

1 単元名 正負の数

2 単元について

(1) 単元観

本単元は、学習指導要領の「A 数と式」の領域に位置づけられ、目標と内容は以下のとおりである。

1 目標

(1) 数を正の数と負の数まで拡張し、数の概念についての理解を深める。また、文字を用いることや方程式の必要性と意味を理解するとともに、数量の関係や法則などを一般的にかつ簡潔に表現して処理したり、一元一次方程式を用いたりする能力を培う。

2 内容

A 数と式

(1) 具体的な場面を通して正の数と負の数について理解し、その四則計算ができるようにするとともに、正の数と負の数を用いて表現し考察できるようにする。

ア 正の数と負の数の必要性と意味を理解すること。

イ 小学校で学習した数の四則計算と関連付けて、正の数と負の数の四則計算の意味を理解すること。

ウ 正の数と負の数の四則計算をすること。

エ 具体的な場面で正の数と負の数を用いて表したり処理したりすること。

小学校算数科においては、整数、小数及び分数についての四則の意味を理解できるようにするとともに、計算する能力を伸ばしている。また、整数、小数及び分数について、数としての理解を深めている。中学校数学科において第1学年では、数の範囲を正の数と負の数にまで拡張していく考え方を理解し、数の概念についての理解を深め、さらに数の集合と四則計算の可能性が拡大されることに気付くようにする。また、正の数と負の数を用いることによって数量を統一的に表現し、物事を今までよりも広く考察することができるようにする。

(2) 生徒の実態

授業に対する取り組みは全体的に前向きである。しかし、基本的な正負の計算から、苦手意識をもっている生徒もおり、学力の差は大きい。グループ学習においては、男女ともにコミュニケーションをとることができる生徒が多いので、与えられた課題に対して意欲的に取り組む生徒がほとんどである。

(3) 指導観

中学校数学科において第1学年では、数の範囲を正の数と負の数にまで拡張し、正の数と負の数の必要性と意味を理解すること、正の数と負の数の四則計算の意味を理解し、その計算ができるようにすること及び具体的な場面で正の数と負の数を用いて表したり処理したりできるようにしたい。この単元では、正負の数の加減や乗除の規則を扱うが、生徒たちにとって初めは理解が難しいものである。これらの計算の混同を避けるために、生徒たちには加減と乗除の計算練習を繰り返し行い、生徒がわからなければ、その都度ていねいに指導したい。

【別添資料1】

3 単元の見方

- ・様々な事象を正の数と負の数でとらえたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。 (関心・意欲・態度)
- ・正の数と負の数についての基礎的・基本的な知識や技能を活用して、論理的に考察し表現するなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。 (数学的な見方や考え方)
- ・正の数と負の数の四則計算をしたり、正の数と負の数を用いて表現したりするなどの技能を身に付けている。 (技能)
- ・正の数と負の数の必要性と意味およびその四則計算の意味を理解し、知識を身に付けている。 (知識・理解)

4 指導計画 25時間扱い(本時 23/25)

節	時	学習活動	評価基準(評価の観点)	
一次	1 正負の数	1	・標高や気温の高いこと、低いことを表す数がどんなことを表しているかを考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・身のまわりの正負の数に関心を持ち、その必要性と意味を考えようとしている。(関心・意欲・態度) ・正負の数の必要性と意味を理解している。(知識・理解) ・反対の性質をもつ量や基準とのちがいを、正負の数を使って表すことができる。(技能) ・正負の数の大小関係に関心を持ち、それを調べようとしている。(関心・意欲・態度) ・正負の数を数直線上に表すことができる。(技能) ・数直線上の位置と正負の数の大小の関係を理解している。(知識・理解) ・絶対値をもとにして正負の数の大小を考え、その関係を不等号を使って表すことができる。(技能)
		2	・反対の性質をもつ量や変化を、正負の数を使って表す。	
		3	・正負の数を数直線上に表す。	
	4	・絶対値をもとにして正負の数の大小を考え、不等号を使って表す。		
二次	2 加法と減法	5	・東西の移動をもとにして、正負の数で、二つの数のたし算を考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・正負の数の加法に関心を持ち、計算方法を考えたり、計算したりしようとしている。(関心・意欲・態度) ・正負の数で、二つの数の加法を、東西の移動をもとにして考えることができる(見方や考え方) ・正負の数の加法と減法の計算ができる。(技能) ・正負の数の加法と減法の計算方法を理解している。(知識・理解) ・正負の数の加法と減法の混じった式を、項の和とみることができる。(見方や考え方)
		6	・数直線を使って正負の数の加法を行い、加えた二つの数と和の符号や絶対値に着目して、計算方法を考える。	
		7	・加法の交換法則、結合法則を利用して、いくつかの数の加法を計算する。	
		8	・減法を加法の逆算とみて、正負の数で、二つの数のひき算を考える。	
		9	・正負の数の減法の計算をする。	
		10	・正負の数の加法と減法の混じった式を、項の和とみる。	

