではどちらが安いのかを調べよう。 課：身のまわりにあるいろいろな関数について調べよう。 ・料金表をグラフで表す。 ・どちらの会社の方が料金が安いかわか説明を考える。 ま：身のまわりの事象には、一次関数や二次関数以外のいろいろな関数がある。	○		態①： 関数 $y=ax^2$ について学んだことを生活や学習に生かそうとしているかどうかを見取り、生かそうとしていない生徒には、関数を利用することで、問題解決が容易になること強調する。

	4	問：図のように、長方形 ABCD と直角二等辺三角形 EFG が直線 l 状に並んでいる。長方形を固定し、直角二等辺三角形を矢印の方向に、移動させていきます。線分 BG の長さを $x\text{cm}$ とするとき、重なってできる図形の面積を $y\text{cm}^2$ とするとき、x と y の関係を調べよう。 課：これまで学習した知識を活用して問題を解こう。		◎	態①：【観察、ノート】
5 本時	5	目標：これまでに学んだ関数とは異なるいろいろな関数に関心をもち、表やグラフなどに表したり、その特徴を考えたりしようとする。 1 問題を把握する。 問：前回の問題を条件変更して重なる面積の変化を考えよう。 ・前時の問題を言葉で表す。 2 本時の課題をつかむ。 課：条件変更により、どのような共通点、相違点があるかを考えよう。 3 見通しを立て、自力解決する。 〈予想される生徒の反応〉 ・動かす三角形の形を変えられる。 ・固定している長方形の形を変えられる。 ・図形の長さ（縦や横）を変えられる。 4 グループで解決する。 ・それぞれが考えた条件変更による面積の変化を考えていく。 5 比較検討する。 ・条件変更による面積の変化の結果を比較し、共通点、相違点を見つけていく。 6 まとめをする。 ま：どのような面積の変化も関数を使って表すことができる。 7 振り返りをする。		◎	・前時の問題を想起させ、本時の課題をつかめるようにする。 ・生徒同士や生徒と教師のやりとりから課題につなげられるようにする。 ・比較検討では、前時を振り返ったり、既習事項を想起させる発問をしたりして、共通点、相違点が見つけられるようにする。 態①：【観察、ノート】