高等学校第1学年 数学科 学習指導案

期 日 平成27年10月28日(水) 第5校時
 場 所 熊本県立鹿本高等学校 1年5組教室
 指導者 教諭 吉本 博幸

1 単元名

数学A 第3章「整数の性質」 第1節「約数と倍数」 3. 整数の割り算と商および余り
 <数学A(数研出版)>

2 単元について

(1) 単元観

0 以上の整数の演算については小学校で学び、負の数も含めた一般の整数の加法・減法・乗法については中学校で学んでいる。また、最大公約数や最小公倍数、素数については小学校で、素因数分解については中学校で簡単なことを学んでいる。しかし、小学校や中学校で学んだ整数についての知識は経験的かつ断片的なものであった。この章ではこれらを理論的かつ体系的な知識へと再統合する。

また、数学I, Aにおいては、「課題学習」が設定されており、「学習した内容を生活と関連付けたり発展させたりするなどして、生徒の関心や意欲を高める課題を設け、生徒の主体的な学習を促し、数学のよさを認識できるようにする」としてある。整数の性質に対する理解を深めるとともにその面白さを気付かせ、数学学習への意欲を高める。

(2) 系統観

中学1年	中学2年	中学3年	高校1年 (本時)	高校1年
(単元) 正の数・負の数 (学習指導要領 の指導内容) A 数と式	(単元) 文字を用いた式 の四則演算 (学習指導要領 の指導内容) A 数と式	(単元) 式の展開と因数 分解 素因数分解 (学習指導要領 の指導内容) A 数と式	(単元) 整数の性質 (学習指導要領 の指導内容) 数学A (1) 約数と倍数	(単元) 整数の性質 (学習指導要領 の指導内容) 数学A (2) ユークリッドの互除法

(3) 生徒観

- 本クラスは普通科普通コースであり、男子20人、女子14人、計34人である。
- 明るく元気がよく、授業中もこちらの質問に対し、何らかの答えを返してくれる。授業については一様に真面目に取り組んでいて、課題等への取り組みも良好であるが、内容理解に関しては生徒間で差が見受けられる。クラス内での習熟度の差は大きいので、指導形態の工夫が必要である。

(4) 指導観

- 0や負の数を含めた約数、倍数関係を定義するが、基本的に正の整数の場合に帰着される点に注目する。
- 直観的な理解とともに、数式を用いて論証することで理解を深めさせる。
- 倍数の判定法においては、各種の判定法を暗記するだけでなく、それらに共通する考え方を理解させる。
- 素因数分解がいろいろな問題を解くのに役立つ点を強調する。
- 割り算における商と余りの関係について理論的に再考し、余りによる分類の有効性を理解させる。
- 証明問題は苦手とする生徒も多いので、丁寧な指導を心掛ける。

【視点1】学びを引き出す 豊かなかかわり合いのある 言語活動	【視点2】学びを振り返る 思考過程の可視化と 学びの振り返り	【視点3】学びを支える 学びのUD化と 効果的なICTの活用
【視点1】班別活動を取り入れ、意見交換を通して、自分の意見をきちんと述べられる力を養うことはもちろんのこと、他の人の考えを参考にできる力も養う。	【視点2】思考過程を言葉、図、数式を利用して表現させる。また、自己評価表を活用することで、教師の指導と評価の一体化および生徒の学習と評価の一体化に役立てる。	【視点3】学び合いの時間を確保する授業デザインを構築し、良好な人間関係形成に寄与する。また、一人一人が活躍したり、認められたりする場面をつくる。

◇インクルーシブ教育の視点から

【基礎的環境整備】

- ・教室は間違ってもよいところであるという雰囲気をつくる。

【合理的配慮】

(省略)

3 単元の目標と評価規準

単元の目標	整数の性質について理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察する能力を培い、数学のよさを認識できるようにするとともに、それらを活用する態度を育てる。
関心・意欲・態度	整数の性質の考え方に関心を持つとともに、数学のよさを認識し、それらを事象の考察に活用して数学的な考え方に基づいて判断しようとする。
数学的な見方や考え方	整数の性質において、事象を数学的に考察し表現したり、思考の過程を振り返り多面的・発展的に考えたりすることなどを通して、数学的な見方や考え方を身に付けている。
数学的な技能	整数の性質において、事象を数学的に表現・処理する仕方や推論の方法などの技能を身に付けている。
知識・理解	整数の性質の基本的な概念、原理・法則などを体系的に理解し、基礎的な知識を身に付けている。

4 指導・評価の計画 (7時間取扱い 本時6/7)

