数 学 科 学 習 指 導 案

日　時　平成 24 年 5 月 14 日（月）第 5 校時
13：20～14：10
対　象　第 1 学年 A・B 組　25 名
授業者　都立豊多摩高等学校　教諭　石井　啓
場　所　C 棟 1 階 C1 講義室

1　単元名

単　元　数学Ⅰ　　第 1 章　数と式　　第 3 節　1 次不等式
教科書　岡部　恒治 他,『高等学校　数学 I』, 数研出版, 平成 24 年.
副教材　数研出版編集部 編,『4 プロセス　数学 I+A』, 数研出版, 平成 24 年.
チャート研究所 編著,『チャート式　基礎からの数学 I+A』, 数研出版, 平成 24 年.

2　単元の指導目標

- 不等式の意味を理解し，数量の間の大小関係を不等式で表すことができるようにする。
- 不等式の解の意味を理解し，不等式の性質を基にして 1 次不等式や連立不等式を解くことができるようにする。
- 1 次不等式を具体的な事象の考察に応用することができるようにする。
- 絶対値を含む方程式と不等式について，数直線またはグラフを活用した解法とその意味を理解できるようにする。

3　単元の評価規準

観点	ア関心･意欲･態度	イ数学的な見方や考え方	ウ数学的な技能	エ知識・理解
単元の評価規準	不等式のよさを認識し，事象の考察に活用しようとしている。	事象を数学的に表現して考察したり，不等式を事象の考察に活用したりすることができる。	数量の関係を不等式で表現して的確に処理することができる。	不等式の基本的な概念，原理・法則などを理解し，知識を身に付けている。
学習活動に即した具体的な評価基準	①数量の関係を不等式で表すことのよさを捉え，それらを具体的な事象の考察に活用しようとしている。	①不等式の解について，数直線と対比したり，いろいろな数値を代入したりして考察する。 ②不等式の性質を基にして 1 次不等式の解き方を考察する。	①数量の関係を不等式で表すことができる。 ②不等式の性質を基にして1次不等式を解くことができる。 ③不等式の解を数直線上に表すことができる。	①不等式の性質を理解している。 ②不等式とその解の意味を理解し，解を求めるための基礎的な知識を身に付けている。

4　指導観

(1)　単元観

今まで数学Ⅰで扱っていた大小関係を不等式で表すことは，現学習指導要領から中学校の第1学年で扱われている。しかし，1次不等式の解法は高等学校の本単元で初めて扱う。そのため，まずは不等式が大小関係についての条件を式に表したものであり，この条件を満たす変数の値の集合が不等式の解であることを理解させる。ただし，集合に関しては，本単元のあとに学習することになっているため，集合ということばは使わず，数の集まりという表現をする。

不等式の解を求めることについては，不等式の性質を基にした解法を扱う以前に，変数にいろいろな数値を代入して確かめたり，数直線と対比させたりしながら解の存在する範囲をとらえさせるようにする。これにより，不等式の解の意味に対する理解を深める。その上で，不等式の性質を基にして1次不等式や連立不等式を解くことができるようにする。さらに，日常的な事象における数量関係を不等式で表現したり，他の単元の学習内容と関連づけて不等式の意味を読み取ったりすることができるようにしていく。

本単元においては発展的な扱いとなるが，1次不等式を1次関数のグラフと関連づけた扱いもする。これにより，絶対値を含む方程式と不等式の解法の1つとして，関数のグラフを利用する方法も扱えるようにする。

(2)　生徒観

本校は発展1講座，標準2講座の2クラス3展開の習熟度別授業を行っている。本クラスは発展の講座である。1学期の講座編成は入学学力検査の結果を参考にして行った。

発展の講座の生徒ということもあり，学習に対して積極的に取り組む。授業の進度は速い方であるが，追いついて来ようという姿勢がクラス全体に伺える。また，生徒の中には数学の学習に対して意欲的で，先の単元の学習を自分で進めている者もいる。一方で数学に対する苦手意識をもっている者もいるが，数学の学習を避けようという態度は見られない。そのため，数学に対する興味や関心を持たせ，数学を学ぶことが楽しいという雰囲気をクラス全体につくっていく。

多項式の加法・減法・乗法・因数分解，根号を含む式の計算の順に学習を進めてきている。基本的な数式処理が適切に行えるようにすることが，高等学校の数学を学習していく上で，まずは欠かせないものと考えたからである。生徒たちの習熟には差がある（特に計算の速さ）が概ね良好であると捉えている。このような状況の中，1次不等式も不等式の性質に基にして解くことはすぐにできるものと考える。そこで，不等式の解の意味についての理解が適切になされることに重きを置く。不等式の解の意味の理解は，2次不等式や領域など他の単元にも影響があると考えるからである。

(3)　教材観

第1学年の第1回定期考査くらいまでの時期は，ほとんど教科書の流れに沿った形で授業を進めている。これには，教科書と傍用問題集を活用した予習・授業・復習のサイクルを基本の学習スタイルとして身につけさせたいという意図からである。そのため，この時期はオリジナルの授業用プリントを利用することはほとんどなく，問題演習のときにプリントを使う程度である。

