

数学科学習指導案

日 時 令和元年6月18日(火) 5校時

展開学級 第1学年B組

展開場所 1年B組教室

1 研究計画

(1) 市教研研究主題

「基礎・基本を身に付け、自ら学び自ら考える力を育てる数学指導のあり方」

(2) 学校研究主題

「基礎・基本を身に付け、自ら学ぶ意欲を持つ生徒の育成～有用性やよさを通して～」

(3) 研究仮説

基礎・基本の定着が図れば、応用問題などの様々な問題に意欲的に取り組むとともに、いろいろな視点から物事を見ることができよう。

(4) 研究内容

本研究は、基礎的・基本的な意識や技能の定着を図ることで、自ら学ぶ意欲を持つ生徒の育成を目指す。そのために、日々の授業の中で「見通し」と「振り返り」の場を設定し、理解が深まるように指導していくとともに、学び直しの機会を設け、基礎的・基本的な知識や技能の定着を図りたい。また、社会における数学を学ぶ意義や有用性についても触れていきたい。

(5) 今年度の計画

月	研究内容
4、5	研究主題・年間指導計画の作成、評価方法の研究と検討 生徒の実態把握
6、7	教材・教具の研究 テスト問題の検討
8～10	自主研修 テスト問題の検討、教材・教具の研究・開発
11、12	テスト問題の検討 評価方法の検討と確認、振り返り
1～3	紀要内容の検討、本年度のまとめ テスト問題の検討、次年度対策

2 単元名

1章 「正の数・負の数」

3 単元について

小学校では、第4学年までに整数についての四則計算の意味や四則計算に関して成り立つ性質などを学習し、その習得と活用を図るとともに、交換法則、結合法則や分配法則について理解を深めている。第5学年では、記数法の考えを通して整数及び小数についての理解を深め、第6学年では分数の乗法及び除法の意味についての理解を深め、目的に応じて多様な表現方法を用いながら数の表し方や計算の仕方などを考察することを学習してきた。

本単元では、数の範囲を正の数と負の数まで拡張し、数を統一的に見られるようにして数についての理解を深め、その四則計算ができるようにする。また、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して活用できるようにすることを目的としている。正の数と負の数の必要性については、これまでの経験や日常生活と関連付け、具体的な場面に結び付けて理解できるようにし、その際、正の数と負の数を用いることによって正の数と負の数のよさを知り、その意味を理解できるようになると考えられる。

本時の授業では、実際に生徒たちが正の数、負の数を用いて現実社会の中にある時差を表すことを通して、学習してきた内容が抽象的で現実とかけ離れたものではないと感じさせることを狙っている。正の数、負の数を用いて時差を表し、それを用いて問題を解決する場면을授業の中に設定することで、単元で学習したことの理解を深めるとともに、これから学習する数学が現実とかけ離れたものではないということも感じさせることができると考えた。また、他教科との横断的指導をすることでより深い学びを得られるとともに、繰り返し行うことができ、学びなおしの機会がより多く設定できると考えた。

本校の研究主題は「基礎・基本を身に付け、自ら学ぶ意欲を持つ生徒の育成～有用性やよさを通して～」である。本単元は数学指導における基礎としてとても重要なものである。この単元では、この後の数学に必要な様々な計算規則が登場するが、簡単な様で初めは覚えにくく、わかりにくいものが多い。様々な規則の混同を避けるために、小グループでの教えあい活動を実施し、話し合い活動を通して自己の理解を深めるとともに表現できる能力を育成していきたい。

4 生徒の実態

5 単元の目標

数の範囲を拡張して、計算の可能性をひろげ、数についての処理がいつでも手際よくできるようにする。

- (1) 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知る。
- (2) 正の数・負の数の四則について理解し、それらの計算ができるようにする。
- (3) 四則計算の可能性について考察し、数の概念について理解を深める。
- (4) 具体的な場面で、正の数・負の数を用いて表現したり、処理したりできるようにする。

