

〈 第 1 学 年 〉

数 学 科 学 習 指 導 案

1 単 元 名 正の数・負の数

2 単元設定の理由

本単元の目標は、数を正の数と負の数の範囲まで拡張し、数の概念について理解を深めることである。特に、負の数の導入に関しては、負の数を小学校で習ってよく知っている数と同じように数のなかまとして確立させることが大切である。

ほとんどの生徒は、中学校入学までに負の数の存在を認識していると考ええる。または、認識まではしていなくとも、何らかの形で負の数にふれたことはあるだろう。そこで、負の数の導入では、小学校で習った四則演算の復習を通して、これまでは計算が不可能とされていた減法に負の数を用いることで、差が求められることに気づかせたい。

3 単元の目標

- ・負の数の意味を理解し、正の数、負の数の必要性和有用性を感じることができる。
- ・数の範囲を拡張して、計算の可能性を広げることができる。

4 単元の評価基準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な表現・処理	エ 数量・図形などについての知識・理解
① 観察、操作、実験などの数学的活動を通して、身の回りのいろいろな事象を正の数、負の数を用いてとらえようとする。	① 数を正の数、負の数にまで拡張することで、正の数と負の数が反対の方向や性質を表す数として便利であることに気づき、その関係を用いて考えることができる。	① 正の数、負の数を用いて、身の回りのいろいろな事象を表すことができる。	① 正の数、負の数の意味を、これまでの経験や日常生活の具体的な場面に結びつけて理解する。
② 数直線などを用いて数の大小関係を調べようとする。	② 数の大小関係を絶対値に着目して考えることができる。	② 正の数、負の数を用いて、反対の方向や性質を表すことができる。	② 符号や自然数、整数の意味を理解する。
		③ 正の数、負の数を数直線上に表したり、大小関係を不等号を用いて表したりすることができる。	③ 正の数、負の数の必要性や数の大小関係、不等号や絶対値の意味などを理解する。

5 指導計画（4時間）

第1次 0より小さい数……………2時間（本時1／2）

第2次 正の数・負の数で量を表すこと……………1時間

第3次 絶対値と数の大小……………1時間

6 本 時

(1) 目 標

負の数の意味を理解し、数の範囲を拡張することができる。

(2) 展 開

時間	学 習 活 動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評 価																																																																																																																																																
15分	1 +×÷-の計算表を完成する。	• 小学校の計算でできないものには×をつけさせる。																																																																																																																																																		
	<table><tr><td>+</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <table><tr><td>×</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <table><tr><td>÷</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <table><tr><td>-</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			+	1	2	3	4	5	1						2						3						4						5						×	1	2	3	4	5	1						2						3						4						5						÷	1	2	3	4	5	1						2						3						4						5						-	1	2	3	4	5	1						2						3						4						5						
+	1	2	3	4	5																																																																																																																																															
1																																																																																																																																																				
2																																																																																																																																																				
3																																																																																																																																																				
4																																																																																																																																																				
5																																																																																																																																																				
×	1	2	3	4	5																																																																																																																																															
1																																																																																																																																																				
2																																																																																																																																																				
3																																																																																																																																																				
4																																																																																																																																																				
5																																																																																																																																																				
÷	1	2	3	4	5																																																																																																																																															
1																																																																																																																																																				
2																																																																																																																																																				
3																																																																																																																																																				
4																																																																																																																																																				
5																																																																																																																																																				
-	1	2	3	4	5																																																																																																																																															
1																																																																																																																																																				
2																																																																																																																																																				
3																																																																																																																																																				
4																																																																																																																																																				
5																																																																																																																																																				
5分	一の表は完成できないことに気づく。	• ÷の表を完成させるには分数や小数が必要であることを気づかせる。 • 「足りない」をどう表すか考えさせる。																																																																																																																																																		
5分	2 正の数、負の数の存在を知る。	• 正の数、負の数という数があることを知らせる。																																																																																																																																																		
	3 身近なところで正の数（+）や負の数（-）が使われている場面を考える。	• 予想される場面 「温度計、ビデオのカウンタ、水位、サッカーの得失点、ゴルフのスコアなど」	アの①	机間指導 ノート																																																																																																																																																

時間	学 習 活 動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評 価
20分	4 グループに分かれてゴルフのスコア対決をする。	• ゴルフのルールをみんなを確認させる。 • 各ホールごとにスコアを計算させる。 • 基準からの違いが＋－で表されることから正の数負の数の意味を理解させる。	エの①	机間指導 ワークシート
5分	5 本時の学習のまとめをする。	• 本時のまとめをしてこの単元での目標や見通しを知らせる。		

(3) 評価及び指導の例

アの①

「十分満足できる」と判断される状況	身の回りで、正の数、負の数が用いられている事象をいろいろな観点から見つけることができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための指導の手だて	具体的な生活の場面をイメージさせたり、他の生徒の考えを紹介したりする。

エの①

「十分満足できる」と判断される状況	正の数、負の数の意味を理解し、それを用いて数量を表すことの便利さを感じることができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための指導の手だて	他の生徒が気づいたことや考えたことを紹介して、正の数と負の数を使うと基準からの違いが表されていることに気づかせる。

(伊島中学校 笹田 晋介)

正の数・負の数 ワークシート ～ゴルフのスコア対決をしよう～

(1) まずはルールを確認しよう！

○

○

たとえば……パーが4打のホールで 3打で終わると ()

5打で終わると ()

2打で終わると ()

(2) スコア対決をしよう !!

