

1 単元 2次関数

2 単元の目標

- 2次関数に関心を持ち、問題解決に意欲的に取り組もうとしている。 (関心・意欲・態度)
- 2次関数と2次方程式・2次不等式との関係を、表、式、グラフなどを用いて考察することができる。 (数学的な見方や考え方)
- 2次関数をグラフに表したり、2次関数の最大・最小や2次不等式を処理したりすることができる。 (表現・処理)
- 2次関数の性質を理解し、2次関数の値の変化を調べ、2次関数の最大・最小や2次不等式について理解することができる。 (知識・理解)

3 単元の指導について

(1) 教材について

中学数学の関数の領域において、比例・反比例、1次関数、関数 $y = x^2$ について学習してきた。本単元では、中学までの関数についての既習事項を復習整理し、2次関数において、事象から伴って変わる2つの数量を見いだしたり、その対応を考察したり、変化の関係を把握したりすることを通して、数学のよさを味わわせていきたい。また、関数では、表・式・グラフを関連づけて変化の関係を把握していきたい。そのためにも、関数グラフソフト「Grapes」を積極的に活用し、視覚的にとらえることができるように指導にあたる。

(2) 生徒の実態について

(省略)

4 指導計画 (30時間扱い)

- 第1次 2次関数とグラフ……………10時間
- 第2次 2次関数の値の変化……………7時間
- 第3次 2次不等式……………11時間

時	学習内容・活動	関	考	表	知	観点別評価規準
1～3	2次関数のグラフとx軸の位置関係				○	・2次関数のグラフとx軸の共有点の関係を理解している。 ・2次関数のグラフとx軸の共有点の個数や位置関係を、 $b^2 - 4ac$ から考察している。
4	1次不等式と1次関数				○	・1次関数のグラフを用いて1次不等式を解くことができる。
5 (本時)	2次不等式と2次関数				○	・2次関数のグラフがx軸と2点を共有する場合、そのグラフと関連付け2次不等式の解を考察している。
6	2次不等式の解き方				○	・2次式や符号の向きを用いて、2次不等式を解くことができる。
7～8	解の範囲が特別な2次不等式				○	・2次関数のグラフを用いて、解の範囲が特別な2次不等式の解について分類することができる。 ・解の範囲が特別な2次不等式を解くことができる。
9	2次不等式の応用	○				・身近な事象から2次不等式を見いだそうとする。
10	連立不等式				○	・2次の連立不等式を解くことができる。
11	補充問題	○				・2次不等式に関する問題を積極的に解こうとする。

