

第1学年6組 数学科学習指導案

令和3年6月15日(火)

1年6組教室

指導者 佐々木 亜珠

徳倉 俊一

1 単元名 正の数・負の数
～YSS社のおすすめプランを完成させよう～

2 単元の目標

- ・正の数と負の数の必要性と意味を理解し、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ができる。(知識・技能)
- ・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ができ、具体的な場面で活用することができる。(思考力・判断力・表現力)
- ・生活や学習にいかそうとしたり、正の数と負の数を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしたりすることができる。(主体的に学習に取り組む態度)

3 単元構想

(1) 生徒の実態

本学級は、男子17名、女子16名の計33名で学習している。好奇心旺盛な生徒が多く、新しいことに意欲的に取り組むことができる。小学校で習ってきた「算数」を苦手と答える生徒は多くいたが、中学校になってその苦手意識を克服しようという気持ちをもっている生徒も多くいる。授業においても課題に対して意欲的に取り組み、計算問題の答えや習った用語を使って発表する姿は見られる。単元のはじめに行った復習プリントでは分数の加法が解けない生徒や数の大小がわからない生徒が見られた。できる生徒とできない生徒との差を感じた。授業の中でもどのようにして答えを導いたか説明する場になると挙手が少なくなる。そこで、ペアやグループで考えを共有する時間を設け、自信をもって説明できるように指導していく。

(2) 単元観

小学校算数科の数についての学習では、身の回りの物を数えることに始まり、小数や分数について概念を理解するとともに、四則計算の意味を理解することができるようになっていく。また、それらの数を用いたり、計算したりすることができるようになっていく。

本単元は、数の範囲を負の数まで拡張し、これまでと同様に四則計算が成立することを理解し、その計算に習熟させることや、さまざまな場面で活用する態度を養うことをねらいとして指導する。また本単元は、中学校で初めて学ぶ数学であり、今後の学習の仕方を方向づける大切な第一歩である。身近な事象と関連づける場面を多く設け、さまざまな考えを出し合うなど、指導過程を工夫し、生徒の興味・関心を高め、理解を深めるようにしたい。

(3) 指導観

生徒自身が課題を発見したり、課題に関心をもったりすることができるよう、導入や課

題提示の仕方を工夫することで、生徒の主体的な学びを促していきたい。

正の数・負の数の計算では、数の概念の理解や技能定着について個人差が大きくなったり、小学校の学習内容との違いを感じ戸惑ったりするので、生徒個々の実態に応じて、数直線やトランプなど具体的な操作を取り入れるなどして理解を促し、技能の定着を図っていく。

本時は正の数・負の数のまとめの授業である。他者と協働して身の回りの課題を解決していく授業を展開していく。既習の内容を使い、グループで協力して課題を解決していくことで、数学と生活との関連や、他者と協働することの良さを実感させていきたい。

4 指導計画 (27 時間完了 本時 27/27)

時	主な学習内容	教師の支援
第1・2時	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">身のまわりにある0より小さい数を知ろう</div> ①身のまわりの事象から正の数・負の数が使われている例を探す。 ②正の数と負の数の必要性や意味を理解する。 ③数の世界は拡張されたことを理解する。 ④数直線を負の数の範囲まで広げ、負の数を数直線上に表したり、数直線上に表された正負の数を読み取ったりする。	○気温の例を挙げることで、0よりも小さい数が使われていることに気付くようにする。 ○数の世界を広げるために、正の数・負の数の表し方、正の符号・負の符号、自然数などの用語や記号を確認する。 ○負の数を数直線で表すにはどうしたらいいか考えさせる時間を設けることで、負の数の小数や分数についての理解を深める。
第3時	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">「4個多い」は「-4個少ない」？反対の反対はどうなる？</div> ①互いに反対の性質をもつと考えられる量やある基準の量からの増減や過不足を、正の数・負の数を使って表す。	○身の回りの事象を取り上げて考えさせることにより、正の数と負の数を使って反対の性質をもつ量を表すことができることを理解させる。
第4・5時	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">正負の数の大きさをくらべよう</div> ①絶対値の意味を理解する。 ②ある数の絶対値を求めたり、2数の大小関係を不等号を使って表したり数直線を用いてある数より大きい数、小さい数を求める。	○数直線を書き0からの位置を意識することで、絶対値の意味を確認する。 ○不等号の向きを揃えることを意識させるために、3つ以上の数の大小の例を扱う。