ホール パー	1	2	3	4	5	6	7	8	9	スコア
選手名	4 打	3 打	4 打	5 打	4 打	3 打	4 打	5 打	4 打	

(3) 今日の授業を振り返ろう !!!

- 今日の授業に意欲的に取り組めた (A ・ B ・ C)
- 身のまわりにある正の数や負の数を見つけることができた (A ・ B ・ C)
- 正の数や負の数の意味を理解することができた (A ・ B ・ C)
- これから正の数・負の数を学習するのが楽しみだ (A ・ B ・ C)

数 学 科 学 習 指 導 案

1 単 元 名 文字を使った式

2 単元設定の理由

文字を使って、数量の関係を一般的に、かつ簡潔に表していくことがこの単元の大きな目標である。しかし、日常生活で文字を使って数量を表すことはほとんどない。したがって、数を用いた場面と文字を用いた場面を交互に学習しながら、徐々に文字の有効性に気づかせていきたい。

3 単元の目標

文字を使って数量や数量の間の関係を一般的に表したり、計算法則を簡潔に表したりすることを通して、文字を用いることのよさや必要性に気づく。そのために、

ア 文字を使って、数量や計算法則を式にしたりして、文字の式の意味について理解する。

イ 文字を使った式の表し方を理解し、それに基づいて式をつくったり、表された式の意味を読みとったり、文字に値を代入して式の値を求めたりして、文字の式の理解を深める。

4 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な表現・処理	エ 数量・図形などについての知識・理解
① 具体的な数量を文字を使って表そうとする。	① 文字を使うといろいろな数量が一般的かつ簡潔に表されるよさを理解できる。	① 具体的な数量や計算法則を文字を使って表すことができる。	① 文字を用いることの意義を理解している。
② 文字式を書くときの約束に従って、数量を文字式で表したり文字式から数量を読みとったりしようとする。	② 文字式が書かれているとき、それがどのような数量を表しているかを考えることができる。	② 文字式を書くときの約束に従って、数量を文字を使って表すことができる。	② 文字式を書くときの約束を理解している。
③ 文字の値を式に代入して、式の値を求めようとする。	③ 文字の値を式に代入して求めた式の値から、文字式が表す数量の意味をとらえることができる。	③ 文字の値を式に代入して、式の値を求めることができる。	③ 代入する、文字の値、式の値の意味を理解している。

5 指導計画（8時間）

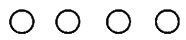
- 第1次 数量を文字で表すこと……………2時間
 第2次 文字の式の表し方……………3時間
 第3次 式の値……………2時間
 第4次 発展的な学習……………1時間（本時）

6 本 時

(1) 目 標

文字を使って数量や数量の間の関係を一般的に表して、文字を用いることのよさや必要性を理解する。

(2) 展 開

時間	学 習 活 動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評 価
5分	1 本時の学習課題を把握する。	• 本時の課題を提示する。		
	1 辺に同じ個数の石を並べて、正三角形をつくります。 このとき、全部で石は何個必要ですか。（考え方も書きましょう） (1) 1 辺に 4 個の石を並べたとき (2) 1 辺に 5 個の石を並べたとき (3) 1 辺に n 個の石を並べたとき    			
15分	2 1 辺に 4 個の石を並べたときの石の個数を求める。	• 自由に考えさせ、発表させる。		
10分	3 1 辺に 5 個の石を並べたときの石の個数を求める。	• 1 辺が 4 個のときの石の個数の求め方が利用できるか確認させる。		
15分	4 1 辺に n 個の石を並べたときの石の個数を求める。	• いろいろな考え方があ るが、整理するとすべ て同じ式になることを 確認させる。	イの①	ワークシート 机間指導 発表
5分	5 本時の学習のまとめをする。	• 教科書 P 63 に石を正方形に並べる問題があることを知らせる。		

(3) 評価及び指導の例

イの①

「十分満足できる」と判断される状況	文字を用いて一般的に表すことができ、説明することができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための指導のてでて	補足説明やヒントを与えたりして、石の個数を文字を使って表そうとする意欲を高めるよう支援する。

(4) 授業の実際

具体的な数を使って石の個数を求めさせたときには、ほとんどの生徒が興味深く取り組んでいた。また、自分の答えが正しくても、他にも考え方があることに気づき、数学の問題を解くことの面白さや奥深さに興味を示す生徒もいた。

しかし、文字を使って石の個数を表す問題になると、途端に考え込んでしまったり、途中であきらめたりする生徒もいた。その生徒たちには、もう一度1辺の石の個数を具体的な数の場合で説明して、再度文字を使った説明をしたが、十分理解できていない生徒がいた。文字を使って石の個数を表すことができ、そのよさに気づいた生徒にとっては文字式の必要性が感じられただろうが、そうでない生徒にとっては理解しがたく、必要性のないものを感じられたと思う。

