

1 単元 関数 $y = a x^2$

2 指導観

○ 身の回りの色々な事象の中には、関数関係でつながっているものが多く存在する。自然現象や社会現象などの考察においては、考察の対象とする事象の中にある対応関係に着目して、それらの諸関係を的確で簡潔な形で把握し表現することが有効であるとする。

本単元では、具体的な事象の中から2つの数量を取りだし、それらの変化や対応を調べることを通して、関数 $y = a x^2$ について理解するとともに、関数関係を見出し表現する能力を伸ばす。また、いろいろな事象の中に潜む関係や法則を数理的にとらえ、数学的に考察し処理することをねらいとする。

○ 本学級の生徒は、第1, 2学年においてに、比例、反比例・1次関数の学習をしている。そこでは、変数と変域、それぞれの関数でのグラフの特徴、変化の割合など学習し、関数についての理解を深めてきている。

○ 本単元の指導にあたっては、これまでの学習を更に発展させ、生徒が日常経験する具体的な事象の中から、比例、反比例、1次関数以外の代表的なものとして関数 $y = a x^2$ を取り扱う。また、身の回りの事象の中には式に表すことができない関数関係など、いろいろな関数関係があるが、過去の勉強を復習し、今後の関数の勉強につなげていくような授業にしたいと考える。この内容を中心として、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ことになる。また、事象を関数 $y = a x^2$ としてとらえることによって、問題解決できることも学習する。ここでは、プレゼンテーションソフトを使い、観覧車の写真を見せ、実際にその場にいるような、疑似体験を通して、いろいろな関数関係を見つけさせ、特に円の半径と面積の関係 $S = \pi r^2$ からこの単元の導入をしたいと考える。そして、興味を持ってこの単元に臨むため工夫をし解決の支援をしたい。

3 目標

観 点	内 容
関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"> 関数 $y = a x^2$ で表される関数関係を具体的な事象から見出したり、その特徴を表、グラフ、式に表そうとしている。 関数 $y = a x^2$ の関係が実生活と深くかかわっていることに気づき、関数 $y = a x^2$ を活用しようとする。
見方や考え方	<ul style="list-style-type: none"> 関数 $y = a x^2$ を他の関数と区別することができる。 関数 $y = a x^2$ の式とグラフの関係を考察したり、$y = a x^2$ のグラフの特徴を考察することができる。
表現・処理	<ul style="list-style-type: none"> 関数 $y = a x^2$ の式から x と y の対応表を作ったり、それをもとにグラフを書くことができる。 関数 $y = a x^2$ のグラフが曲線であることを確認するために、点を細かくとることができる。
知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> 関数 $y = a x^2$ の定義を理解している。 関数 $y = a x^2$ のグラフは放物線で、軸は y 軸、頂点は原点、$a > 0$ のときグラフは上に開き、$a < 0$ のとき下に開いていることがわかる。

4 指導計画 (17時間)

第1次 関数 $y = a x^2$	_____	5 (本時1/5)
第2次 関数 $y = a x^2$ のグラフ	-----	10
第3次 課題演習	-----	2

(1)主 眼

○生徒自身が、問題を解決することで、身の回りの関数関係に気づく。

(2)過 程

学習活動・内容	留 意 点 (教師の支援)	形態	配時	評価規準・評価基準 (評価の方法)
1 1, 2年の学習内容をふり返り, 本時のめあてと課題を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> 関数関係を説明させどんな場合が関数といえるかを発表させる。 比例, 反比例, 1次関数の復習 具体的な問題を考えさせる。 	全体	2	関：関数 $y = a x^2$ の関係が 実生活と深くかかわって いることに気づき、関数 $y = a x^2$ を活用しよう とする。 A：実生活の関わりから、関 数 $y = a x^2$ のよさに 気づき活用しようとす る。 B：実生活の関わりから、関 数 $y = a x^2$ のよさに気 づく。 (様相チェック, 発言チェック プリント分析)
課題① リンゴ1個の値段を100円とすると10個の値段はいくらですか。		全体	3	
(1)個数と代金の関係から, 一次関数の関係を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> 比例関係 $y = a x$ を使って 式に表すことの復習をさせる。 	班	5	
課題② 同じリンゴがスーパーでは次のような売り方をしてあります。 できるだけ安く買って下さい。1個100円,3個250円,5個400円		班	10	
(2)関数の定義を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> 式にできない関数関係の 確認。 		5	
2 本字のめあてを確認する。 めあて 身のまわりの事柄の中から、 $y = a x^2$ になる関数関係を見つ つけよう			15	
3 問題を解決する。 課題③ <ul style="list-style-type: none"> 観覧車の1周にかかる時間をどうやって求めたらいいでしょう。 (おおよその値でかまいません) 観覧車の高さを、どうやって高さを求めたらいいでしょう。 観覧車を使った関数関係の中に$y = a x^2$になる関係がありますか。 		全体	10	
<ul style="list-style-type: none"> 関数関係のあるものをさがす $y = a x^2$の関数関係をさがす。 $y = a x^2$の式を作る。 	<ul style="list-style-type: none"> 円周率は3で計算させる。 机間巡視をし$y = a x^2$に なる関係考えている班を見つ ける。出ないようであればヒ ントを与える。 			
4 本時のまとめと自己評価をする。 (1) 本時のまとめ (2) 自己評価	<ul style="list-style-type: none"> 関数についてのまとめをし, 関数$y = a x^2$について勉強し ていくことを伝える。 自己評価表の準備 			