

# 令和元年度 数学科授業研究

## 1 本校研究主題

主体的に学び、心豊かに生きる生徒の育成

～確かな基礎学力の向上とたくましい人間性の向上を目指して～

## 2 数学科研究主題

表現活動を充実し、数学的な表現力を育成するための学習活動の工夫

1	期 日	令和元年6月18日(火)
2	授業展開	14:00～14:50(1年A組)
3	展開場所	1年A組教室(1階)
4	授業者	
5	研究協議	15:10～16:30 閲覧室(2階)
6	単 元	1章「正の数・負の数」

## 1 本校研究主題

「主体的に学び、心豊かに生きる生徒の育成」  
～確かな基礎学力の向上とたくましい人間性の向上を目指して～

## 2 本校数学科研究主題

「表現活動を充実し、数学的な表現力を育成するための学習活動の工夫」

## 3 数学科主題設定の理由

### (1) 昨年度までの経過から

昨年度まで、「数学的な表現力」を「言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて、思考の過程や判断の根拠などをわかりやすく説明する力」と捉え、その育成について研究を進めてきた。「標準学力検査」の結果を受け、まずは生徒個々の基礎的・基本的学習内容を身に付けさせることが、数学的に表現する力を育成する基盤になると考え、授業開始5分間の基礎的・基本的ドリルや25マス計算などを生徒の実態に合わせて継続的に行ってきた。その結果、基礎的・基本的な知識や技能が身に付き、それらを基に、主体的に学習に参加できるようになってきている。しかし、答えを求めることはできても、なぜそうなるかという本質に迫る説明ができない生徒が多い。また、どのように説明をすれば良いのか自信がなく、苦手意識をもつ生徒も少なくない。

昨年度までの成果を受け、本年度は、授業の中の問題解決の過程において、生徒が自ら考えをまとめ表現すること、それを他と比較・検討することに重点をおいた場面を適宜設定することで、更なる数学的な表現力の育成を目指したいと考え、研究主題を設定した。

### (2) 全体研究主題との関連から

全体研究主題に掲げられている「確かな基礎学力」を本校数学科では、「基礎的・基本的な知識や技能に加え、既習事項を基に、数学的な考え方を用いて主体的に究明する力」と捉えた。そこで、図や表、式、言葉などを利用して自分の考えを表現したり、他の考えからより良い解決策を追究させたりすること、つまり「数学的な見方・考え方」の育成が確かな学力を身に付けさせることにつながると考えた。

### (3) 生徒の実態から

本校の生徒は、言葉や数、式、表、グラフなどを用いて数学的に表現することや数学的に表現されたものの意味を読み取ることを苦手としている。また、数学の授業において、自分の考えを説明する場面で、考えの根拠を明らかにせず計算の仕方や手順のみになることが多い。これらは、説明するために必要な基礎的・基本的な知識や技能が身に付いていないことや、これまで行ってきた授業において、生徒が自分の考えの根拠を明らかにしながら説明する数学的活動が十分に行われていなかったことが要因である。そこで、本年度は、数学の授業の中で、5分間の基礎的・基本的ドリルや既習事項を振り返る時間を設定したい。そして、根拠を明らかにしたり、考え方を他の生徒と比較・検討したりする数学的活動を充実させていきたい。

#### 4 身に付けさせたい力

- (1) 基礎的・基本的な知識や技能
- (2) 自分で考えたことを言葉や数、式、表、グラフなどを利用し数学的にわかりやすく説明しようとする力や表現しようとする力

#### 5 研究仮説

- (1) 多様な解決方法が期待できる題材を扱うことで、解法の多様さやより良い解決方法を追究しようとする態度が身に付くだろう。
- (2) 学習過程で、考え方を伝え合う場や伝える方法を工夫すれば、説明したり表現したりする力が身に付くだろう。