〔生徒の感想〕

- 答えは1つでも、いろいろな考え方ができることがわかってびっくりしたけど、楽しかった。これから、この勉強をいかして文字式についてもっと勉強したいと思う。
- 個数によって変わる式ではなく、1辺に何個あっても通用する式を何通りも勉強できたのでよかったと思う。もっと自分で別の方法を考えて確かめてみたい。
- 2つの考え方しかわからなかったけど、何通りも方法があるなんて思いつかなかった。それに、正三角形だけでなく正方形の問題もあるので、やっていきたいと思う。
- 1辺の石の個数が4個や5個のときは数えられるけど、文字を使うとあまりわからなくなってしまうので、これからもっとがんばりたい。
- 計算をするよりこんな問題をする方が楽しかった。
- 少し難しかったけど、文字式がわかったら、1辺の石の個数が変わってもすぐに計算して全部の石の個数がわかるので便利だと思った。

参考資料 ・「指導書 未来へひろがる数学1」(啓林館)

(小松島中学校 荒井 俊輔)

石の個数を求めよう

1年()組()番 氏名()

1 辺に同じ個数の石を並べて、正三角形をつくります。

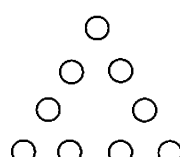
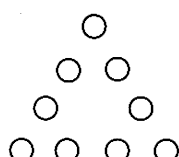
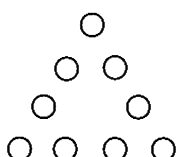
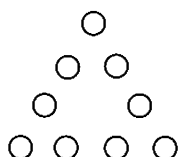
このとき、全部で石は何個必要ですか。(考え方も書きましょう)

(1) 1 辺に 4 個の石を並べたとき

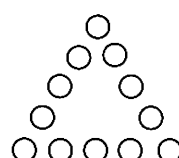
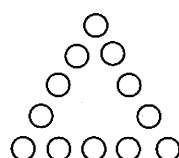
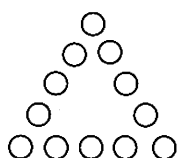
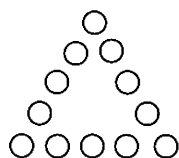
(2) 1 辺に 5 個の石を並べたとき

(3) 1 辺に n 個の石を並べたとき

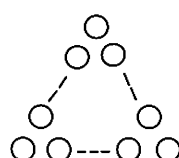
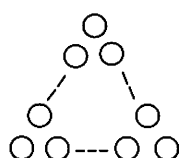
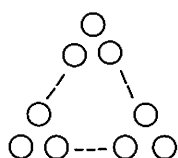
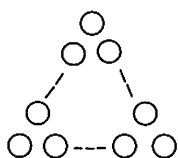
(1) 1 辺に 4 個の石を並べたとき



(2) 1 辺に 5 個の石を並べたとき



(3) 1 辺に n 個の石を並べたとき



(今日の学習を振り返って)

数 学 科 学 習 指 導 案

1 単 元 名 方 程 式

2 単元設定の理由

この単元では、小学校での数量についての素地の指導をふまえて前単元での文字式の意味、計算をもとに、新しく方程式とその解法を学習する。方程式の形式的な解法の理解にとどまることなく、その背景にある原理、法則を理解させたり、方程式のもっている数学的な意味、価値を感じとらせ、数学のよさを生徒自身が味わえたりできるように配慮していきたい。

3 単元の目標

「文字の式」の単元と関連させ、操作的活動を通し、その結果をもとに、「方程式」、「方程式の解」、「方程式を解くこと」の意味を理解できる。

4 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な表現・処理	エ 数量・図形などについての知識・理解
① 方程式及びその解の意味に関心をもつ。	① 等式の性質と移項の関係について考えることができる。	① 方程式をつくったり、方程式に値を代入して、解であるかどうか確かめたりすることができる。	① 方程式やその意味について理解している。
② 等式の性質と移項の関係に関心を持ち、方程式を解こうとする。	② 等式の性質をもとに方程式の解き方を導くことができる。	② 方程式を解く手順にしたがって解くことができる。	② 等式の性質と移項の関係を理解している。

5 指導計画（6時間）

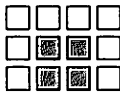
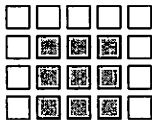
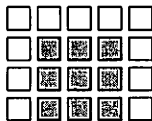
- 第1次 方程式とその解…………… 1時間（本時）
 第2次 等式の性質と方程式…………… 2時間
 第3次 方程式の解き方…………… 3時間

