

数学科学習指導案（1学年）

1 単元名 正の数、負の数

2 考察

(1) 教材観

①学習内容：新学習指導要領上の位置付け

A(1) 正の数と負の数について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 正の数と負の数の必要性と意味を理解すること。

(イ) 正の数と負の数の四則計算をすること。

(ウ) 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。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 算数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方法を考察し表現すること。

(イ) 正の数と負の数を具体的な場面で活用すること。

②必要な指導・学習活動

- ・身の回りにある、様々な反対向きの性質をもつ数量に着目させることで、反対向きの性質をもつ数量を正の数、負の数を用いて表現することの必要性と意味を理解できるようにする。
- ・負の数の導入により、数の範囲が拡張されることを、数直線によって確認させることで、数の大小関係を比較する際に絶対値を用いる必要性を見いだせるようにする。
- ・加法、減法については、数直線上での方向に着目させることで、その意味を理解できるようにする。
- ・減法については、負の数の導入により、これまでできなかった計算が可能になることに着目させることで、数の範囲を拡張していくことの意味に気付くことができるようにする。
- ・乗法、除法については、数直線上で進む方向に着目する考えと、かける数を変化させながら負の数の計算を帰納的に考える活動を通して、その計算方法を理解できるようにする。
- ・資料の平均値を求める際に、仮平均の考えを用い、小学校のときの方法と正負の数を用いた方法を比較することを通して、基準が自由に決定できることに着目させ、具体的な場面に負の数を用いることよきに気付くことができるようにする。
- ・2つの中学校が競う駅伝の区間ごとのタイムを資料として、どちらの中学校が早くゴールしたかを効率的に求める方法を考えさせることで、基準値からの増減を正負の数を用いて表すことにより事象の変化や状況を分かりやすく表現することに気付くことができるようにする。

③今後の学習への活用

- ・「正の数、負の数」における基本的な計算手順などは、この後の「文字と式」「一次方程式」など、様々な場面でその基礎的な部分として活用される。
- ・負の数を導入することにより数の範囲を広げていくというような拡張の考え方は、「量の変化と比例、反比例」においても、小学校で学んだ比例、反比例から拡張させ、統合的・発展的な考え方の基礎になるなど、様々な場面で活用される。

3 単元の目標

正の数、負の数の意味や計算方法を理解し、身のまわりの問題を正の数、負の数を利用して考え解決する活動を通して、負の数を用いることよきを見だし、様々な問題解決に正の数、負の数を活用することができる。

4 指導計画（別紙参照）

※別形式「指導と評価の計画」を作成

5 本時の展開 (14 / 15)