#### 6 今年度までの取組

- (1) 授業開始5分の基礎的・基本的ドリルの継続
- (2) スモールティーチャー（生徒の先生役）の導入
- (3) 単元の章末問題のレポート作成

●自分の考え方をレポートにまとめ、提出する。

#### (4) 自分の考えをまとめ、説明する授業展開（例）

##### ①第1学年「3章 方程式の導入」

○みかん1個の重さはいくつだろう？

ヒント①

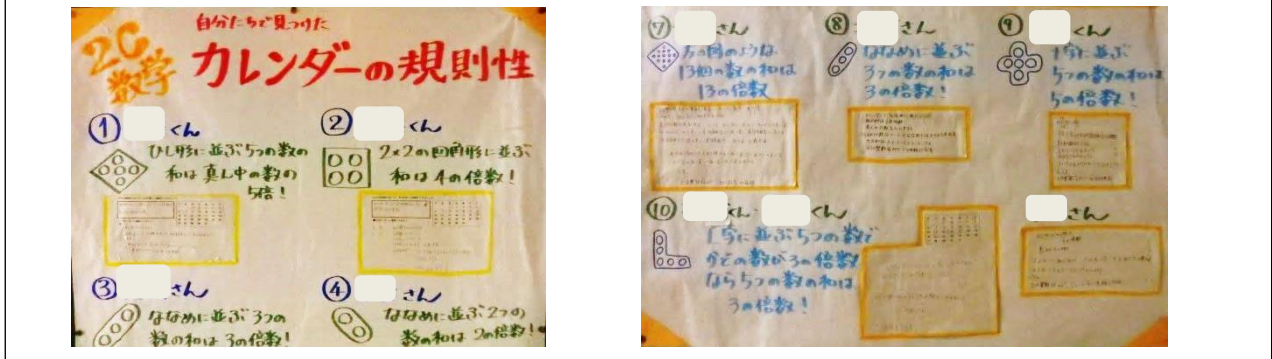
ヒント②

ヒント③

●発表用ボードを使ってグループ内や全体に考え方を伝える。

②第2学年「1章 式の計算」

○自分でカレンダー内の数字の規則性を見つけ、文字を使って説明してみましょう。



(5) 定期テストで考え方を書かせる問題を出题

14 次の会話は、授業中の会話である。次の問いに答えなさい。 【見方・考え方】

松原先生：今日は $\sqrt{\quad}$ を含む数の乗法はどのように計算すればよいか、みんなで考えたいと思います。具体的に言うと・・・

$\sqrt{2} \times \sqrt{8}$ はいくつになるかな？

田中君：はい！僕は4になると思います。考え方は・・・

【田中君の考え方】

例えば、 $\sqrt{4} \times \sqrt{9} = 2 \times 3 = 6$ になります。  
根号の中の数を計算すると、  
 $\sqrt{4} \times \sqrt{9} = \sqrt{4 \times 9} = \sqrt{36} = 6$ となり同じ数になることがわかります。  
つまり、 $\sqrt{\quad}$ を含む数の乗法は根号の中の数を計算すればよいので、  
 $\sqrt{2} \times \sqrt{8} = \sqrt{2 \times 8} = \sqrt{16} = 4$ になると思います。

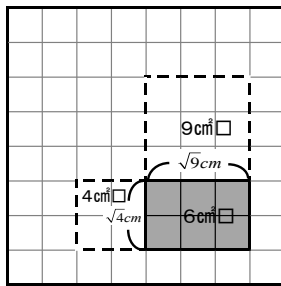
松原先生：田中君すごいね！他に考えた人いるかな？

千葉君：はい！僕も4になると思います。僕は図を使って考えました。

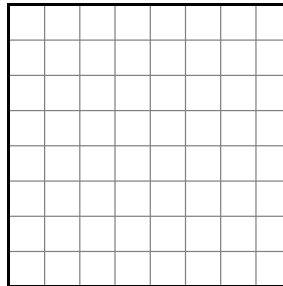
【千葉君の考え方】

例えば、 $\sqrt{4} \times \sqrt{9}$ を〈図1〉のように考えてみました。  
 $\sqrt{4}$ は面積が4になる正方形の1辺の長さになります。同じように、  
 $\sqrt{9}$ は面積が9になる正方形の1辺の長さになります。  
だから、 $\sqrt{4} \times \sqrt{9}$ は〈図1〉のような長方形の面積を求めればよいので  
6になります。  
同じように、 $\sqrt{2} \times \sqrt{8}$ も〈図2〉のように考えてみました。  
したがって、 $\sqrt{2} \times \sqrt{8} = 4$ になりました。  
つまり、 $\sqrt{\quad}$ を含む数の乗法は根号の中の数を計算すれば良いことがわかります。