6 本 時

(1) 目 標

- 操作的活動を通して、一次方程式及び一次方程式の解、方程式を解くことの意味が理解できる。
- 与えられた値が方程式の解であるかどうか確かめることができる。

(2) 展 開

時間	学 習 活 動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評 価
20分	1 課題を把握し、取り組む。			
15分	① 白いカードと黒いカードを規則正しくならべて、1 番目、2 番目、3 番目…と図形をつくっていく。 5 番目の図形には、白いカードが何枚ならぶか求めなさい。  1 番目  2 番目  3 番目 ...			
	② 12 番目の図形には、白いカードが何枚ならぶか求めなさい。  1 番目  2 番目  3 番目 ...			
	③ x 番目の図形では、白いカードが何枚ならぶでしょうか。 x を使った式で表しなさい。  1 番目  2 番目  3 番目 ...			
15分	それぞれの解決方法から「$3x + 2$」の式ができることを確認する。 2 課題を把握し、取り組む。			
	④ ③で表した白いカードの枚数が、38 枚ならぶとき、成り立つ関係を等式に表しましょう。また、このとき、何番目の図形のときか求めなさい。			
	「$3x + 2 = 38$」の式が 3 課題を把握し、取り組む。	• ③の式をもとに等式をつくらせる。 • 「方程式」、「方程式の解」、「方程式を解くこと」の意味をまとめる。 • 方程式の解の意味を正しく理解させる。	エの① アの①	机間指導 ワークシート 発表 机間指導 ワークシート 観察
	⑤ 次の方程式のうち、解が3であるものをいいなさい。 (1) $x - 8 = 5$ (2) $4x - 7 = 5$ (3) $x + 2 = 3x - 4$			

(3) 評価及び指導の例

エの①

「十分満足できる」と判断される状況	一元一次方程式及びその中の文字や解の意味について十分理解している。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	他の生徒の考えを与えたり、ヒントを与えたりして、方程式についての理解を促す。

アの①

「十分満足できる」と判断される状況	一元一次方程式及びその解の意味について関心をもち、式に値を代入して、その値が解であるかどうか意欲的に確かめようとする。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	補足説明やヒントを与えたりして、学習への意欲を高めるよう支援する。

(4) 授業の実際

生徒たちは興味をもって取り組んでいた。①～③の問題では、白いカードを全部書いて数える生徒もいれば、白黒全部のカードから黒のカードをひいて求める生徒もいた。他にも工夫して違った考え方を発表する生徒もいて、生徒たちは意欲的に取り組めた。④の問題では、問題の意味がきちんと理解できず、何を答えればいいのかわからない生徒もいた。ワークシートの質問表現をわかりやすく変える必要があると感じた。「方程式」「方程式を解く」の理解は容易であったように思う。⑤の解の確かめ問題はその日の授業ではできたが、次の時間に復習すると忘れており、「方程式の解」をもう一度説明することになった。用語の意味を理解させることは難しいことだと感じた。

参考資料

- ・「指導書 未来へひろがる数学1」(啓林館)

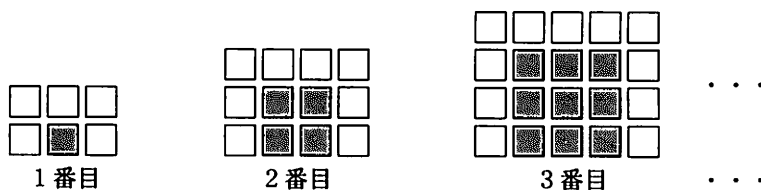
(津田中学校 近藤 千恵子)

方 程 式

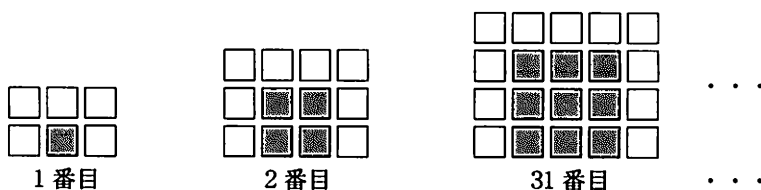
1 年 () 組 () 番 氏 名 ()

- ① 白いカードと黒いカードを規則正しくならべて、1 番目、2 番目、3 番目……と図形をつくっていく。

5 番目の図形には、白いカードが何枚ならぶか求めなさい。

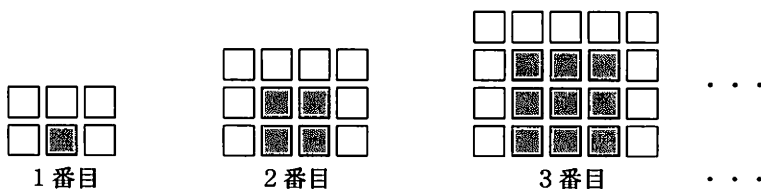


- ② 12 番目の図形には、白いカードが何枚ならぶか求めなさい。



- ③ x 番目の図形では、白いカードが何枚ならぶでしょうか。

x を使った式で表しなさい。



- ④ ③で表した白いカードの枚数が、38 枚ならぶとき、成り立つ関係を等式に表しましょう。
また、このとき、何番目の図形のときか求めなさい。

- ⑤ 次の方程式のうち、解が3であるものをいいなさい。

(1) $x - 8 = 5$ (2) $4x - 7 = 5$ (3) $x + 2 = 3x - 4$

数 学 科 学 習 指 導 案

1 単 元 名 比例と反比例

2 単元設定の理由

いろいろな事象の中から、ともなうて変わる2つの量を見つけ出し、表、グラフ、式などに表して、その変化や対応の様子を調べること、さらに、それを活用することは、中学校3年間のいずれの関数領域における学習においても重要である。