(1) 目標

球技大会のチームの身長の平均値の求め方を比較する活動を通して、仮平均の考え方をを用いるよさを見だし、正負の数を利用して効率よく平均値を求められるようにする。

(2) 準備 教科書(大日本図書 数学の世界1)、ノート、適用問題

(3) 展開

学習活動と予想される生徒の反応		時間	指導上の留意点及び支援・評価																																				
1 本時の課題をつかむ。		5	◎評価項目に対する補充的な支援																																				
<p>【問題】次の表は、球技大会のバスケットボールの試合で対戦する1組と2組の選手の身長 のデータである。どちらのチームが有利といえるだろうか。</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">1組</td> <td>選手</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>身長</td> <td>159</td> <td>145</td> <td>151</td> <td>166</td> <td>144</td> <td>147</td> <td>166</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2組</td> <td>選手</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>身長</td> <td>164</td> <td>154</td> <td>146</td> <td>143</td> <td>151</td> <td>166</td> <td>145</td> <td>141</td> </tr> </table>				1組	選手	1	2	3	4	5	6	7	身長	159	145	151	166	144	147	166	2組	選手	1	2	3	4	5	6	7	8	身長	164	154	146	143	151	166	145	141
1組	選手	1	2		3	4	5	6	7																														
	身長	159	145	151	166	144	147	166																															
2組	選手	1	2	3	4	5	6	7	8																														
	身長	164	154	146	143	151	166	145	141																														
<p>○どちらが有利かを予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人数が多い2組が有利そう。 ・このままだとよくわからないな。 ・一番大きい人は2組にいるぞ。 ・人数が違うので単純に比べられないぞ。 ・身長の平均を求めたらどうか。 			<p>○問題の答えを予想させることで、見通しをもって活動に取り組めるようにする。</p> <p>○どちらが有利であるかは一概には判断できないが、今回は身長によって判断させる。</p> <p>○比べるものの人数が違うことに注目させ、平均を求める必要性を見いだせるようにする。</p>																																				
<p>チームの平均身長を効率よく求める方法を考えよう。</p>																																							
<p>2 1組の身長の平均値を工夫して求める方法を考える。</p> <p>○1組の身長の平均値を求める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数字が大きいのて全部たすのは面倒だ。 ・計算ミスがありそうだ。 <p>○より簡単に求める方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準を決めて簡単に表せないかな。 ・仮の平均が使えるぞ。 ・正負の数を使えるから、基準を自由に決めることができるんだ。 			<p>○数字が大きいため平均の計算が面倒であることを確認し、平均を工夫して求めることへの意欲を高めさせる。</p> <p>○仮平均の考えを用いることで、どんなよいことがあるのか、仮平均の考え方が有効なのはどんな場面かを考えさせることで、仮平均の有用性を見いだすことができるようにする。</p> <p>○小学校で学習した仮平均の考え方と正負の数を用いた仮平均の考え方を比較し、仮平均を自由に設定できることを確認することで、正負の数を用いることのよさを実感できるようにする。</p>																																				
<p>3 2組の平均身長を求め、予想が正しいか確かめる。</p> <p>○2組の平均値を仮平均の考え方を使って求め、1組と比較する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準はいくつにすればよいか。 ・正負の数を使えば計算が簡単だ。 ・平均身長が1組の方が高いぞ。 ・比べるとき平均は必要ないかも。 <p>○仮平均の考え方をを用いて具体的な問題に取り組む。</p>			<p>【技】資料の平均値を求める際に、負の数まで拡張した仮平均の考え方をを用いることで、効率よく処理することができる。(ノートの記述、適用問題)</p> <p>◎どんな数を基準とすればよいか問いかけ、基準の例をいくつか提示することにより、仮平均との差を正負の数を用いて表せるようにする。</p> <p>○実際に平均を求めなくても、仮平均との差だけ考えれば、比べられることに気付くように、1組と2組の仮平均による計算過程を再確認させる。</p>																																				
<p>4 本時の学習内容を振り返るとともに、今後の学習への見通しをもつ。</p>			<p>○次時は、具体的な問題に正負の数を利用し、状況の変化などを正負の数を使って説明する学習をすることを伝え、次時の活動への見通しをもてるようにする。</p>																																				

<目標とする生徒の意識>

- ・仮平均の考えを利用すると効率的に平均を求めることができるぞ。
- ・正の数、負の数を用いることで、仮平均の考えがより便利になったぞ。

指導と評価の計画 数学 1年 単元名「正の数、負の数」(全15時間計画)