【別添資料1】

		11	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数の加法と減法の混じった式の計算をする。 	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数の加法と減法の混じった式の計算ができる。(技能) 正負の数の加法と減法の混じった式の計算方法を理解している。(知識・理解)
		12	<ul style="list-style-type: none"> 基本の計算 	
三次	3 乗法と除法	13	<ul style="list-style-type: none"> 乗法の意味を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数の乗法・除法に関心を持ち、計算したりしようとしている。(関心・意欲・態度)
		14	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数の乗法の計算をする。 	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数の乗法と除法の計算ができる。(技能)
		15	<ul style="list-style-type: none"> 乗法の交換法則、結合法則を利用して、いくつかの数の乗法を計算する。 	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数の累乗の計算ができる。(技能) 正負の数の乗法の計算方法を理解している。(知識・理解)
		16	<ul style="list-style-type: none"> 累乗の意味を知り、累乗の計算をする。 	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数で、二つの数の除法を、乗法の逆算をもとにして考えることができる。(見方や考え方)
		17	<ul style="list-style-type: none"> 除法を乗法の逆算とみて、正負の数で、2つの数のわり算を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数の除法は、わる数の逆数をかけることと同じであることを理解している。(知識・理解)
		18	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数の除法の計算をする。 	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数の除法を、逆数を使って乗法になおして計算できる。(技能)
		19	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数の逆数を考える。 正負の数の除法は、わる数の逆数をかけることと同じであることを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数の四則の混じった計算ができる。(技能) 分配法則を利用して、正負の数の計算ができる。(技能) 数の範囲と四則計算の可能性の関心を持ち、それを調べようとしている。(関心・意欲・態度)
		20	<ul style="list-style-type: none"> 四則の混じった式を、計算順序にしたがって計算する。 	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数の四則の混じった計算ができる。(技能)
		21	<ul style="list-style-type: none"> 自然数の範囲で四則がいつでもできるかどうかを調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> 数の範囲と四則計算の可能性について考えることができる。(見方や考え方)
			22	基本の計算
四次	4 正負の数の利用	23	<ul style="list-style-type: none"> 身長を平均を、基準を決めて工夫して求める方法を考え、説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な事象を正負の数で捉えることに関心を持ち、正負の数を利用して問題を解決しようとしている。(関心・意欲・態度)
		24	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数を利用して、ヒットの本数の平均を工夫して求める。 	<ul style="list-style-type: none"> 正負の数を利用して、身長を平均を工夫して求める方法を考え、説明することができる。(見方や考え方)
		25	章末問題	

【別添資料1】

5 本時の指導

(1) 目標

- ・具体的な事象を正負の数で捉えることに関心をもち、正負の数を利用して問題を解決しようとしている。
(関心・意欲・態度)
- ・正負の数を利用して、身長を平均を工夫して求める方法を考え、説明することができる。
(数学的な見方や考え方)

(2) 授業観

様々な事象における問題解決の場面において、正の数と負の数を用いて変化や状況をわかりやすく表したり、能率的に処理したり、その意味を読み取ったりすることができるようにする。例えば、設定した目標値を基準として、その目標値からの増減を正の数と負の数を用いて表すことにより、目標の達成状況などを明確に示したり把握したりすることや、仮平均を定めて処理することにより、効率よく平均を求めるなどの活動を設定することが考えられる。このように様々な事象を正の数と負の数を用いて考察し表現することで、それらを活用できるようにする。

(3) 展開

時配	学習内容と学習活動	指導・支援 ○評価	資料										
10	<p>1. 本時の素材を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> バスケットボール部員5人、156cm, 148cm, 150cm, 149cm, 152cmの身長の平均を求めよう。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・平均の求め方を確認する。 ・平均の計算をする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <学習課題> 平均を簡単に求めるにはどうすればよいか。 </div>		ワークシート										
10	<p>3. 自分で考え、取り組む。 (予想される生徒の反応①)</p> <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </table> <p>(求め方) $148 + (8+0+2+1+4) \div 5$ $=148+3$ $=151$ (cm)</p> <p>(予想される生徒の反応②) $56 + 48 + 50 + 49 + 52 = 255$</p> <p>(求め方) $100 + (56 + 48 + 50 + 49 + 52) \div 5$ $=100 + 255 \div 5$ $=151$ (cm)</p>	A	B	C	D	E	8	0	2	1	4	<ul style="list-style-type: none"> ・わからない生徒には教科書のさくらさんやゆうとさんの求め方をヒントとして提示する。 ○具体的な事象を正負の数で捉えることに関心をもち、正負の数を利用して問題を解決しようとしているか。 (関心・意欲・態度) 	
A	B	C	D	E									
8	0	2	1	4									