- 第4次 章末問題……………2時間

5 本時の指導

(1) 目標

2次関数のグラフが x 軸と2点を共有する場合、そのグラフと関連付けて2次不等式の解を考察することができる。

(2) 準備・資料

PC・プロジェクタ

(3) 展開

○「Grapes」を用いた指導上の留意点

学 習 活 動 ・ 内 容	指導上の留意点・評価
<p>1 本時の学習課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>2次関数のグラフがx軸と2点を共有するとき、2次関数のグラフを用いて2次不等式の解を考えよう。</p> </div> <p>2 「2次不等式 $x^2 + 3x - 4 < 0$ の解」について、2次関数のグラフを用いて解を考えよう。 〈プリント1〉例2(1)</p> <p>(1) 2次関数 $y = x^2 + 3x - 4$ のグラフとx軸との共有点を求める。</p> <p>(2) グラフ上で $y < 0$ となる場所を考える。</p> <p>(3) $y < 0$ となる場所を利用し、2次不等式の解を求める。</p> <p>(4) (1)～(3)の手順を確認する。</p> <div style="border: 2px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>手 順</p> <p>① グラフとx軸との共有点を求める。</p> <p>② $y < 0$ となる場所を色ペンで示す。</p> <p>③ 2次不等式の解を求める。</p> </div> <p>3 「2次不等式 $x^2 + x - 2 \geq 0$ の解」について、グラフも用いて解を考えよう。 〈プリント1〉例2(2)</p> <p>(1) 2次関数 $y = x^2 + x - 2$ のグラフとx軸との共有点を求める。</p> <p>(2) グラフ上で $y \geq 0$ となる場所を考える。</p> <p>(3) $y \geq 0$ となる場所を利用し、2次不等式の解を求める。</p> <p>4 〈プリント2〉の練習問題を考える。</p> <p>(1) 手順にそって、個人で考える。</p> <p>(2) 友達と話し合う。</p> <p>(3) 代表者が発表する。</p> <p>5 本時の学習のまとめをする。</p> <p>(1) 本時の学習を振り返る。</p> <p>(2) 次時の学習内容を知る。</p>	<p>・パソコン、プロジェクタ等の準備をする。</p> <p>・本時は、関数グラフソフト「Grapes」を用い2次不等式の解を求め、発表してもらうことを伝える。</p> <p>・共有点を求めることが難しいときは、グラフで確認するにとどめる。</p> <p>・$y < 0$ は、座標平面上でx軸よりも下であることを付け加える。</p> <p>○$y < 0$ となる場所を考える際に、Grapes上でマーカーペンを使うことにより、視覚的にとらえられるようにする。</p> <p>・最後に、解を求める手順をまとめ確認し定着をはかる。</p> <p>・机間指導際、手順がわからない生徒は、手順の何番目でつまづいているか注意する。</p> <p>・共有点はグラフで確認するにとどめる。</p> <p>・理解の早い生徒には、2次不等式の符号と解の関係について考えさせる。</p> <p>・手順②が、$y \geq 0$ であることに注意を促す。</p> <p>○理解の遅い生徒には、ヒントとしてGrapes上で、$y \geq 0$ となる場所を図示しておく。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(評) 2次関数のグラフと関連付けて2次不等式の解を考察することができる。 (観察・プリント、見方・考え方)</p> </div> <p>○代表者が説明する際に、GRAPE Sを用いて、手順②を図示する。</p> <p>・必要に応じ解説を加える。</p> <p>・2次関数のグラフと2次不等式の解の関係を中心に、振り返りを行う。</p>

<プリント1>

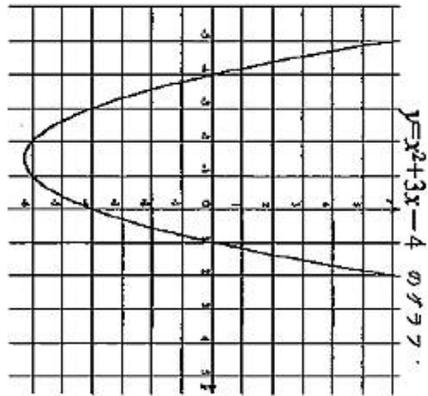
例2

(1) $x^2+3x-4<0$

まず、 $x^2+3x-4=0$ を解くと、

次に、右のグラフにおいて $y<0$ となる場所を色ペンなどで示してみよう。

したがって、
 $x^2+3x-4<0$ の解は、

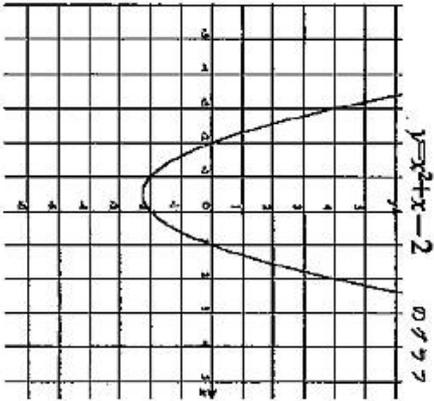


(2) $x^2+x-2\geq 0$

まず、 $x^2+x-2=0$ を解くと、

次に、右のグラフにおいて $y\geq 0$ となる場所を色ペンなどで示してみよう。

したがって、
 $x^2+x-2\geq 0$ の解は、



<プリント2>

問6 右のグラフを利用して、解を求めよう。

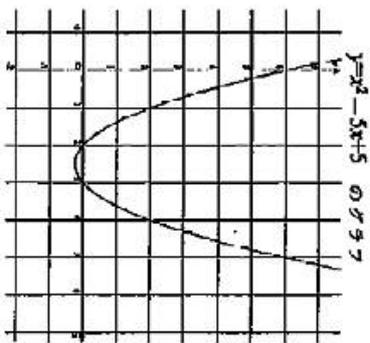
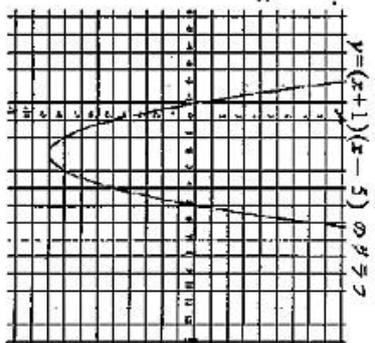
(1) $(x+1)(x-5)<0$