本単元では，不等式の性質を基にして1次不等式を解くことを扱う。この方法で解けるようにすることを第一とするが，関数のグラフを利用して解く方法も扱う。これにより，不等式の解の意味を数直線とは違う視点で捉えさせる。また，本時に学習する絶対値を含む方程式と不

等式を解くときにも，関数のグラフを利用する方法を扱えるようにする意図もある。場合分けをして解くということを，視覚に訴えることで，その理解を深める。関数のグラフを利用する方法は教科書の本単元の本文には記述がないが，発展や課題学習には記述があるので，必要な場合はその箇所の利用を考えている。

５　単元の指導計画と評価計画（８時間扱い）

節 （項目）	目　　標	学習内容・学習活動	時数	評価規準 （評価方法）
不等式の性質	不等式の意味と不等式の性質を正しく理解させる。	・不等式 ・不等式の性質	1	エ①② （観察・発言）
1 次不等式	不等式の性質を基に不等式を解くことができ，文章題に応用することができるようにする。	・1 次不等式とその解き方 ・連立不等式 ・1 次不等式の応用	3	ア① イ①② ウ①②③ （観察・プリント）
絶対値を含む方程式･不等式	絶対値を含む方程式と不等式の解法とその意味を理解させる。	・数直線と絶対値 ・絶対値を含む方程式と不等式（本時） ・絶対値と場合分け	3	イ① ウ②③ エ② （観察・プリント）
問題	本単元の学習内容に関する問題演習を行い，定着を図る。	・問題演習	1	ウ② エ② （観察・プリント）

（注）学習内容の「数直線と絶対値」は第 2 節における内容である。第 2 節は第 3 節のあとに学習をするので，この内容だけ「絶対値を含む方程式と不等式」の前に取り入れている。

６　本時（全８時間中の第５時間目）

(1)　本時の目標

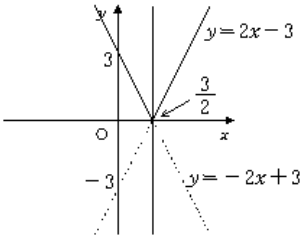
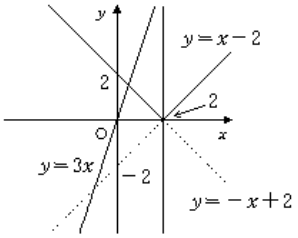
- 絶対値を含む方程式と不等式の解法とその意味を理解し，解けるようにする。
- 絶対値を含む方程式の関数のグラフを利用した解法を知り，解の意味の理解を深める。

(2)　本時の展開

時間	学習内容と学習活動	指導上の留意点	評価規準 （評価方法）
導入 10 分	・前時の学習内容に関する確認テストを受ける。 ・本時の目標を把握する。	・前時の学習内容のうちポイントとなる内容についてテストをする。	・ア①(プリント) ・ウ②(プリント)
展開 35 分	・基本となる絶対値を含む方程式と不等式について，具体的な例を通して理解する。 例　(1)　方程式 $\lvert x\rvert=3$ の解は $x=\pm 3$	・原点から点までの距離が絶対値であることを確認する。 ・原点からの距離が 3 の点，原点からの距離が 3 より小さい点の範囲，大きい点の範囲を図で確	・イ①（観察）

	(2)　不等式$\lvert x\rvert<3$の解は $-3<x<3$ (3)　不等式$\lvert x\rvert>3$の解は $x<-3,\ 3<x$	認しながら説明する。	
	・練習問題を解く。 練習　次の方程式，不等式を解け。 (1)　$\lvert x\rvert=2$ (2)　$\lvert x\rvert<5$ (3)　$\lvert x\rvert\geq 2$	・3 分間，自力解決の時間をとり，机間指導をする。 ・数直線上に表すことも指示する。	・ウ②（机間指導）
	・指名された生徒は答える。	・解のみを答えさせる。	
	・板書まとめを見て，具体例を一般的な形で整理する。 $c>0$のとき i)　方程式$\lvert x\rvert=c$の解は $x=\pm c$ ii)　不等式$\lvert x\rvert<c$の解は $-c<x<c$ iii)　不等式$\lvert x\rvert>c$の解は $x<-c,\ c<x$	・例と対比をさせながら説明をする。 ・黒板の左側に板書をするが，ノートには，例に続けてとるように注意をうながす。	
	・教科書の例題を読み，説明を聞いて理解する。 例題　次の方程式，不等式を解け。 (1)　$\lvert x-2\rvert=3$ (2)　$\lvert x+1\rvert<4$ (3)　$\lvert 2x+1\rvert\geq 3$	・絶対値記号の中の式をXとおけば，一般の形で整理した場合と同様に処理できることを気付かせる。 （発問）絶対値記号の中が多項式の場合はどのように考えればよいか。 （反応）・絶対値の中の式を文字で置き換える。 ・定数項を移項する。	・エ②（机間指導）
	・練習問題を解く。 練習　次の方程式，不等式を解け。 (1)　$\lvert x+4\rvert=2$ (2)　$\lvert x+1\rvert<1$	・5 分間，自力解決の時間をとり，机間指導をする。	・ウ②（机間指導） ・エ②（机間指導）