〈図1〉



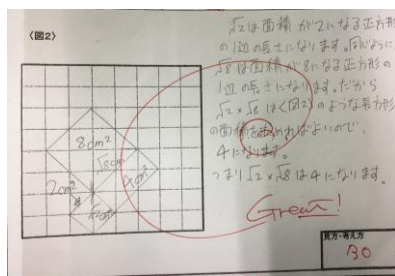
〈図2〉



松原先生：みんなよく考えました。数学はおもしろいですね。みんなが出してくれた予想が正しいか、次回の授業で確かめてみましょう。

(問) 千葉君の考え方を〈図2〉の方眼紙にかき、 $\sqrt{2} \times \sqrt{8} = 4$ であることを説明しなさい。

【解答例】



# 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A組

展開場所 1年A組教室

## 1 単元名 1章「正の数・負の数」

## 2 単元について

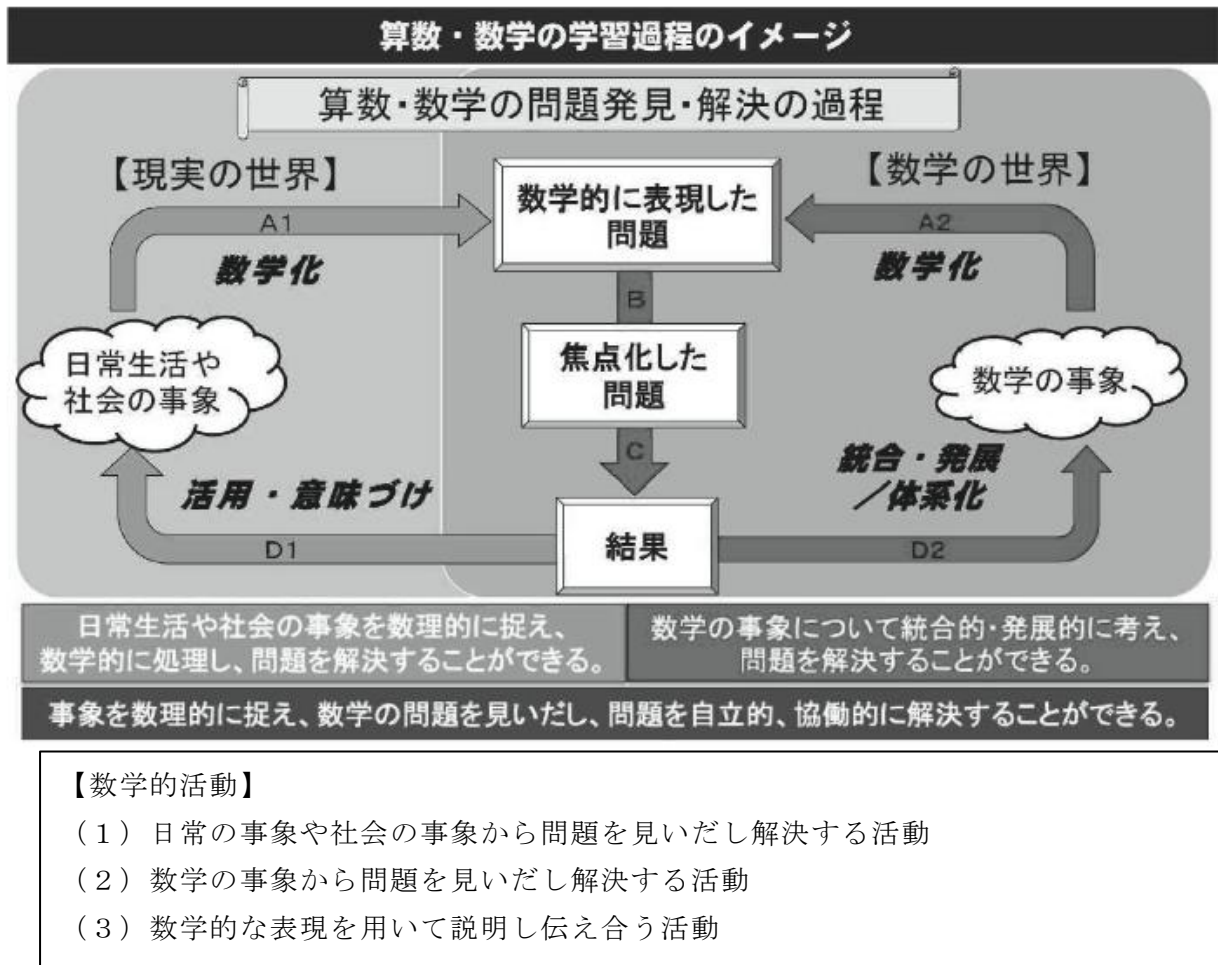
小学校算数科では、第4学年までに整数についての四則計算の意味や四則計算に関して成り立つ性質などを取り扱い、その習得と活用を図っている。そして、第5、6学年で交換法則、結合法則、分配法則について、小数や分数の計算でも成り立つことを調べることを通して、その意味と四則計算を学習し、数についての感覚や意見を広げ、その習得と活用を図っている。また、小数については第5学年までに、分数については第6学年までに、目的に応じて多様な表現方法を用いながら数の表し方や、それらの意味と計算の仕方などを考察することを学習している。

