

学習指導案

日時 2022年6月6日(月) 5時限目(13:10~14:00)
2022年6月8日(水) 2時限目(9:40~10:30)
学級 1年7組(44人)
科目 数学I
教科書 数学I(数研出版)

1. 単元名 2次関数

2. 本単元について

(1) 単元観

中学校では、比例、反比例、1次関数および関数 $y = ax^2$ を学習した。今回の単元では、一般の2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ を扱う。関数 $y = ax^2$ のグラフを平行移動させていくことによって、2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフを描けるようにする。その後、2次関数の最大値や最小値、その応用を学習する。また、グラフがある条件を満たすような2次関数を求める。

2次方程式の解を求めることや2次方程式の解の個数を判別式の符号で判断できることを学習する。また、2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフとx軸の共有点のx座標を求めるには、2次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ を解けば良いということを学び、2次関数のグラフとx軸の共有点の座標を求め、2次関数のグラフとx軸の位置関係について調べる。

2次不等式を2次関数のグラフを利用して解けるようになることで、連立不等式を解いたり、物体を真上に打ち上げたときの軌道について考察させたりする。

(2) 生徒観

休み時間は生徒同士でコミュニケーションを取り合っており、賑やかである。授業が始まると集中し、メリハリがよく付いている。授業中の練習問題を解く時間も生徒自ら試行錯誤しながら問題を解こうとしている。

(3) 指導観

今回の単元の中には、中学校で習っていることも多くあるが、復習し、授業を展開する。2次関数の決定で、3元1次連立方程式を解くときがあるが、中学で習う2元1次連立方程式の考え方の応用であるように、中学で習う数学と関連付けた指導を行う。

また、解の公式の導出など、なぜその公式が成り立つのかを丁寧に説明する。2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ の平方完成など、文字が多く出てくるものの計算過程を丁寧に説明する。

3. 単元目標

- ・2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフを描けるようになり、2次関数の最大値や最小値を求めることができるようになる。
- ・2次方程式の解の個数や2次関数のグラフと x 軸との共有点の個数を判別式を用いて、求めることができる。
- ・2次方程式や2次不等式の解と2次関数のグラフとの位置関係について理解し、2次関数のグラフを用いて2次不等式の解を求めることができるようになる。

(知識・技能)

- ・平方完成を利用して、2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフの頂点や軸を求めて、グラフを描くことができる。
- ・放物線のグラフを平行移動や対称移動したあとの放物線のグラフの式を求めることができる。
- ・平方完成を利用し、定義域を考えながら、2次関数の最大値や最小値を求めることができる。
- ・ある条件が与えられたときに、2次関数を決定することができる。
- ・2次方程式を因数分解や解の公式を用いて解くことができ、また、2次方程式の解の個数を判別式の符号を用いて、判別することができる。
- ・2次不等式、連立2次不等式を解くことができる。

(思考力・判断力・表現力等)

- ・2次関数の決定するときに適した式の形を判断することができる。
- ・2次関数のグラフと x 軸の共有点の個数や位置関係を、判別式の符号から考察することができる。
- ・2次関数のグラフと x 軸の共有点の個数を2次方程式の解の個数の考察によって判断することができる。

(主体的に学習に取り組む態度)

- ・2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ で、 a 、 b 、 c の値の変化によって、グラフの形がどのように変わるのか考察しようとする。
- ・2次関数のグラフと x 軸の位置関係を調べ、その意味を調べようとする。
- ・日常生活における具体的な事象の考察に、2次関数の最大・最小や2次不等式の考えを活用しようとする。

4. 学習指導計画

2次関数	
2次関数とグラフ	
第1次	関数とグラフ (2時間)
第2次	2次関数のグラフ (6時間)
第3次	2次関数の最大と最小 (5時間)
第4次	2次関数の決定 (1時間)
2次方程式と2次不等式	
第5次	2次方程式 (2時間)
第6次	グラフと2次方程式 (2時間)
第7次	グラフと2次不等式 (6時間) 本時はこの第2,3時

5. 本時の学習 (第7次 グラフと2次不等式 第2,3時/6時間)

(1) 本時の目標

2次関数のグラフを利用して、2次不等式を解けるようになる。

(2) 本時の学習過程

	生徒の学習活動	指導上の留意点
導入	2次不等式を解く際には、2次関数のグラフを描いて、考えていたことを復習する。	
展開	練習 37 (1) $2x^2 - 7x + 3 < 0$ (2) $2x^2 - 3x - 2 \geq 0$ (3) $x^2 + 2x - 1 \leq 0$ (4) $3x^2 + x - 1 > 0$	解答 (1) $\frac{1}{2} < x < 3$ (2) $x \leq -\frac{1}{2}, 2 \leq x$ (3) $-1 - \sqrt{2} \leq x \leq 1 + \sqrt{2}$ (4) $x < \frac{-1 - \sqrt{13}}{6}, \frac{-1 + \sqrt{13}}{6} < x$ 練習問題で、2次不等式を解く際は、グラフを描くことを強調する。 生徒が練習問題を解いている間は、机間巡視をする。

<p>問 8 $-x^2 + 3x - 2 < 0$を解け.</p> <p>練習 38 (1) $-x^2 + 3x + 1 > 0$ (2) $-2x^2 + 6x - 1 \leq 0$</p> <p>例 21 (1) $x^2 - 2x + 1 > 0$ (2) $x^2 - 2x + 1 \geq 0$ (3) $x^2 - 2x + 1 < 0$ (4) $x^2 - 2x + 1 \leq 0$</p> <p>練習 39 (1) $x^2 + 6x + 9 > 0$ (2) $x^2 - 8x + 16 \geq 0$ (3) $4x^2 - 4x + 1 < 0$ (4) $x^2 - 2\sqrt{3}x + 3 \leq 0$</p> <p>例 22 (1) $x^2 - 2x + 2 > 0$ (2) $x^2 - 2x + 2 \geq 0$ (3) $x^2 - 2x + 2 < 0$ (4) $x^2 - 2x + 2 \leq 0$</p> <p>練習 40 (1) $x^2 + 6x + 10 > 0$ (2) $2x^2 - 4x + 3 \geq 0$</p>	<p>練習問題は 1 問 1 問解説せず、黒板に板書することにする。そして、適宜注意点を述べる。</p> <p>両辺に-1を掛けて、x^2の係数を正にする。その際、不等号の向きが変わることに注意する。</p> <p>解答 $x < 1, 2 < x$</p> <p>解答 (1) $\frac{3-\sqrt{13}}{2} < x < \frac{3+\sqrt{13}}{2}$ (2) $x \leq \frac{3-\sqrt{7}}{2}, \frac{3+\sqrt{7}}{2} \leq x$</p> <p>解答 (1) 1 以外のすべての実数 (2) すべての実数 (3) 解はない (4) $x = 1$</p> <p>解答 (1) -3以外のすべての実数 (2) すべての実数 (3) 解はない (4) $x = \sqrt{3}$</p> <p>解答 (1) すべての実数 (2) すべての実数 (3) 解はない (4) 解はない</p> <p>解答 (1) すべての実数</p>
---	--

	<p>(3) $x^2 - 4x + 5 < 0$</p> <p>(4) $2x^2 + 3x + 4 \leq 0$</p> <p>時間があれば、プリント演習をする。</p>	<p>(2)すべての実数</p> <p>(3)解はない</p> <p>(4)解はない</p> <p>机間巡視をする。</p>
まとめ	<p>2次不等式は、2次関数のグラフをかき、 考えて解くことを強調する。</p>	