6 単元の指導計画（26時間扱い）

節	項	学習内容	時
正 の 数 ・ 負 の 数	0より小さい数	○負の数の意味と表し方 ○正の数・負の数と数直線	2
	正の数・負の数で量を表すこと	○正の数・負の数を使って、反対の性質を持つ量を表すことと基準とした量からの増減や過不足 ○反対の性質を表す2つの言葉を、正の数・負の数を使って、その一方の言葉で表すこと	1
	絶対値と数の大小	○ある数と、その符号を変えた数との関係 ○絶対値の意味 ○正の数・負の数の大小 ○正の数・負の数の大小を不等号を使って表すこと ○数直線を用いて、ある数より大きい数、小さい数を求めること	2
正 の 数 ・ 負 の 数 の	正の数・負の数の加法、減法	○正の数・負の数をたす計算 ○2数の和の符号と絶対値、0との和 ○小数や分数の加法 ○加法の計算法則 ○正の数・負の数を引く計算	5
	加法と減法の混じった計算	○加法と減法の混じった計算	2
	正の数・負の数の乗法、除法	○正の数をかけること、負の数をかけること ○正の数・負の数でわること ○2数の積・商の符号と絶対値、0との乗除	3

計 算		○小数をふくむ乗除	
	乗法と除法の混じった計算	○分数をふくむ乗法 ○逆数の意味 ○除法を乗法になおすこと ○分数をふくむ除法 ○乗法の計算法則 ○乗除の混じった計算	3
	いろいろな計算	○指数の意味 ○四則をふくむ式の計算 ○分配法則	3
	数の世界のひろがり と四則計算	○数の範囲と計算の可能性 ○数の拡張	1
利 用	正の数・負の数の利用	○具体的な場面で、正の数・負の数を用いて表現し、 処理すること	2 本時
	章末・まとめ		2

7 本時の展開

(1) 目標

- ① 正の数・負の数を利用して、具体的な問題を解決しようとする（数学への関心・意欲・態度）
- ② 正の数・負の数を具体的な場面で利用することを通して、その良さに気付く（数学的な見方・考え方）
- ③ 正の数・負の数を利用して、具体的な問題を解決することができる（数学的な技能）

(2) 展開

過 程	時 配	学習内容と活動	教師の指導と支援および留意点	評価の観点と評価方法
導 入	5	学習課題 正負の数を利用して、時差の計算ができるようになろう！		
		○時差とは何かを確認する。 ○社会の時間で学んだことを思い出す（時差のみ）。 ○経度と時間の関係から 1 時間は何度違うかを確認する。	○社会で学んだこと生かした内容であることを認識させる。 ○世界地図を掲示し、ロンドンの位置と東京の位置を確認する。 ○経度に注目させ、時間の差について確認する。	○経度との差から時差の計算に取り組もうとしているか。(関心) ○時差の計算ができているか。(技能)
		《確認事項 時差》 $360^{\circ} \div 24(\text{時間}) = 15^{\circ} \rightarrow 15^{\circ}$ で 1 時間の差が生まれる		
展 開	35	○「ロンドンと日本ではどのくらい時間に違いがあるか考えてみよう」	○ロンドンは経度 0° 、日本は経度東経 135° （明石）	

○ロンドンを基準（12時・正午）にして日本との経度の差から数直線を利用して時差を求め、現地時刻を求めよう。

○太陽は東から昇り、西に沈むことから地球の自転と時間の関係について考える。

○西に進むと時間は戻り、東に進むと時間は進むことを確認する。

○数直線を利用して考えられているか。（見方・考え方）

都市名	標準時子午線	時差	時間は・・・	現地時刻
ロンドン	0°			12時（正午）
日本	東経135°	9	進む	21時（午後9時）

○ロンドンを基準としてそれぞれの都市の現地時刻を求めよう。

○数直線の解き方を考えさせ、出ない場合は確認する。

○実際に数直線を利用して現地時刻を求める。

○現地時刻の計算に取り組もうとしているか。（関心）

○現地時刻の計算ができてきているか。（技能）

経度の差から式を利用して日本との時差を求めよう

都市名	標準時子午線	時差	時間は・・・	現地時刻
ロンドン	0°			12時（正午）
カイロ	東経30°	2	進む	14時（午後2時）
ニューヨーク	西経75°	5	戻る	7時（午前7時）