本校の生徒は、数学に対して苦手意識が強い生徒が数多くいる。また、数学は身近な生活とは無縁だと思こんでいる生徒もいる。身近な題材を取り上げることによって、数学と生活を結びつけたいと考えている。

生徒たちが自分の身の回りに目を向け、自分で数量を見つけ出し、その数量関係を探る経験を通し、身近に数学が存在することに気づかせたい。比例と反比例の単元でも、生徒の身近な題材を用いて、関数関係に興味を持ち、意欲的に学習に取り組ませたい。

3 単元の目標

具体的な事象の中にあるともなうて変わる2つの数量に注目して、比例や反比例の関係を見だし、その変化や対応の様子を考察することを通して理解を深め、利用できるようにする。そのために、

ア. 具体的な事象の考察を通して、比例、反比例の意味を理解する。

イ. 座標の意味を理解する。

ウ. 比例、反比例を表、式、グラフなどで表し、それらの特徴を理解する。

エ. 比例、反比例の見方や考え方を、具体的な事象の考察に活用できるようにする。

4 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な表現・処理	エ 数量・図形などについての知識・理解
① 具体的な事象のなかにある2つの数量の関係に関心をもち、観察や調査などを通して数量の関係を調べようとする。	① 具体的な事象の中にある2つの数量の関係を変化や対応の様子に着目して調べ、比例、反比例の関係になるものがあることに気づく。	① 数量の変化や対応の様子を表にまとめることができる。	① 事象の中に比例、反比例を用いてとらえるものがあることを知り、比例、反比例の意味を理解している。
② 比例、反比例に関心をもち、表、式、グラフなどを用いてその特徴を調べようとする。	② 比例、反比例の特徴を表、式、グラフなどを用いて考えることができる。	② 比例、反比例の関係を表、式、グラフなどで表現することができる。	② 比例、反比例の特徴を理解している。

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な表現・処理	エ 数量・図形などについての知識・理解
③ 比例, 反比例と実生活との関わりに気づき, 比例, 反比例の見方や考え方を活用しようとする。			③ 座標の意味を理解している。

5 指導計画 (14 時間)

- 第1次 比例の式……………4 時間
 第2次 座標……………1 時間
 第3次 比例のグラフ……………2 時間
 第4次 反比例の式……………2 時間
 第5次 反比例のグラフ……………2 時間
 第6次 比例, 反比例の利用……………3 時間(本時 2 / 3)

6 本 時

(1) 本時の目標

- 視力の検査表から, 数量を測定し, 測定した数量の関係を表にまとめることができる。
- 数量の関係を式に表すことができる。

(2) 展 開

時間	学 習 活 動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評 価
5分	1 課題を把握する。 視力の検査表に潜む数量を調べてみよう。			観察
10分	2 視力検査表を配布し, 数量を測定し, 測定値を一覧表にまとめる。	• どんな数量があるか確認させる。 • 着目するものを決めさせ, 表にまとめさせる。 • 単位はmmでそろえるようにさせる。		
25分	3 2つの数量を選び, その関係を考える(x , y の関係) ＜予想される動き＞	• 2つの数量は, 自由に選んで良いことを確認させる。 • 必要に応じて, 比例と反比例の関係の特徴を確認させる。	• アの③ • イの②	ワークシート 観察 ワークシート 観察

時間	学 習 活 動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評 価
10分	① 環の空き幅と直径（外）の関係 <比例> ② 環の空き幅と環の幅の関係 <比例> ③ 環の直径（外）－（内） <比例> ④ 視力と環の空き幅の関係 <反比例> ⑤ 視力と環の直径の関係 <反比例> 4 見つけた数量関係を発表する。	・比例の関係に気づかせるために、 y/x の値を求めるように助言する。 ・式が正しいことを確認させる。	・ウの②	ワークシート 観察

(3) 評価及び指導の例

アの③

「十分満足できる」と判断される状況（A）	対応の観点だけでなく、変化の観点からも数量の関係をとらえようとすることができる。
「おおむね満足できる」状況（B）を実現するための具体的な指導	比例、反比例の特徴を再確認する。

イの②

「十分満足できる」と判断される状況（A）	能率的に、比例、反比例の見方、考え方を活用して考えることができる。
「おおむね満足できる」状況（B）を実現するための具体的な指導	比例の関係に気づかせるために、 y/x の値をもとめるように助言する。

ウの②

「十分満足できる」と判断される状況（A）	比例だけでなく、反比例の関係を式に表すことができる。
「おおむね満足できる」状況（B）を実現するための具体的な指導	比例の関係に気づかせるために、 y/x の値をもとめるように助言する。

