

第3学年数学科学習指導案

学校名【雲南市立海潮中学校】
氏名【小林悦子】

1. 日 時 平成21年10月9日(金) 5校時
2. 対象学年 第3学年
3. 科目及び教科書 数学科『未来へひろがる数学 3』
4. 単 元 関数 $y = ax^2$

5. 学習の基盤(生徒観は省略)

(1) 教材観

中学校における関数の指導においては、第1学年で、比例や反比例の関係について、その変化や対応のようすを表、式、グラフを用いてとらえることを取り上げている。第2学年では、こうした見方や考え方を一次関数にあてはめて学習し、関数関係を見だし表現し考察する能力を漸次高めてきている。そして、第3学年では、第1・第2学年での学習を受けて関数 $y = ax^2$ の変化と対応のようすを考察し、表、式、グラフを相互に関連付けながらその特徴をとらえることで関数の意味についての理解を深め、事象を関数的にとらえる能力を一層伸ばす。変化する複数の数量の中からもなつて変わる関係を見だし、表、式、グラフに表現することで変化の規則性や特徴を考察する関数的な見方や考え方は数学的な見方や考え方のよさのひとつであり、数学的課題の解決はもとより日常生活においても広く活用できる学力であると考えられる。

(2) 生徒観 <省略>

(3) 指導観

この単元の学習にあたっては、既習の一次関数等にも着目し、単元全体を通して特に一次関数を振り返り比較しながら学習を進めていく。そして、今後新しい関数を学習する際にも、既習の学習内容や学習方法を活用して、表やグラフを用いて変化や対応のようすを調べてみようとする姿勢を育みたい。関数 $y = ax^2$ は一次関数とは違いグラフが直線にならないことや変化の割合が一定でないことについては、生徒が実感をともなつて学んでいけるように表やグラフを書いたり変化の割合を求めたりする活動は時間をかけて丁寧に行う。また、表、式、グラフの特徴やよさを相互に関連づけて理解できるよう指導に配慮する。そして、この単元で関数 $y = ax^2$ を考察することによって関数についての学習経験をより豊かにし、問題解決に役立てたり身のまわりの事象を関数的に解決する力につなげたりすることができるようにしたい。また、本校の確かな学力向上策の実践テーマ「確かな学力の定着をめざし、表現力を高める指導の充実を図る」を受け、いろいろな問題解決場面において、生徒が自ら考え、それを小グループや全体で話し合い考え合う活動を多く取り入れることによって、生徒同士が表現し合う中で主体的に問題解決しようとする姿勢を育んでいきたい。

6. 単元目標

具体的な事象の中から2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伸ばす。

ア 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ること。

イ 関数 $y = ax^2$ について、表、式、グラフを相互に関連付けて理解すること。

ウ 関数 $y = ax^2$ を用いて具体的な事象をとらえ説明すること。

エ 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。

7. 単元計画

時数	指導内容	評価規準 (①関心・意欲・態度 ②見方や考え方 ③表現・処理 ④知識・理解)
3 本時は 第3時	関数 $y = ax^2$	①一次関数で表せない関係があることに関心を持つ。(本時) ②関数 $y = ax^2$ の値の変化や対応を表によって調べ、その特徴を考察することができる。(本時) ③2乗に比例する関係を、式に表すことができる。 ④関数 $y = ax^2$ の意味を理解している。
4	関数 $y = ax^2$ のグラフ	①関数 $y = ax^2$ のグラフに関心を持ち、そのグラフをかこうとする。 ②関数 $y = ax^2$ のグラフで、 a の値をいろいろとり、グラフの特徴をとらえることができる。 ③関数 $y = ax^2$ のグラフをかくことができる。 ④放物線、放物線の軸、放物線の頂点の意味や、関数 $y = ax^2$ のグラフの特徴を理解している。
1	関数 $y = ax^2$ の値の増減と変域	①関数 $y = ax^2$ のグラフで、値の変化のようすに関心を持ち、 y の値の増減について調べようとする。 ②関数 $y = ax^2$ について、 y の値の増減を、 a の値や x の範囲ごとに調べ、変化のようすをとらえることができる。 ③関数 $y = ax^2$ について、 x の変域が与えられているとき、 y の変域を求めることができる。 ④関数 $y = ax^2$ について、 y の値の変化のようすを理解している。
2	関数 $y = ax^2$ の変化の割合	①関数 $y = ax^2$ の変化の割合を調べようとする。 ②関数 $y = ax^2$ の変化のようすを、一次関数と比較しながら表やグラフで観察し、変化の割合が一定でないことを導くことができる。 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 $y = ax^2$ の変化の割合、一次関数との特徴の違いを理解している。
2	身のまわりの関数 $y = ax^2$	①身のまわりの事象の中から関数 $y = ax^2$ の関係を見つけようとする。 ②身のまわりの事象から、関数 $y = ax^2$ の関係を見いだすことができる。 ③関数 $y = ax^2$ の関係になっている事象を式に表したり、平均の速さを求めることができる。 ④関数 $y = ax^2$ の関係が、事象のどのような場面で用いられているかを理解している。

8. 本時のねらい

数学への関心・意欲・態度	2つの数量の間にはいろいろな関係があることに関心を持ち、課題を解決しようとする。
数学的な見方や考え方	いろいろな関数を比較しながら、表、式、グラフを用いて2つの数量の関係を数理的にとらえ、考察することができる。