それらを受けて、中学校第1学年では、これらの学習の上に立って、数の範囲を正の数と負の数までに拡張し、正の数と負の数の必要性和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正の数と負の数を用いて表したり処理したりすることを通して、具体的な場面でそれらを活用できるようにする。正の数と負の数の必要については、これまでの経験や日常生活と関連付け、正の数と負の数が使われている具体的な場面に結び付けて理解できるようにする。数の範囲を拡張することについては、小学校第1学年から漸次指導して理解を深めてきている。しかし、数の範囲を正の数と負の数に拡張することで数の集合の据え直しが必要になる。数の集合を据え直し、それらの数の集合とその集合における四則計算の可能性について取り上げ、数の概念の理解を深めることができるようにする。正の数と負の数の四則計算は、小学校算数科で学習した数の四則計算の意味を拡張して考えることで可能になり、加法、乗法に関して交換法則、結合法則、分配法則といった法則も成り立つ。ここでは、正の数と負の数の四則計算ができるようにするとともに、その意味が理解できるようにする。

新学習指導要領のA「数と式」の数についての指導のねらいを、「数の範囲の拡張と数の概念を理解すること」「新しく導入された数の四則計算の意味を理解し、それらの数を用いて表したり処理したりすること」としている。「数と式」の内容は、中学校数学科の全領域の内容と深い関わりをもつとともに、それらの基礎をなすものとして重要な位置を占めている。そのため、数の範囲を拡張したときに、四則計算を機械的にできるだけでなく、小学校で学んできた正の数の計算の方法と関連付けて、四則計算の方法を考察し表現できるようにしていきたい。また、様々な事象における問題解決の場面において、新しく導入された数を活用できるようにしていきたい。

### 3 新学習指導要領改訂のポイント

小・中・高等学校共通で算数科・数学科の目標の柱に「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力の育成を目指す」と示した。したがって、これからの学習指導では、日常生活や社会、数学に関わる事象について、数学的な見方・考え方を生かしながら、数学的活動を通して、新しい概念や方法を導いたり、より良い方法を見いだしたりするなど、新たな知識・技能を身に付け、それらを統合し、生徒の思考や態度が変容する「深い学び」を実現することが求められている。以下は、新学習指導要領における算数・数学的に問題を解決する過程（学習過程）のイメージである。



### 4 研究主題との関わり

仮説1 多様な解決方法が期待できる題材の工夫

- ・ 日常生活や社会事象と関連付け、多様な見方ができる課題を設定する。
- ・ 他の考えを聞き、自分の考えを振り返る時間を設定する。

仮説2 考え方を伝え合う場や伝える方法の工夫

- ・ 班活動を通し、自分の考えをまとめ、一人一人が自分の考えを伝える場を設定する。

### 5 生徒の実態

## 6 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そう手際良くできるようにする。そのために、

ア 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。

(数学への関心・意欲・態度)

イ 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。

(数学的な技能)

ウ 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。

(数量や図形などについての知識・理解)

エ 具体的な場面で、正の数・負の数を用いて表現したり、処理したりする。

(数学的な見方や考え方)