(4) 授業の実際

実際の視力表を用いたことで、興味関心をもつことはできたようであるが、比例・反比例の式を導き出す練習をじっくりしておかないと、数学的な思考をする楽しさまでつながらない。基礎・基本の大切さを身にしみて感じた。

また、資料を計測する活動があったが、生徒たちは計測を楽しんでいた。しかし、印刷すると縮んでしまうので、実測させるときには、教師のつくる資料には細心の注意が必要であった。けれど、その資料を一生懸命に計測し、一覧表を埋めている生徒の姿は大変ほほえましいものであった。数学における「楽しさ」を実感させるためには、毎時間の小さい努力が本当に大切である。生徒に、毎時間を大切にさせるために、教師にできる工夫をこれからも続けていきたいと思う。

<生徒の感想>

- 実際に環の幅や直径を測って楽しかった。それぞれが比例の関係になっているのはすぐに気づけたけど、視力と環の幅が反比例の関係になることは気づけなかった。今まで何気なくしてきた視力検査の中に比例や反比例の関係がかくれていたことにも驚いた。自分の何気なくすごしている身の回りにはもっとたくさん数学がかくれていると思うので、意識して回りに目を向けて数学をさがしていきたい。

<実際の計測値>

	①	②	③	④
環の空き幅	15	5	2	1.5
環の幅	15	5	2	1.5
直径(外)	75	25	11	7.5
直径(内)	45	15	6.5	4.5
視力	0.1	0.3	0.7	1.0

<比例の例>

- (環の空き幅) と (環の幅)
- (環の幅) と (直径外)
- (環の幅) と (直径内)
- (直径内) と (直径外) など

<反比例の例>

- (視力) と (直径外)
- (視力) と (直径内)
- (視力) と (環の幅) など

(城西中学校 榎並 理子)

視力検査表に潜む数量を調べてみよう。

取り組み① $x =$ $y =$ のとき

x	
y	

この表より、 x 、 y の関係は

となり、 _____ であることがいえる。

取り組み② $x =$ $y =$ のとき

x	
y	

この表より、 x 、 y の関係は

となり、 _____ であることがいえる。

() 組 () 番 名前 ()

取り組み③ $x =$ $y =$ のとき

x	
y	

この表より, x, y の関係は

となり、 であることがいえる。

取り組み④ $x =$ $y =$ のとき

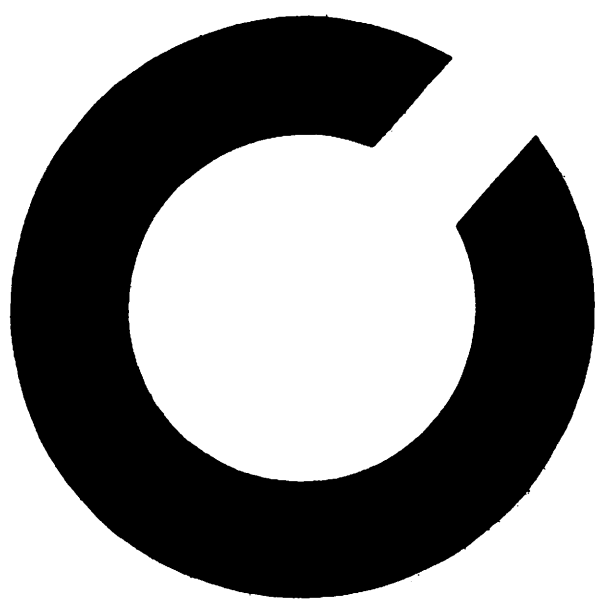
χ	
y	

この表より, x, y の関係は

となり、 であることがいえる。

学校用視力表

①



0.1

	①	②	③	④

()組 ()番 名前 ()

②



0.3

③



0.7

④



1.0

株式会社 イナ三
許可番号(玉用)第0207号

数 学 科 学 習 指 導 案

1 単 元 名 基本の作図

2 単元設定の理由

いろいろな平面図形について、観察、操作、実験を通して、図形に対する直感的な見方や考え方を深め、基本的な作図のしかたを習得して、それを利用することが本単元の目標である。図形の性質や垂直二等分線を用いて船が沈んでいる場所を見つける問題から、平面図形の見方や正しく作図することの必要性を知り、学習課題をつかませたい。また、導入にあたっては、三角定規やコンパス、分度器を使って、直接ワークシートに書き込ませたり、紙を折ったりする活動によって、作図をするためにはどのようにすればよいだろうかという知的関心を持たせたいと思い、本単元を設定した。

3 単元の目標

3つの基本作図である垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図の手順を理解し、基本の作図ができる。

4 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な表現・処理	エ 数量・図形などについての知識・理解
定規とコンパスだけを使って、垂直二等分線、角の二等分線、垂線を作図しようとする。	ひし形の対角線の性質が垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図の根拠となっていることに気づく。	定規とコンパスだけを使って、垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図ができる。	基本の作図として垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図の手順を理解している。

5 指導計画(3時間)

- 基本の作図……………3時間(本時1／3)