9. 本時の展開

学習内容	学 習 活 動 (◇)	教師の支援(○)・留意点(●)・評価規準(☆)																																																																																
<p>導入 課題設定 (10分)</p>	<p>◇本時の課題をつかむ。 次の表の空欄に適する数を入れなさい。</p> <p>(1)</p> <table border="1" data-bbox="300 353 852 439"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>…</td><td>10</td><td>…</td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>…</td><td></td><td>…</td></tr> </table> <p>(2)</p> <table border="1" data-bbox="300 479 852 564"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>…</td><td>10</td><td>…</td></tr> <tr><td>y</td><td>×</td><td>12</td><td>6</td><td>4</td><td>3</td><td>2.4</td><td>…</td><td></td><td>…</td></tr> </table> <p>(3)</p> <table border="1" data-bbox="300 604 852 689"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>…</td><td>10</td><td>…</td></tr> <tr><td>y</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td><td>13</td><td>…</td><td></td><td>…</td></tr> </table> <p>(4)</p> <table border="1" data-bbox="300 730 852 815"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>…</td><td>10</td><td>…</td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>2</td><td>8</td><td>18</td><td>32</td><td>50</td><td>…</td><td></td><td>…</td></tr> </table>	x	0	1	2	3	4	5	…	10	…	y	0	2	4	6	8	10	…		…	x	0	1	2	3	4	5	…	10	…	y	×	12	6	4	3	2.4	…		…	x	0	1	2	3	4	5	…	10	…	y	3	5	7	9	11	13	…		…	x	0	1	2	3	4	5	…	10	…	y	0	2	8	18	32	50	…		…	<p>○前時の振り返りをし、本時の課題を設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>※(1)~(4)の空欄の数と式は次の通り</p> <p>(1) 20 $y=2x$</p> <p>(2) 1.2 $y=\frac{12}{x}$</p> <p>(3) 23 $y=2x+3$</p> <p>(4) 200 $y=2x^2$</p> </div>
x	0	1	2	3	4	5	…	10	…																																																																									
y	0	2	4	6	8	10	…		…																																																																									
x	0	1	2	3	4	5	…	10	…																																																																									
y	×	12	6	4	3	2.4	…		…																																																																									
x	0	1	2	3	4	5	…	10	…																																																																									
y	3	5	7	9	11	13	…		…																																																																									
x	0	1	2	3	4	5	…	10	…																																																																									
y	0	2	8	18	32	50	…		…																																																																									
<p>展開 課題解決 (30分)</p>	<p>◇自分の力で考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな方法で予想する。 <p>◇(1)についてグループで話し合う。その際、自らの考えを理由とともに発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・○○なので□だと思う。 <p>◇(1)について全体で確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空欄の数と、考えた根拠を述べる。 ・表から気付くこと・関数関係・式・グラフの特徴を確認する。 <p>◇他の表についてグループで話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空欄の数と、考えた根拠を述べる。 ・表から気付くこと・関数関係・式・グラフの特徴を確認する。 <p>◇他の表について全体で確認する。</p>	<p>○考える時間をとり、自分の考えをプリントに書くように指示する。</p> <p>○考えやすい表から取り組んでよいことを伝える。</p> <p>☆いろいろな関数関係に関心を持って課題に取り組む。(①)</p> <p>●グループ活動への支援は、学習が停滞しているところに重点を置き、なるべく生徒が自分達で学び合えるようにする。</p> <p>○一問を取り上げて確認し合うことで、何をすればよいのかを明確にする。</p> <p>☆表、式、グラフを用いて2つの数量の関係を数理的にとらえ、考察することができる。(②)</p> <p>☆いろいろな関数関係に関心を持って課題に取り組む。(①)</p> <p>☆表、式、グラフを用いて2つの数量の関係を数理的にとらえ、考察することができる。(②)</p>																																																																																
<p>まとめ (10分)</p>	<p>◇授業を振り返り、関数 $y = ax^2$ についてまとめる。</p> <p>◇次時の学習を確認する。</p>	<p>○既習の関数と関数 $y = ax^2$ を比較する。</p> <p>●表の特徴、式、グラフについて4つの関数を比較することにより、関数 $y = ax^2$ の理解を深められるようにする。</p> <p>○関数 $y = ax^2$ のグラフについての学習への意欲を喚起し、本時を終わる。</p>																																																																																

10. 本時の具体的な評価

(1) 評価の観点

- ①数学根への関心・意欲・態度
- ②数学的な見方や考え方

(2) 評価規準

- ①2つの数量の間にいろいろな関数関係があることに関心を持つ。
- ②表、式、グラフによって2つの数量の関係を数理的にとらえ考察することができる。

十分満足できると判断される生徒の具体例	①4つの表について、表、式、グラフを用いて意欲的に関係を調べようとする。 ②4つの表について、表、式、グラフを用いて2つの数量の関係を数理的に的確にとらえ考察することができる。
おおむね満足できると判断される生徒の具体例	①考えやすい表から、表、式、グラフのいずれかを用いて関係を調べようとする。 ②考えやすいいくつかの表について、表、式、グラフのいずれかを用いて2つの数量の関係を数理的にとらえ考察することができる。
努力を要すると判断される生徒への手立て	①対象の生徒が興味を持った表、あるいは考えやすい表について、 x と y の関係について考えやすいヒントを与えたり、一緒に考えたりすることで、課題解決への意欲を促す。 ②グループでの話し合い（教え合い）活動の中で、対象の生徒が興味を持った表、あるいは考えやすい表について少しでも数理的に考察できるように、教師や周りの生徒からの支援を丁寧に行う。

(3) 評価の方法

観察（発言や小グループでの話し合いの様子）・プリントへの書き込み等