目標	正の数、負の数の意味や計算方法を理解し、身のまわりの問題を正の数、負の数を利用して考え解決する活動を通して、負の数を用いることの良いところを見だし、様々な問題解決に正の数、負の数を活用することができる。				
評価規準	<p>【関】 様々な事象を正の数と負の数で捉えたり、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興味をもち、意欲的に数学の問題解決に活用しようとしている。</p> <p>【思】 正の数と負の数についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を見通しをもって論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。</p> <p>【技】 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た式で表現したり、その意味を読み取ったりするなど、技能を身に付けている。</p> <p>【知】 正の数と負の数の必要性と意味及びその四則計算の意味を理解し、知識を身に付けている。</p>				
過程	時間	ねらい・課題	学習活動	振り返り(意識)	評価項目(方法・観点)
であらう	1	<p>◎日常生活で、記号-を使って表される数量があることを知り、反対向きの性質をもった数量を、+や-を用いて表すことへの関心を高める。</p> <p>加や-の記号は身の回りのどんなところで使われているだろうか。</p>	◎日常生活の中で、記号+や-を使って表される数量を挙げ、それらの数量について、なぜ+と-の記号を使って表すのかを考える。	<p>☆日常には様々な+と-を使って表せる数量関係があるのだな。</p> <p>☆+と-を使って数量を表すのは、反対向きの性質をもつ数量関係なんだな。</p> <p>☆反対向きの数量関係を表すときは、基準を決める必要があるな。</p>	【関】 反対向きの性質をもった数量に関心をもち、その表し方を考えようとしている。(ノートの記述、発言)
	1	<p>◎負の数も数直線上の点で表すことができることや数の絶対値の意味を理解し、正の数、負の数の大小関係を符号と絶対値に着目して判断できる。</p> <p>負の数は、どうやって大きさを比べたらよいだろうか。</p>	◎負の数を、数直線上で表す方法を考え、その結果をもとに、絶対値に着目して正の数、負の数の大小関係を判断する方法を考える。	<p>☆負の数まで考えると、数直線が原点0を基準として、左側にも伸びていくのだな。</p> <p>☆正の数は、原点から距離が遠くなるほど大きくなり、負の数は、原点から距離が遠くなるほど小さくなるのだな。</p>	<p>【理】 正の数、負の数の大小関係を理解している。</p> <p>【技】 数の大小関係を、数直線上の点の位置によって考え、不等号を使って表現することができる。(ノートの記述、発言)</p>
追究する	2	<p>◎正の数、負の数の加法の規則を、絶対値と符号に着目してまとめ、加法の計算ができる。</p> <p>正の数、負の数の加法は、どのように考えればよいだろうか。</p>	◎加法を、数直線上における移動と捉えて計算し、その結果をもとに加法の規則をまとめる。	<p>☆加法は、同符号のときと異符号のときで計算方法が違うのだな。符号と絶対値に着目する必要があるな。</p> <p>☆正の数のときに成り立った加法の交換法則、結合法則が負の数でも成り立つのだな。</p>	<p>【技】 正の数、負の数の加法の計算をすることができる。</p> <p>【思】 数の範囲を負の数まで拡張しても加法の交換法則、結合法則が成り立つことを考えることができる。(ノートの記述、発言)</p>
	2	<p>◎正の数、負の数の減法の規則を、絶対値と符号に着目してまとめ、減法の計算ができる。</p> <p>減法は、数直線上で、どのように考えればよいだろうか。</p>	◎減法を、加法の逆算としての考え方で捉え、数直線を利用して計算し、その結果をもとに減法の規則をまとめる。	<p>☆減法は、加法の逆の計算と考えれば、数直線上で計算できるのだな。</p> <p>☆減法は、ひく数の符号を変えて加えることで、加法になおすことができるのだな。</p>	<p>【関】 正の数、負の数の減法に関心をもち、計算の仕方を数直線を使って考えようとしている。</p> <p>【技】 正の数、負の数を使って、減法を加法に直すことができる。(ノートの記述、発言)</p>
	1	<p>◎加法と減法の混じった式を、加法だけの式になおし、加法の交換法則や結合法則を使って計算することができる。</p> <p>加法だけの式になおすのはなぜだろうか。</p>	◎加法と減法の混じった式の計算を、加法だけの式になおし、加法の交換法則や結合法則を使って計算する。	<p>☆減法を加法になおして計算することで、加法の交換法則や結合法則を使うことができるのだな。</p> <p>☆加法だけの式を項だけを並べた式とみることで、計算の幅が広がりそうぞ。</p>	<p>【技】 加法と減法の混じった式を、加法だけの式とみて計算することができる。</p> <p>【理】 項だけを並べた式の意味を理解している。(ノートの記述、発言)</p>