6 本 時

(1) 目 標

- 宝を積んだ船が沈んでいる場所を見つけることができる。
- 垂直二等分線の作図のしかたを理解することができる。

(2) 展 開

時間	学 習 活 動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評 価
10分	1 本時の課題を把握し、 船が沈んでいる場所を考 える。	文章の内容を読み取り、ワークシートに書き込ませる。		
ある日、古い地図が1枚見つかりました。それは、宝を積み込んが船が沈んでいる場所を示した地図のようです。地図の裏側には、宝を見つけるためのヒントがかかれています。このヒントをもとに宝を積んだ船が沈んでいる場所を探し出し、×印をつけましょう。 〈ヒント〉 - 城跡からの距離が、半径4 km 以内の場所。 3つの風車が2つに見える場所。 - A町とB町からの距離が等しい場所。 - 上の3つのすべてにあてはまる場所に船は沈んでいる。				
10分	2 班で、×印の位置の確 認をする。	それぞれのヒントに当てはまる場所の見つけ方の確認をさせる。		
5分	3 ×印の位置が一致する か確かめる。	班で確認したことを発表させ、場所を特定させる。		
15分	4 垂直二等分線の作図の 仕方を知る。	ヒント3にあてはまる場所の見つけ方から、定規とコンパスだけを使って書くにはどうすればよいか考えさせる。	エ	観察
10分	5 垂直二等分線の作図の 練習をする。	正しい手順で丁寧に作図できているか確認させる。	エ	机間指導 観察

(3) 評価及び指導の例

エ

「十分満足できる」と判断される状況	垂直二等分線の作図の手順を理解し、説明することができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	1 の課題で使ったワークシートを利用することにより、理解できるように支援する。

参考資料

- 「学習意欲を引き出す指導事例Ⅲ」（啓林館）

（上八万中学校 東條 みどり）

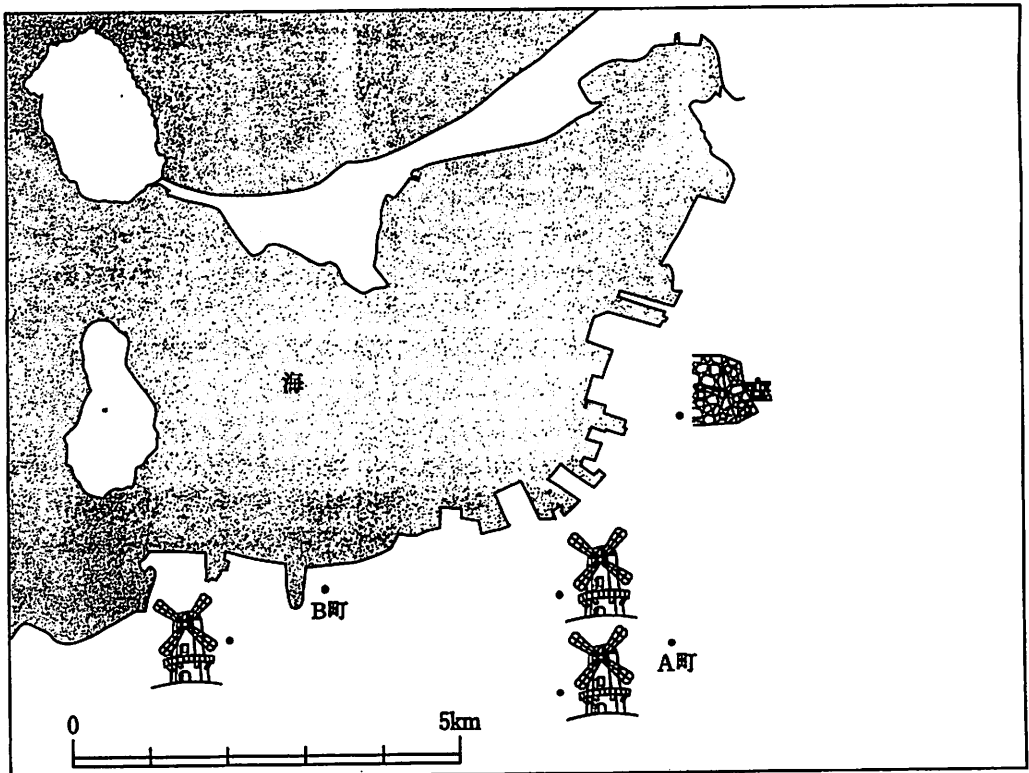
沈没船の場所をわりだそう！

_____ 年 _____ 組 名前 _____

ある日、家の中を掃除していたら、古い地図が1枚見つかりました。この地図は、おじいさんが、骨董品屋さんで買った壺の中に入っていたものだそうです。宝をいっぱい積み込んだ船が沈んでいる場所を示した地図のようです。地図の裏側には、宝を見つけるためのヒントがかかれています。これらの手がかりをもとに、宝を積んだ船が沈んでいる場所を探し出し、×印をつけましょう。

〈ヒント〉

- 城跡からの距離が、半径4 km以内の場所にある。
- 3つの風車が2つに見える場所にある。
- A町とB町からの距離が等しい場所にある。
- 上の3つのすべてにあてはまる場所に船は沈んでいる。