	(3) $\lvert x-2\rvert \geq 1$ (4) $\lvert 2x-3\rvert = 1$ (5) $\lvert 3x-2\rvert \leq 4$ (6) $\lvert 2x+5\rvert > 2$		
	・指名された生徒は板書する。	・4 分経過したあたりから生徒を指名して黒板に解答を書かせる。	・エ②（観察及び机間指導）
	・前時に学習した絶対値の定義を確認する。 $a \geq 0$ のとき　$\lvert a\rvert = a$ $a < 0$ のとき　$\lvert a\rvert = -a$	・生徒の反応に応じて，具体的な例を入れて確認をする。	
	・絶対値記号のはずし方を具体的な例を通して理解する。 例　$\lvert 2x+1\rvert$ は $2x+1 \geq 0$ すなわち，$x \geq -\frac{1}{2}$ のとき $\lvert 2x+1\rvert = 2x+1$ $2x+1 < 0$ すなわち，$x < -\frac{1}{2}$ のとき $\lvert 2x+1\rvert = -(2x+1)$ $= -2x-1$	・絶対値記号の中の式が，0 以上の場合と 0 未満の場合に分けて考えればよいことに気付かせる。 （発問）絶対値記号をはずすにはどのような場合分けをすればよいか。 （反応）・絶対値記号の中の式を 0 以上，0 未満で場合分けする。 ・x の正負で場合分けをする。	
	・練習問題を解く。 練習　次の式の絶対値記号をはずせ。 (1) $\lvert x-3\rvert$ (2) $\lvert x+2\rvert$ (3) $\lvert 2x-3\rvert$	・5 分間，自力解決の時間をとり，机間指導をする。	・エ②（観察及び机間指導）
	・指名された生徒は答える。	・x の範囲と絶対値記号をはずした式を答えさせる。	
	・絶対値を含む 1 次関数のグラフを具体的な例を通して理解する。	・絶対値を含む方程式と不等式を解くのに利用できればよいので，深入りはしない。	

	例　$y=\lvert 2x-3\rvert$ は $x\geq\frac{3}{2}$ のとき　$y=2x-3$ $x<\frac{3}{2}$ のとき　$y=-2x+3$  	・グラフをかいたあと，$y=2x-3$ のグラフの軸より下の部分を軸に関して対称に折り返して得られることを説明する。 ・教科書の 114 ページを必要に応じて参照させる。	
	・方程式 $\lvert 2x-3\rvert=1$ のグラフを利用した解き方の説明を聞く。	・本時では説明を聞くだけで，問題を解くことはしない。	・エ②（観察）
	・絶対値を含む方程式の解き方を具体的な例を通して理解する。 例　$\lvert x-2\rvert=3x$ を解く。 i)　$x-2\geq 0$ すなわち，$x\geq 2$ のとき $x-2=3x$ $x=-1$ $x\geq 2$ を満たさない。 ii)　$x-2<0$ すなわち，$x<2$ のとき $-(x-2)=3x$ $x=\frac{1}{2}$ $x<2$ を満たす。 よって，求める解は　$x=\frac{1}{2}$	・絶対値記号の中の式の正負で場合分けすればよいことに気づかせる。 ・場合分けをした x の範囲で解を吟味する必要があることを強調する。	
	・方程式 $\lvert x-2\rvert=3x$ のグラフを利用した解き方の説明を聞く。  	・$y=x-2$ のグラフと $y=3x$ のグラフが交わらないので不等式を満たさない解が出ることを強調する。 ・本時では説明を聞くだけで，問題を解くことはしない。	
まとめ 5 分	・本時のポイントを確認する。	・板書してあるポイントを確認させる。	

(3)　授業観察の視点（本時の授業実践の視点）

- 絶対値記号をはずすのに，中の式の正負で場合分けする必要のあることを伝える工夫が明確であったか。
- 学習活動が，本時の目標を達成するための学習活動になっていたか。
- 生徒の自力解決の時間が計画通りに確保でき，机間指導を机間指導を的確に行えていたか。
- 例の説明を聞く時間と練習問題を解く時間の配分は適切であったか。

7　板書計画

8　絶対値を含む方程式・不等式

$c > 0$ のとき

i)　方程式 $|x| = c$ の解は

$x = \pm c$

ii)　不等式 $|x| < c$ の解は

$-c < x < c$

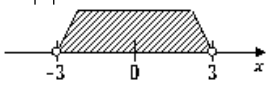
iii)　不等式 $|x| > c$ の解は

$x < -c,\ c < x$

例　(1)

…

(2)　$|x| < 3$



$-3 < x < 3$

(3)

…

練習　(1)　$|x| = 2$

…

(2)

…

(3)

…

8　絶対値を含む方程式・不等式

$c > 0$ のとき

i)　方程式 $|x| = c$ の解は

$x = \pm c$

ii)　不等式 $|x| < c$ の解は

$-c < x < c$

iii)　不等式 $|x| > c$ の解は

$x < -c,\ c < x$

○以下，例題・説明に関する内容を板書していく。

○以下，練習の解答を板書していく。