

第3学年 数学科 学習指導案

1. 日時・場所 令和2年9月18日（金）6時間目

2. 学年・学級

3. 単元名 「2乗に比例する関数」

4. 単元について

単元観

第1学年では、比例、反比例を学習し、第2学年では、一次関数を学習している。いずれにおいても、関数関係に着目し、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察する力を漸次高めてきている。

本単元では、この学習の上に立って、具体的な事象における二つの数量の変化や対応を調べることを通して、関数 $y = ax^2$ について考察する。その際、表、式、グラフを相互に関連付けながら、変化の割合やグラフの特徴など関数の理解を一層深める。そして、これらの学習を通して、関数関係に着目し、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察することができるよう、学習指導要領第3学年 関数C（1） $y = ax^2$ の目標に定められている。

資質・能力観

本単元で育成したい資質・能力は「協働する力」である。協働して課題解決に向かうために、自分の考えを他の生徒にわかりやすく説明したり、相手の意見のよさを受け入れ、自分の考えを深めようとすることで、協働する力を育てる。

生徒観

昨年度3学期実施の標準学力調査の結果では、「1次関数」の内容全体での正答率が、市町村平均55.8%に対して、63.8%と上回っていたが、「1次関数の関係を表す表から傾きや切片の値の正負を判断し、正しいグラフを選ぶことができる」という内容は、市町村平均59.7%に対して、46.7%、「1次関数の式について、 x の値とそれに対応する y の値を正しく表した表を選ぶことができる」という内容は、市町村平均61.6%に対して、53.3%、「具体的な事象について、 y が x の1次関数である式を立式することができる」という内容は、市町村平均22.7%に対して、20.0%と大きく下回っており、表、式、グラフを活用することや、相互に関連付けて考察することに課題がある。

指導観

指導にあたっては、生徒のこれまでの経験や日常生活と関連付けて、ともなうて変わる数量を表、式、グラフ等から数量関係を見出し、それらを相互に関連付けながら考察することで、上記の課題を克服する手立てとしたい。

そのため、本時の学習では、これまでの経験や日常生活に関連した題材を扱う。具体的には、バスケットボールでシュートされたボールが、与えられた条件を基にリングに入るかどうかを確かめる。シュートされたボールが放物線を描くことから、2乗に比例する関数の関係にあることを確認させ、今まで学習した表、式、グラフを使いながら課題解決に向けて取り組むことで、活用する力を育成したい。

5. 単元目標

- 関数 $y = ax^2$ について理解することができる。
- 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理解することができる。
- 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。
- 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だし、表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現することができる。
- 関数 $y = ax^2$ を用いて具体的な事象をとらえ考察し表現することができる。

6. 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な技能	エ 数量、図形などについての知識・理解
①関数 $y = ax^2$ のグラフに関心をもち、特徴などを調べようとしている。 ②身のまわりにはいろいろな関数関係があることに関心をもち、表やグラフなどで表したり、その特徴を考えたりしようとしている。	①関数 $y = ax^2$ のグラフについて、比例定数の値と関連付けながら、共通点や関係などを考えることができる。 ②関数 $y = ax^2$ の値の変化の特徴を、表、式、グラフを相互に関連付けるなどして見いだすことができる。 ③具体的な事象の中から見いだした関数関係を既習の関数関係と比較するなどして、その特徴を考えることができる。	①2乗に比例する関数の式を求めることができる。 ② x の変域が指定された関数 $y = ax^2$ のグラフをかき、 y の変域を求めることができる。 ③関数 $y = ax^2$ の変化の割合を求めることができる。 ④関数 $y = ax^2$ の関係を表、式、グラフを用いて表現したり、処理したりすることができる。	①具体的な事象の変化や対応を調べることを通して、2乗に比例する関数 $y = ax^2$ について理解している。 ②関数 $y = ax^2$ のグラフの特徴を理解している。 ③具体的な事象の中には、関数 $y = ax^2$ とみなすことで変化や対応の様子について調べたり、予測したりできるものがあることを理解している。

7. 指導と評価の計画 (全17時間・本時は14/17)

次	学習内容(時数)	評 価				評価規準	評価方法	資質・能力の位置づけ
		関	考	技	知			
1	・2乗に比例する関数 (3時間) 課題の設定				◎	①具体的な事象の変化や対応を調べることを通して、2乗に比例する関数 $y = ax^2$ について理解している。 ②2乗に比例する関数の式を求めることができる。	行動観察 ノート	・知識及び技能
2	・関数 $y = ax^2$ のグラフ (4時間) 情報の収集	○			◎	①関数 $y = ax^2$ のグラフに関心をもち、特徴などを調べようとしている。 ①関数 $y = ax^2$ のグラフについて、比例定数の値と関連付けながら、共通点や関係などを考えることができる。	行動観察 ワークシート	・知識及び技能