	2	<p>○正の数、負の数の乗法の意味を、具体的な場面や帰納的な考えをもとにして理解し、乗法の計算ができる。</p> <p>正の数、負の数の乗法は、どのように考えればよいだろうか。</p>	<p>○乗法を、数直線上における移動と考える方法とかける数を変化させて帰納的に考える方法で計算し、その結果をもとに乗法の規則をまとめる。</p>	<p>☆乗法は、同符号のときは符号が＋になり、異符号のときは符号が－になるのだな。</p> <p>☆正の数、負の数の乗法でも交換法則や結合法則が成り立つのだな。</p>	<p>【思】正の数、負の数の乗法の規則を、考えることができる。</p> <p>【技】正の数、負の数の乗法の計算をすることができる。(ノートの記述、発言)</p>
	2	<p>○正の数、負の数の除法の意味を考え、除法の規則をまとめ、計算ができる。</p> <p>正の数、負の数の除法は、どのように考えればよいだろうか。</p>	<p>○正の数、負の数の除法の意味を考え、除法の規則をまとめる。</p> <p>○乗法と除法の混じった式の計算を乗法だけの式になおして計算する。</p>	<p>☆除法は、乗法の逆の計算と考えれば、計算の規則をまとめられそうぞ。</p> <p>☆除法を乗法になおして計算することで、乗法の交換法則、結合法則が使えるのだな。</p>	<p>【技】正の数、負の数の除法の計算をすることができる。</p> <p>【理】逆数を使うと、除法は乗法に直すことができることを理解している。(ノートの記述、発言)</p>
	1	<p>○正の数、負の数の四則の混じった式の計算やかっこのある式の計算を理解し、その計算ができる。</p> <p>正しく計算するためには、どんな手順が必要だろうか。</p>	<p>○四則の混じった計算について小学校での既習事項と比較しながら、その計算手順をまとめる。</p>	<p>☆小学校のときと同じように、かっこの中を先に計算したり、加減より乗除を先に計算したりするのだな。</p> <p>☆累乗は先に計算しないと結果が変わってしまうのだな。</p>	<p>【技】四則の混じった式やかっこのある式の計算をすることができる。</p> <p>【理】数の範囲を拡張しても、分配法則が成り立つことを理解している。(ノートの記述、発言)</p>
	1	<p>○数の集合と四則計算の可能性について理解し、数の概念の理解を深める。</p> <p>負の数を考えたとき、今までと何が変わるのだろうか。</p>	<p>○数の世界を負の数まで広げたことで、今までの計算がどのように変化してきたかを図や表に整理する。</p>	<p>☆今まで計算できなかったのも数の範囲を広げることで計算できるようになるのだな。</p> <p>☆数の関係をベン図などで表すことで関係がつかみやすくなるな。</p>	<p>【理】自然数、整数、すべての数の集合の、計算についての共通点や違いを理解している。</p> <p>【思】自然数から整数へ、整数からすべての数へと数の集合の拡張について考えることができる。</p>
つかう	1 (本時)	<p>○身のまわりの事象について、基準からの過不足を正負の数で表現することで、平均が求めやすくなることを知り、それを利用して問題を解決する。</p> <p>チームの平均身長を効率よく求める方法を考えよう。</p>	<p>○バスケットボールチームの平均身長を工夫して求めることで、仮平均の考え方のよさや負の数を用いることのよさを考える。</p>	<p>☆仮平均の考えを利用すると効率的に平均を求めることができるぞ。</p> <p>☆正の数、負の数を用いることで、仮平均の考えがより便利になったぞ。</p>	<p>【技】資料の平均値を求める際に、仮平均の考え方を用いることで効率よく処理することができる。(ノートの記述、ワークシート)</p>
	1	<p>○身のまわりの事象について、正負の数を利用して表現されたデータを読み取り、差をとることなどから、事象の変化や状況を表現する。</p> <p>駅伝の結果をわかりやすく解説する方法を考えよう。</p>	<p>○2つの中学校が競う駅伝の区間ごとのタイムを資料として、どちらの中学校が早くゴールしたかを効率的に求める方法を考える。</p>	<p>☆事象の変化や状況を表現する際に負の数を用いることで考えやすくなることがあるのだな。</p> <p>☆負の数を用いることで、複雑な数字で処理しなくても、効率的に計算することができるな。</p>	<p>【関】正の数と負の数を用いることに興味をもち、身のまわりの問題の解決に利用しようとしている。</p> <p>【思】身のまわりの問題を正の数、負の数を使って考えることができる。(ノートの記述、ワークシート)</p>