第6 〜 12時	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">正負の数の加法と減法を完璧にしよう</p> <p>① トランプを利用して、正の数・負の数の加法の意味を理解する。</p> <p>② 数直線を用いて、正の数・負の数の加法の計算を調べる。</p> <p>③ 2数の符号と絶対値に着目し加法の計算の方法を理解し、それに基づいて加法の計算をする。</p> <p>④ 減法を加法に直せることを理解し、それに基づいて減法の計算をする。</p> <p>⑤ 減法を加法に直したり、計算法則を用いたりして、加法や減法の混じった式を手際よく計算する。</p>	<p>○同符号と異符号の場合で加法がどう変わるかを視覚的に見せるためにトランプを用いて進める。</p> <p>○$(-6)-(+10)$は-6より10小さい数であることをおさえることで、-6より-10大きい数$\rightarrow(-6)+(-10)$の加法に直すことができることを確認する。</p>
第13 〜 18時	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">正負の数の乗法と除法をマスターしよう</p> <p>① 正の数・負の数の乗法、除法の計算をする。</p> <p>② わる数の逆数をかけて除法を乗法になおすことや、交換・結合法則を使って乗法、除法の計算をする。</p>	<p>○負の数を含んだ乗法を正しく理解するために、正の数同士の乗法から負の数を含んだ乗法の符号はどうなるのかを予想を立てながら進めていく。</p> <p>○分数を含む除法は逆数を使って乗法に直し計算することを意識させるために、間違っただけの例を提示する。</p>
第19 〜 21時	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">同じ数の積を指数で表し、計算しよう</p> <p>① 指数をふくむ計算や四則をふくむ式の計算をする。</p>	<p>○指数の及ぶ数が違うと計算結果は違うことを気付かせるために、-2^4と$(-2)^4$の違いを考えさせる。</p>
第22 ・ 23時	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">数と計算のひろがりについて考えよう</p> <p>① いろいろな数の集まりの特徴を、数の範囲やその範囲での計算を通して調べる。</p> <p>② 自然数を素因数分解する。</p>	<p>○素数を覚え、正しく素因数分解ができるようにするために、繰り返し問題を解く時間を設ける。</p>

第 2 4 5 2 6 時 (本 時)	正の数・負の数を利用して問題を解決しよう ① 仮平均を使って身の回りの課題を解決する。 ② 時差に気をつけながら課題を解決する。	○今までの平均の求め方と仮平均を使った求め方を並べることで、それぞれの求め方のよさを考えさせる場を設ける。 ○日常生活との関連をもたせるために、時差を使った課題を考えさせる。
---	--	--

5 前時の指導

YSS 社のおすすめプランを完成させよう

佐々木先生は世界旅行を計画し、旅行会社の YSS に行きました。旅行プランナー Y さんにおすすめプランを紹介され、気に入ったプランだったので申し込みをしました。ウキウキして前日の夜、荷物をまとめていたら…
 「そのプランには出発の日時と飛行機の時間しか書かれていないのかー」ということが判明。佐々木先生は「これでは現地の到着時刻がわからないから予定も立てられない」と困っています。飛行機の到着時刻をそれぞれ調べておすすめプランを完成させ、佐々木先生を助けてあげよう。

- ・ 日本（6月16日6時）→シンガポール（6月16日12時）
- ・ シンガポール（6月17日6時）→アメリカ（6月17日6時）
- ・ アメリカ（6月17日18時）→イギリス（6月？日？時）
 どうやってイギリスの到着時刻を求められるのかを数式や言葉で表現させ、SKYMENU で提出させる。
- ・ はやく解けてしまった生徒には他の解き方も考えるよう指示する。