## 7 指導計画と評価規準 (27時間扱い) 本時 23 / 27

◎十分満足と判断できる ○おおむね満足と判断できる

内容	項	時間	時	評価規準			
				数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
正の数・負の数	0より小さい数	2	1時		◎身のまわりで0より小さい数が用いられている理由を、既習の数と関連付けて考えることができる。 ○身のまわりで0より小さい数が用いられている理由を考慮することができる。		◎マイナス、プラス、正の数、負の数、自然数などの意味を既習の数と関連付けて理解している。 ○マイナス、プラス、正の数、負の数、自然数などの意味を理解している。
			2時	◎身のまわりの数から、0より小さい数を見だし、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しようとしている。 ○身のまわりの数から、0より小さい数を見だしようとしている。		◎数直線上に表された正の数・負の数を読み取ったり、正の数・負の数を数直線上に表したりすることが的確にできる。 ○数直線上に表された正の数・負の数を読み取ったり、正の数・負の数を数直線上に表したりすることができる。	
正の数・負の数で表すこと		1	1時	◎反対の性質をもつ量や基準を決めたときの量を、正の数・負の数を使って考え、その表し方を導こうとしている。 ○反対の性質をもつ量や基準を決めたときの量を、正の数・負の数を使って考えようとしている。	◎反対の性質をもつ量や基準を決めたときの量を、正の数・負の数を使って考え、その表し方を導くことができる。 ○反対の性質をもつ量や基準を決めたときの量を、正の数・負の数を使って考えることができる。	◎正の数・負の数を使って、反対の性質をもつ量や基準を決めたときの量を的確に表すことができる。 ○正の数・負の数を使って、反対の性質をもつ量や基準を決めたときの量を表すことができる。	◎反対の性質をもつ量や基準を決めたときの量を表す数として、正の数・負の数が使われていることやその良さを理解している。 ○反対の性質をもつ量や基準を決めたときの量を表す数として、正の数・負の数が使われていることを理解している。

	絶対値と数の大小	2	1時				◎絶対値の意味を既習の数と関連付けて理解し、ある数より大きい数、小さい数の求め方を理解している。 ○絶対値の意味を理解し、ある数より大きい数、小さい数の求め方を理解している。
			2時	◎数の大小関係を、符号や絶対値に着目して導こうとしている。 ○数の大小関係を、符号や絶対値に着目して考えようとしている。	◎数の大小関係を、符号や絶対値に着目して導こうとしている。 ○数の大小関係を、符号や絶対値に着目して考えようとしている。	◎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、小さい数を求めたりすることが的確にできる。 ○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、小さい数を求めたりすることができる。	
正の数・負の数の計算	正の数・負の数の加法・減法	5	1・2時	◎正の数・負の数の加法、減法の計算を、手際良くしようとしている。 ○正の数・負の数の加法、減法の計算をしようとしている。	◎数直線を基に加法の計算を導き、符号と絶対値に着目してまとめたり、加法の計算に帰着させて、減法の計算の仕方を導いたりすることができる。 ○数直線を基に加法の計算の仕方を考えたり、加法の計算に帰着させて、減法の計算の仕方を考えたりすることができる。		
			3～5時	◎正の数・負の数の加法、減法の計算を、手際良くしようとしている。 ○正の数・負の数の加法、減法の計算をしようとしている。		◎正の数・負の数の加法、減法の計算が手際良くできる。 ○正の数・負の数の加法、減法の計算ができる。	◎正の数・負の数の加法、減法の計算や加法の交換法則、結合法則について、小学校までの計算と関連付けて理解している。 ○正の数・負の数の加法、減法の計算や加法の交換法則、結合法則について理解している。
	加法と減法の混じった計算	2	1・2時	◎加法と減法の混じったいろいろな式を、手際良く計算しようとしている。 ○加法と減法の混じった式を計算しようとしている。	◎減法を加法に直したり、計算法則を用いたりして、加法と減法の混じった式を、手際良く計算する方法を導くことができる。 ○減法を加法に直したり、計算法則を用いたりして、加法と減法の混じった式を計算する方法を導くことができる。	◎加法と減法の混じったいろいろな式を、手際良く計算することができる。 ○加法と減法の混じった式を計算することができる。	◎項、正の項、負の項の意味や、加法と減法の混じった式を計算する方法を、小学校までの計算と関連付けて理解している。 ○項、正の項、負の項の意味を理解し、加法と減法の混じった式を計算する方法を理解している。