				○	②関数 $y = ax^2$ のグラフの特徴を理解している。		
3	・関数 $y = ax^2$ の値の変化 (4時間) 実行		◎	○	②関数 $y = ax^2$ の値の変化の特徴を、表、式、グラフを相互に関連付けるなどして見いだすことができる。 ② x の変域が指定された関数 $y = ax^2$ のグラフをかき、 y の変域を求めることができる。 ③関数 $y = ax^2$ の変化の割合を求めることができる。	行動観察 ノート ワークシート	・コミュニケーション能力
4	・関数 $y = ax^2$ の利用 (3時間) 整理・分析 まとめ・創造・表現		◎	○	④関数 $y = ax^2$ の関係を表、式、グラフを用いて表現したり、処理したりすることができる。 ③具体的な事象の中には、関数 $y = ax^2$ とみなすことで変化や対応の様子について調べたり、予測したりできるものがあることを理解している。	行動観察 ノート ワークシート	・協働する力
5	・身のまわりの関数 (3時間) まとめ・創造・表現 振り返り	◎		○	②身のまわりにはいろいろな関数関係があることに興味をもち、表やグラフなどで表したり、その特徴を考えたりしようとしている。 ③具体的な事象の中から見いだした関数関係を既習の関数関係と比較するなどして、その特徴を考えることができる。	行動観察 ノート シンキングツール	・コミュニケーション能力

8. 本時の展開

(1) 本時の目標

与えられた条件を基に、表、式、グラフを活用して課題解決ができる。

(2) 観点別評価規準

④関数 $y = ax^2$ の関係を表、式、グラフを用いて表現したり、処理したりすることができる。

(3) 学習過程

	学習活動	指導上の留意事項 (◇) ◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て	○評価規準 (評価方法) ◇資質・能力の評価 (評価方法)
導入	<p>○既習事項の復習をする。</p> <p>○本時の目標の確認をする。</p> <p>本時の目標</p>		
<p>与えられた条件を基に、シュートしたボールがリングに入るかどうか判断できるようになろう！</p>			
展開	<p>○課題の確認をする。</p>		
<p>【課題】 次の条件のとき、先生のシュートしたボールはリングに入るでしょうか。</p> <p>①先生からリングまで5mある。</p> <p>②リングの高さは3mである。</p> <p>③ボールは1.75mの高さから放たれた。</p> <p>④ボールは、先生から3mの位置で高さが最大になり、床から4mの高さになった。</p>			
	<p>○課題解決に必要な条件を確認する。</p> <p>○個人で問題に取り組む。</p> <p>○求めることができた生徒が出たら教え合いをする。</p>	<p>◇進まないようなら、シュートしたボールの軌道が放物線になっていることを確認する。</p> <p>◇表、式、グラフなどを用いて、多面的に思考することを意識させる。</p> <p>◆放物線がリングの位置を通ればシュートしたボールがリングに入るといえることを伝える。</p>	
	<p>資質・能力を育成する場面</p> <p>協働して課題解決に向かうために、自分の考えを他の生徒にわかりやすく説明したり、相手の意見のよさを受け入れ、自分の考えを深めようとする中で、協働する力を育てる。</p>	<p>◇できた生徒は他の生徒に教えることで求め方の把握を確実にし、できていない生徒は教えてもらうことで求め方を知り理解できるようにすることで、課題解決につなげる。</p> <p>◇教える側は相手に合わせた表現ができるように、教わる側は教わりたいことを具体的に表現できるように声かけをする。</p>	<p>◇協働する力 (行動観察)</p> <p>○【数学的な技能】 関数 $y = ax^2$ の関係を表、式、グラフを用いて表現したり、処理したりすることができる。</p>

	○全体で発表し，確認をする。	◇自分の求め方との確認をすることで，考えを深めさせる。 ◆課題解決まで至らなかった場合は，求め方を確認させ，補足の説明をする。	
終 結	○本時の振り返りをする。 ○次時の学習の見通しの確認	◇本時の学習で，できたこと，気づいたことなどを書くことで，定着を図るとともに，具体的な事象の中には，関数 $y = ax^2$ とみなすことができるものがあることを確認する。	

(4) 板書計画

本時の目標	与えられた条件を基に，シュートしたボールがリングに入るかどうか判断できるようになる！		
条件：	○先生からリングまで 5m	求め方	
	○リングの高さは 3m		
	○ボールは 1.75m の高さから放たれた		
	○先生から 3m の位置で高さが最大になり，床から 4m の高さになった		
			よって，先生のシュートは入る。