○経度の差を利用して時差を求め、現地時刻を求める。

○式の立て方を考えさせ、出ない場合は確認する。

○現地時刻の計算ができてきているか。（技能）

○ロンドンを基準（12時・正午）にして日本との経度の差から式を利用して時差を求め、現地時刻を求めよう。

《計算による求め方》

経度の差 $135^\circ - 0^\circ = 135^\circ$

時差 $135^\circ \div 15^\circ = 9(\text{時間})$

日本はロンドンの東にあるので9時間の時差

ロンドンが12時（正午）だとすると $12 + 9 = 21$

日本は午後9時となる

《式による計算の手順》

①経度の差を求める ②時差を求める ③時間の進む・戻るを考える

④現地時刻を求める

		<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">日本を基準（東経 135°、12 時正午）としてさまざまな都市との時差を求めよう</p> <p>○小グループ活動で考える。 ○日本を基準（東経 135°、12 時・正午）として各都市との時差を求め、時刻を求める。</p> <p>問 1 カイロ 東経 30°</p> <p>問 2 シドニー 東経 150°</p> <p>問 3 ニューヨーク 西経 75°</p>	<p>○東経の場合は単純に差をとることで経度の差になる。 ○東経と西経の場合は言葉が反対になるので差ではなく和をとって計算しなくてはならない。</p> <p>問 1 $135^\circ - 30^\circ = 105^\circ$ $105^\circ \div 15^\circ = 7$ (時間) $12 + (-7) =$ 午前 5 (時)</p> <p>問 2 $150^\circ - 135^\circ = 15^\circ$ $15^\circ \div 15^\circ = 1$ (時間) $12 + (+1) = 13$ (時) 午後 1 時</p> <p>問 3 $135^\circ - (-75^\circ) = 210^\circ$ $210^\circ \div 15^\circ = 14$ (時間) $12 + (-14) = -2$ 前日 22 時・午後 10 時</p>	<p>○問題に取り組もうとしているか。(関心) ○時差の計算ができているか。(技能) ○現地時刻が求められているか。(技能) ○さまざまな求め方で求めようとしているか。(見方・考え方)</p>
まとめ	10	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">○正の数・負の数を利用して、時差を表すことができ、簡単に問題を解くことができる ○式と数直線を利用して解くことができる ○数学は、身近な事象や他教科にも生かすことができる</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">自力解決・適用問題 成田空港を午前 11 時発の飛行機に 9 時間乗り、ロンドンへ行くと到着するのは現地時間の何時でしょうか</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">解 1 東京 11(時)+9(時間)=20 時 経度の差 $0^\circ - 135^\circ = -135^\circ$ 時差 $-135^\circ \div 15^\circ = -9$(時間) 東京が 20 時だとすると $20 - 9 = 11$(時) ロンドンは午前 11 時となる</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">解 2 経度の差 $0^\circ - 135^\circ = -135^\circ$ 時差 $-135^\circ \div 15^\circ = -9$(時間) 東京が 11 時だとすると $11 + (-9) = 2$(時) 2(時)+9(時間)=11(時) ロンドンは午前 11 時となる</p>		<p>○正の数・負の数を利用して問題を解決したか。(関心) ○時差の計算ができているか。(技能) ○現地時刻が求められているか。(技能) ○さまざまな求め方で求めようとしているか。(見方・考え方)</p>

(4) 評価

- ・正の数・負の数を利用して具体的な問題を解決しようとする事ができたか (数学への関心・意欲・態度)
- ・正の数・負の数を具体的な場面で利用することを通して、その良さに気付くことができたか (数学的な見方・考え方)
- ・正の数・負の数を利用して具体的な問題を解決することができたか (数学的な技能)