正の数・負の数の乗法・除法	3	1時	◎正の数・負の数の乗法、除法の計算を手際良くしようとしている。 ○正の数・負の数の乗法、除法の計算をしようとしている。	◎正の数・負の数の乗法、除法の計算の仕方を導くことができる。 ○正の数・負の数の乗法、除法の計算の仕方を考えることができる。		◎正の数・負の数の乗法、除法の計算について、小学校までの計算と関連付けて理解している。 ○正の数・負の数の乗法、除法の計算について理解している。
		2・3時	◎正の数・負の数の乗法、除法の計算を手際良くしようとしている。 ○正の数・負の数の乗法、除法の計算をしようとしている。		◎正の数・負の数の乗法、除法の計算が手際良くできる。 ○正の数・負の数の乗法、除法の計算ができる。	
乗法と除法の混じった計算	3	1時		◎乗法と除法を統一的に見ること、効率的に計算する方法を導くことができる。 ○乗法と除法を統一的に見ることができる。		◎逆数の意味や乗法の交換・結合法則を使って計算する方法を、小学校までの計算と関連付けて理解している。 ○逆数の意味や乗法の交換・結合法則を使って計算する方法を理解している。
		2・3時	◎逆数や乗法の交換・結合法則を使って、乗除の混じった式の計算を手際良くしようとしている。 ○逆数や乗法の交換・結合法則を使って、乗除の混じった式の計算をしようとしている。		◎逆数や乗法の交換・結合法則を使って、乗除の混じった式の計算が手際良くできる。 ○逆数や乗法の交換・結合法則を使って、乗除の混じった式の計算ができる。	
素数の積で表すこと	3	1時	◎手際良く自然数を素因数分解しようとしている。 ○自然数を素因数分解しようとしている。		◎手際良く自然数を素因数分解することができる。 ○自然数を素因数分解することができる。	◎素数の意味と、素因数分解の仕方を相互に関連付けて理解している。 ○素数の意味と、素因数分解の仕方を理解している。 ◎指数の意味や指数を使って表された数を理解している。
		2時	◎手際良く自然数を素因数分解しようとしている。 ○自然数を素因数分解しようとしている。	◎素因数分解を利用し、効率的に公約数や公倍数を求めることができる。 ○素因数分解を利用し、公約数や公倍数を見つけやすくする。		
		3時 本時	◎日常生活に関わる事象に対して、自分の意見を式や図、言葉などを用いて的確に表現し、説明しようとしている。 ○日常生活に関わる事象に対して、自分の意見を式や言葉などで表現し、説明しようとしている。	◎日常生活に関わる事象に対して、素因数分解を利用し、最大公約数を求め効率的に問題を解決することができる。 ○日常生活に関わる事象に対して、最大公約数を求め問題を解決することができる。	◎手際良く自然数を素因数分解することができる。 ○自然数を素因数分解することができる。	

	いろいろな計算	2	1時	<p>◎手際良く指数を使って表された数を求めようとしている。</p> <p>○指数を使って表された数を求めようとしている。</p> <p>◎指数を含む式や四則を含む式の計算を手際良くしようとしている。</p> <p>○指数を含む式や四則を含む式の計算をしようとしている。</p>	<p>◎四則を含む計算の効率的な方法を導くことができる。</p> <p>○四則を含む計算の順序を考えることができる。</p>	<p>◎手際良く指数を使って表された数を求めることができる。</p> <p>○指数を使って表された数を求めることができる。</p> <p>◎指数を含む式や四則を含む式の計算が手際良くできる。</p> <p>○指数を含む式や四則を含む式の計算ができる。</p>	<p>◎指数の意味や指数を理解している。</p> <p>◎指数の意味や四則を含む式の計算の順序、分配法則を、小学校までの計算と関連付けて理解している。</p> <p>○指数の意味や四則を含む式の計算の順序、分配法則を理解している。</p>
			2時	<p>◎数を観察することによって規則性を見だし、自分の意見を式や言葉などでの確に表現し説明しようとしている。</p> <p>○数を観察することによって規則性を見だし、自分の意見を式や言葉などで表現し説明しようとしている。</p>	<p>◎数を観察することによって規則性を見だし、自分の意見を式や言葉などでの確に表現し説明することができる。</p> <p>○数を観察することによって規則性を見だし、自分の意見を式や言葉などで表現し説明することができる。</p>		<p>◎累乗について、指数が自然数以外の整数の場合でも、自然数の場合と関連付けて理解を深めることができる。</p> <p>○累乗について、理解を深めることができる。</p>
	数の世界ひろがり と四則計算	1	1時	<p>◎四則計算の可能性と関連付けて、数の範囲の拡張について考えようとしている。</p> <p>○数の範囲の拡張について考えようとしている。</p>	<p>◎四則計算の可能性と数の範囲の関係を導くことができる。</p> <p>○四則計算の可能性と数の範囲の関係について考えることができる。</p>	<p>◎数の範囲に基づいて、四則計算を的確にすることができる。</p> <p>○数の範囲に基づいて、四則計算をすることができる。</p>	<p>◎数の範囲による計算の可能性を、集合の包含関係と関連付けて理解している。</p> <p>○数の範囲による計算の可能性を理解している。</p>
正の数・負の数の利用	節のとびら 正の数・負の数の利用	2	1時	<p>◎仮平均を定めて平均を求めるなど、正の数・負の数を用いて、身のまわりの事象を、手際良く表したり処理したりしようとしている。</p> <p>○仮平均を定めて平均を求めるなど、正の数・負の数を用いて、身のまわりの事象を表したり処理したりしようとしている。</p>	<p>◎設定した基準値からの増減を調べ、基準値との違いを把握するなど、正の数・負の数を用いて様々な事象を的確に捉えることができる。</p> <p>○設定した基準値からの増減を調べ、基準値との違いを把握するなど、正の数・負の数を用いて事象をとらえることができる。</p>	<p>◎仮平均を定めて平均を求めるなど、正の数・負の数を用いて、身のまわりの事象を、手際良く表したり処理したりすることができる。</p> <p>○仮平均を定めて平均を求めるなど、正の数・負の数を用いて、身のまわりの事象を表したり処理したりすることができる。</p>	<p>◎正の数と負の数を用いると、変化の状況をわかりやすく表したり、能率的に処理したりできることを、既習の数と関連付けて理解している。</p> <p>○正の数と負の数を用いると、変化の状況をわかりやすく表したり、能率的に処理したりできることを理解している。</p>
			2時	<p>◎数を観察することによって規則性を見だし、自分の意見を式や言葉などでの確に表現し説明しようとしている。</p> <p>○数を観察することによって規則性を見だし、自分の意見を式や言葉などで表現し説明しようとしている。</p>	<p>◎数を観察することによって規則性を見だし、自分の意見を式や言葉などでの確に表現し説明することができる。</p> <p>○数を観察することによって規則性を見だし、自分の意見を式や言葉などで表現し説明することができる。</p>	<p>◎加法と減法の混じったいろいろな式を、手際良く計算することができる。</p> <p>○加法と減法の混じった式を計算することができる。</p>	
章末	基本の確かめ 章末問題	1	1時				