数 学 科 学 習 指 導 案

1 単 元 名 立体と空間図形

2 単元設定の理由

小学校では、図形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な立体図形についての理解を深めるとともに、図形の構成要素及びそれらの位置関係に着目して考察してきた。特に立方体や直方体については、見取図・展開図をもとに直線や平面の位置関係や面の形などを調べた。これらをもとにして、空間図形を論理的に考察する基礎を培わせたいと考え、本単元を設定した。

3 単元の目標

観察、操作、実験を通して、空間図形に対する直感的な見方や考え方を深めるとともに、空間図形の性質について論理的に考察することができるようにする。

4 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な表現・処理	エ 数量・図形などについての知識・理解
① 身近な立体を観察し、分類整理しようとする。	① 立体を見取図や展開図で表し、それをもとにしていろいろな立体を分類できる。	① 立体の見取図や展開図をかくて、その特徴を調べることができる。	① 角柱、円柱、角錐、円錐などの用語や立体の見取図、展開図について理解している。
② 空間における平面や直線の位置関係を明らかにしようとする。	② 空間における平面や直線の位置関係を、平面上の2直線の位置関係や立方体の面や辺の位置関係をもとにして調べ、見いだすことができる。	② 立体の辺や面について、その位置関係を指摘することができる。	② 距離の意味や、空間における平面や直線の位置関係を理解している。
③ 立体がどのように構成されているとみることができるか、調べようとする。	③ 立体を線分や平面図形を動かしてできる立体とみることができる。	③ 平面図形や線分を、ある条件のもとで動かしたときにできる立体の名称を指摘できる。	③ 回転体や回転の軸、母線などの用語について理解している。

5 指導計画(8時間)

- 第1次 空間図形の導入…………… 1時間 (本時)
 第2次 いろいろな立体…………… 2時間
 第3次 空間内の平面と直線…………… 3時間
 第4次 面や線を動かしてできる立体…………… 2時間

6 本時の学習指導

(1) 目 標

立方体のいろいろな展開図を考えることができる。

(2) 展 開

時間	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	学習活動における 具体の評価規準	評 価
10分	1 本時の課題を把握する。	- 立方体, 展開図の意味を確認させる。 - 展開図が合同になるものは, 1種類として数えることを理解させる。		
立方体の展開図は, 全部で何種類あるか考えよう。				
20分	2 立方体のいろいろな展開図を考える。	- フリーハンドで立方体の展開図をできるだけ多く考えさせる。 - 合同になっている図形を確認させる。 - 展開図が立方体になるか確認させる。	ウの①	机間指導 観察 発表
15分	3 考えた展開図を発表し, 展開図のコツを話し合う。	- 同じ性質を持つ展開図をグループ化させる。 - グループ間での相互の関係を順序立てて考えさせる。	ウの①	机間指導 発表
5分	4 本時のまとめをする。	立方体の展開図は全部で11種類であることを確認させる。		

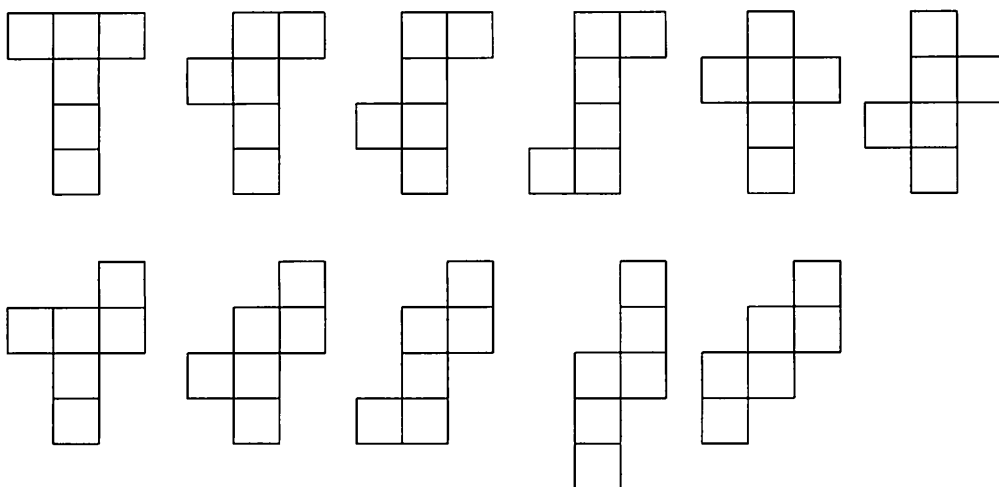
(3) 評価及び指導の例

「十分満足できる」と判断される状況	立方体の展開図をいろいろと考え、その特徴に応じて分類整理することができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	6枚の正方形の厚紙を用意し、操作活動を通して、立方体の展開図を考えることができるように支援する。

- 参考資料
- ・数学セミナー 2002 - 7 (日本評論社)
 - ・「指導書 未来へひろがる数学1」(啓林館)

(徳島市富田中学校 鎌田 明宏)

(参考)



立体の展開図を考えよう。

1年（ ）組 名前（ ）