次時	学習活動	指導上の留意点 【三つの視点から】	評価の観点(評価方法) B基準
第1節 約数と倍数	1 ○整数の範囲における約数・倍数の関係について理解する ○倍数の判定法について理解する。	整数 b が a の約数なら $-b$ も a の約数になることなど,自然数以外でも考えていくことを注意する。 倍数の判定法については,単に暗記するだけでなく,それらに共通する考え方があることを理解させる。 【視点1】倍数の判定法について,その理由をしっかりと理解させる。	知識・理解①, 関心・意欲・態度①(観察) ・約数・倍数の定義を理解し,倍数の判定法について理解ができる。 数学的な技能①(ノート・課題) ・倍数に関する証明について,式で表現し,説明ができる。 ・倍数の判定法を理解し,正しく問題を解くことができる。
	2 ○素数・合成数の定義について理解する。 ○約数の個数の求め方について学ぶ。	素数や素因数分解の用語は小中学校で学んでいるが,定義を間違えていることが多いので再確認する。 素因数分解がいろいろな問題を解くのに役立つ点を強調する。 【視点2】素因数分解の性質を利用し,様々な問題処理ができることをできるようになる。	知識・理解②, 関心・意欲・態度②(観察) ・素因数分解について理解し,その性質を利用した問題の解決ができる。 数学的な技能②(ノート・課題) ・素因数分解を利用して,問題が解決できる。
	3 ○最大公約数・最小公倍数について意味と求め方を理解する。 ○「互いに素」であることを利用して証明問題を解く。	中学校では公約数と公倍数については知っている。 「互いに素」については初めて学ぶ内容である。 【視点1,3】証明問題解決のために,きちんと表現をすることをグループ学習を通じて共有する。	知識・理解③, 関心・意欲・態度③(観察) ・最大公約数・最小公倍数を理解し,その性質を利用できる。 数学的な技能③(ノート・課題) ・証明問題を通じて表現の仕方を理解し問題解決ができる。
	4 ○整数の割り算の商とあまりの関係を表現する。 整数 a と正の整数 b について $a=bq+r, 0\leq r<b$ を満たす整数 q と r がただ一つ存在する。 a が負の数の場合もある。 ○様々な値に対する割り算の余りについて考察する。	小学校ですでに学んでいることを理論的に再考する。当たり前のように思っていたことを,正確に述べることで「初等整数論」の専門性の入り口に立つことができる。 【視点2】割り算の余りによる分類の有効性を認識する。	知識・理解④, 関心・意欲・態度④(観察) ・割り算の商と余りについて正しく理解し,数を表現することができる。 数学的な技能④(ノート・課題) ・証明問題を通じて表現の仕方を理解し問題解決ができる。

5	○余りによる整数の分類をすることで、様々なことが分かる点を理解する。	証明問題を苦手とする生徒が多い。グループ学習等を通じて全体で理解させる。 【視点2】割り算の余りによる分類を通じて、数式で表現し問題を処理する。	数学的な見方・考え方①（観察） ・与えられた条件を満たす数を式で表現し、問題を解決することができる。
6 本時	○余りによる整数の分類を利用して様々なチャレンジ問題に班ごとに取り掛かる。	問題を解くうえで注意すべき点を把握し、解決の手順について理解させる。 【視点1】学び合いを通して、前回学習した内容(割り算の余りによる分類)が有効であることに気付かせる。 【視点2】学習シートに言葉や数式を書かせることで、思考の過程を表現させる。また、自己評価を通して、本時の学びを振り返る。 【視点3】班内での交流を通して、お互いの考えを認め合うように活躍させる。	数学的な技能⑤（学習シート） ・割り算の余りの性質を利用して、事象を考察しようとしている。
7	○問題演習		

5 本時の学習

(1) 目標

前回までに学習した、余りによる整数の分類を利用し、様々な問題を解くことで理解を深める。

(2) 展開

過程	学習活動	指導上の留意点及び評価	備考
導入 5分	1 前時の復習 割り算の余りによる分類 ○前回学習した内容は何でしたか？	○どうしてそのような結果になったか、きちんと説明できるように解答を残させる(以下の問題も同じ)。	
展開 ① 15分	学習課題 (めあて) 割り算の余りの性質を応用しよう		
	2 問題1 (1) 自力解決。 ○まず、一人で考えてみよう。 (2) 班に分かれ解答の手順を確認する。 ○班に分かれ、自分の考えを述べよう。 ○解けなかった人は、友達のをまとめよう。 ○何を言えば出来るでしょうか？ (3) 班長に発表させる。 【言語活動】 自分の意見を発表したり、他人の意見を聞いて考えをまとめたりする。	【視点1】 学び合いを通して、前回学習した内容(割り算の余りによる分類)が有効であることに気付かせる。 【視点2】 学習シートに言葉や数式を書かせることで、思考の過程を表現させる。 【視点3】 班内での交流を通して、お互いの考えを認め合うように活躍させる。	
	3 問題2 ○問題の意味は理解できましたか？ (1) 自力解決。 ○まず、一人で考えてみよう。 (2) 班に分かれ解答の手順を確認する。 ○班に分かれ、自分の考えを述べよう。 ○解けなかった人は、友達のをまとめよう。 ○効率のよい方法について考えよう。 (3) 班長に発表させる。 ○進行状況に応じて「合同式」の考えの話を入れる。	【視点1】 学び合いを通して、前回学習した内容(割り算の余りによる分類)が有効であることに気付かせる。 【視点2】 学習シートに言葉や数式を書かせることで、思考の過程を表現させる。 【視点3】 班内での交流を通して、お互いの考えを認め合うように活躍させる。 評価：数学的な技能(学習シート) B基準 割り算の余りの性質を利用して、事象を考察しようとしている。 A基準 B基準に加え、問題解決への意欲を持ち、答えを求めることができる。 (B基準に達しない生徒への手立て) ○個別に既習事項を見直すよう支援する。	
展開 ② 25分	○席を元に戻すように指示する。	徹底指導 (ポイント) ○余りに注目する有用性を強調する。	
整理 5分	4 今日の学習で分かったことをまとめ自己評価を行う。	【視点2】 自己評価を通して、本時の学びを振り返る。	自己評価表