手順① $y=(x+1)(x-5)$ と x 軸との交点を求める。

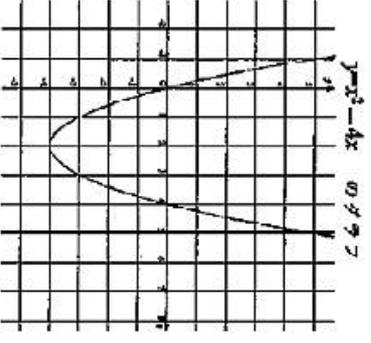
② $y<0$ となる場所を色ペンで示す。

③ 解を求める。

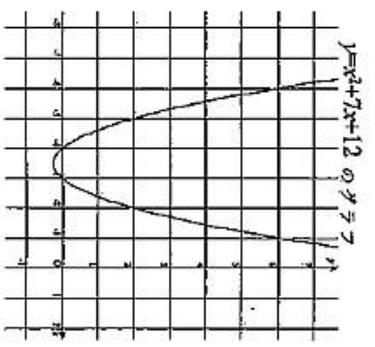
(2) $x^2-5x+6>0$



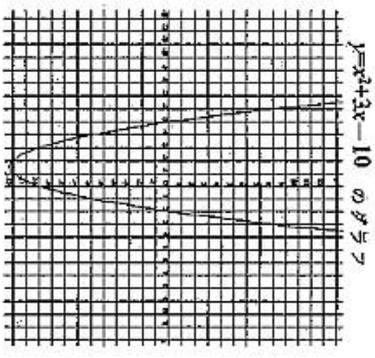
(3) $x^2-4x>0$



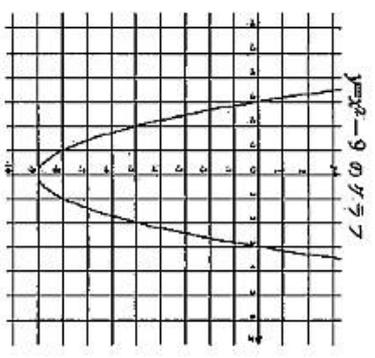
(4) $x^2+7x+12 \leq 0$



(5) $x^2+3x-10 \geq 0$



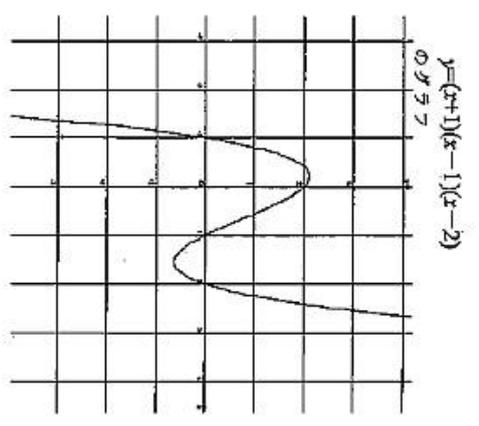
(6) $x^2 < 9$



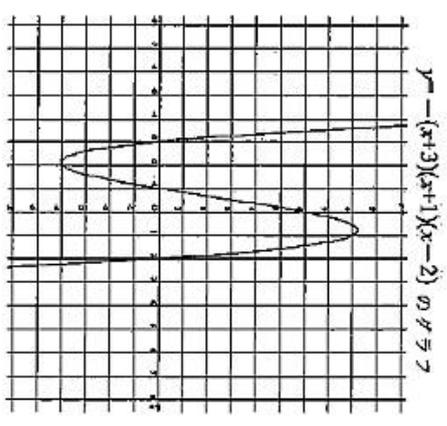
<グラフ>

Let's try! ~ 3次不等式を解いてみよう ~

(1) $(x+1)(x-1)(x-2) < 0$



(2) $-(x+3)(x+1)(x-2) \geq 0$



* 3次不等式を解いてみた感想は？