6 本時の指導

(1) 本時の目標

- ・ 時差について正の数と負の数の概念を活用し、イギリス到着時刻の求め方を考えることができる。
 (思考力・判断力・表現力)

(2) 学級全員が授業で高め合う手だて

- ・ 視覚的に多様な考えがあることに気づかせるために SKYMENU を用いる。
- ・ 時差の計算の考え方を順序良く相手にわかりやすく説明することができるようにするために、適宜ペア活動でお互いに説明しあう時間を設ける。

(3) 抽出生徒

数学に対して苦手意識をもっている。しかし、解けるようになりたいという思いが強く、わからない問題があると級友に聞いたり、質問したりできる。はじめは解けなかった問題でも、繰り返し解き直すことで少しずつできるようになってきている。本時の内容別に分類した映像を提示する場面で、負の数を使う考えがあることを助言することにより、自分の考えだけでなく他の考え方があることに気づかせたい。

(4) 学習過程

学 習 活 動	○教師の手だて ・指導上の留意点
<p>1 前時に行った課題の確認をする。</p> <p>2 どのように考えたのかを発表する。</p>	<p>・ SKYMENU を使い、前時の内容を振り返り、説明できるように促す。</p>
<p>イギリス到着時刻の求め方を考えよう</p>	
<p>【日本基準】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アメリカが6月17日18時の時、時差が14時間だから日本は6月18日8時。そこからイギリスに向けて出発し、フライト時間が7時間であることを考えると到着は日本時刻で6月18日15時。日本とイギリスの時差は-9時間だからイギリス時刻で6月18日6時だよ。 <p>【アメリカ基準】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アメリカを6月17日18時に、フライト時間は7時間を足して到着時刻はアメリカが6月18日1時のときだ。アメリカとイギリスの時差の差を考えると $(-9)-(-14)=5$ 時間。だから、イギリス到着時刻は1時に5時間たして、6月18日6時だね。 ・2通りの考え方があるとわかったぞ。 ・アメリカ基準で考えた方が楽かもしれないよ。 <p>3 類似問題を解く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前回の解き方と違う方法だけど基準をかえることで時刻を求めやすくなったよ。 ・やっぱり日本の時刻を求めた方が2国間の計算だから簡単だよ。 <p>4 振り返りを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アメリカとイギリスの時差は $(-9)-(-14)=5$ 時間など、中学校で習った計算方法を使って到着時刻を求められることがわかった。 ・日本時刻を求めてからイギリスの到着 	<p>○隣の生徒とペアを作り、お互いに説明しあうことで、順序だてて説明する意識づくりをさせる。</p> <p>○考え方が1つではないことに気づかせるために、意図的な指名を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分とは違う考え方を理解できるようにするために、式に注目してみるよう促す。 ・アメリカ基準で求めた生徒を指名し、全体の場で説明させる。 <p>○ある程度意見が出そろったところで、自分とは別のやり方で解かせることで、時差についてより深い理解ができるようにする。</p> <p>○考え方が1つではないことを確認し、「どちらの方がより簡単に到着時刻を求められるか」と補助発問をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・早く解き終わった生徒には、相手にわかりやすい説明の仕方を考えるように促す。 <p>○解き終わった後に、ペアでお互いに考え方を説明しあう時間を取る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振り返りが感想だけにならないようにするために、今までの振り返りと形式を合わせ学んだことを踏まえて書くよう指示する。 ・2人程度指名し、振り返りを共有する場を設ける。

時刻を求めると複雑な計算はないけれど、時差の差を求めて計算する方が出発する国を基準として考えているから実際に旅行する時はこっちの方が時刻を求めやすいかなと思った。	
---	--

(5) 評価

- ・時差について正の数と負の数の概念を活用し、時差の差を使ったイギリス到着時刻の求め方を考えることができたか、グループでの話し合いやプリントの記述、振り返りの発言内容から判断する。