【別添資料 1】

	<p>(予想される生徒の反応③)</p> <table border="1" data-bbox="284 237 991 327"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>+ 6</td> <td>- 2</td> <td>0</td> <td>- 1</td> <td>+ 2</td> </tr> </table> <p>(求め方)</p> $150 + (6 - 2 + 0 - 1 + 2) \div 5$ $= 150 + 5 \div 5$ $= 150 + 1$ $= 151 \text{ (cm)}$	A	B	C	D	E	+ 6	- 2	0	- 1	+ 2	<p>○正負の数を利用して、身長を平均を工夫して求める方法を考えることができるか。 (見方や考え方)</p>	
A	B	C	D	E									
+ 6	- 2	0	- 1	+ 2									
<p>【広げ深める】 20</p>	<p>4. 比較・検討する。</p> <p>① 四人グループで自分の求め方を伝え、そのグループでより簡単な方法を話し合う。(10分)</p> <p>② 全体でいくつかの求め方を紹介する。(10分)</p> <ul style="list-style-type: none"> いくつかのグループの考えを黒板とホワイトボードを使って説明をする。 それぞれのグループの考えを聞いて、気付いたことを発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> 話し合いは必ず四人の個々の意見を出すようにし、うまく意見を言えない生徒には支援する。 ほかの予想で進めた場合についても確認する <p>○正負の数を利用して、身長を平均を工夫して求める方法を考え、説明することができるか。 (見方や考え方)</p>	<p>ホワイトボード</p>										
<p>【まとめあげる】 10</p>	<p>5. 本時のまとめ</p> <div data-bbox="288 1193 1342 1352" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>〈まとめ〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 仮平均を決めて平均を求めることができる。 正負の数を用いると(仮平均を使うと)簡単に求めることができる。 </div> <p>6. 適用問題に取り組む。</p> <div data-bbox="272 1462 1007 1709" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(問題)</p> <p>プロボウリング大会の10人のスコアは以下の通りです。</p> <p>280 256 247 235 224 261 267 245 255 260</p> <p>この10人のスコアの平均を工夫して求めなさい。</p> </div>	<p>○具体的な事象を正負の数で捉えることに関心を持ち、正負の数を利用して問題を解決しようとしているか。 (関心・意欲・態度)</p>											

【別添資料 1】

(4) 板書計画

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><学習課題> 平均を簡単に求めるにはどうすればよいか。</p> </div> <p>(問題) バスケットボール部員 5 人の身長を求めよう。</p> <p>○班の考え $56+48+50+49+52=255$</p> <p>(求め方) $100+(56+48+50+49+52)\div 5$ $=100+255\div 5$ $=151(\text{cm})$</p> <p>□班の考え</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">B</td> <td style="padding: 5px;">C</td> <td style="padding: 5px;">D</td> <td style="padding: 5px;">E</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">+ 6</td> <td style="padding: 5px;">- 2</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">- 1</td> <td style="padding: 5px;">+ 2</td> </tr> </table> <p>(求め方) $150+(6-2+0-1+2)\div 5$ $=150+5\div 5$ $=150+1$ $=151(\text{cm})$</p>	A	B	C	D	E	+ 6	- 2	0	- 1	+ 2	<p>△班の考え</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">B</td> <td style="padding: 5px;">C</td> <td style="padding: 5px;">D</td> <td style="padding: 5px;">E</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">8</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">4</td> </tr> </table> <p>(求め方) $148+(8+0+2+1+4)\div 5$ $=148+15\div 5$ $=148+3$ $=151(\text{cm})$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>(まとめ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 基準を決めて平均を求めることができる。 ・ 正負の数を用いると (仮平均を使うと) 簡単に求めることができる。 </div> <p>(適用問題)</p> <p>(問題) プロボウリング大会の 10 人のスコアは以下の通りです。 280 256 247 235 224 261 267 245 255 260 この 10 人のスコアの平均を工夫して求めなさい。</p>	A	B	C	D	E	8	0	2	1	4
A	B	C	D	E																	
+ 6	- 2	0	- 1	+ 2																	
A	B	C	D	E																	
8	0	2	1	4																	