## 8 前時の指導

### (1) 題材名

素数の積で表すこと

### (2) 前時の目標

ア 素因数分解を利用し、最大公約数を求め効率的に問題を解決することができる。

(数学的な見方や考え方)

イ 手際良く自然数を素因数分解することができる。

(数学的な技能)

### (3) 前時の展開

過程	時配	教科における学習内容と活動	教師の指導と支援および留意点 (◇評価について)
問題把握		○本時の目標を知る。 今日の目標 素因数分解を使って、最大公約数と最小公倍数を求めよう！	
		○学習課題を提示する。 学習課題 60と72の最大公約数と最小公倍数を求めよう。  〈最大公約数〉 (60の約数) 1、2、3、4、5、6、10、12・・・ (72の約数) 1、2、3、4、6、8、9、12・・・ 〈最小公倍数〉 (60の倍数) 60、120、180、240、300、360・・・ (72の倍数) 72、144、216、288、360・・・ ○60、72を素因数分解する。 $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$ 式から60は2の倍数、3の倍数、4の倍数、5の倍数、6の倍数、10の倍数、12の倍数・・・とわかる。 よって60の約数は、 1、2、3、4、5、6、10、12・・・ $72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$ 式から72は2の倍数、3の倍数、4の倍数、6の倍数、8の倍数、9の倍数、12の倍数・・・とわかる。	・最大公約数、最小公倍数の言葉の意味を確認させる。 ・机間支援をする。  ・手際良く答えが見つかる方法を考えさせる。

よって72の約数は、  
 1、2、3、4、6、8、9、12・・・  
 したがって最大公約数は12

$$60 = \underbrace{2 \times 2}_{\text{共通}} \times \underbrace{3}_{\text{共通}} \times 5$$

$$72 = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 3}_{\text{共通}} \times 3$$

最大公約数  $2 \times 2 \times 3 = 12$

$$60 = \underbrace{2 \times 2}_{\text{共通}} \times \underbrace{3}_{\text{共通}} \times \underbrace{5}_{\text{片方}}$$

$$72 = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3}_{\text{共通}} \times \underbrace{\phantom{5}}_{\text{片方}}$$

最小公倍数  $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$   
 $= 360$

まとめ

最大公約数は両方の素因数をすべて取り出した積  
 最小公倍数は共通する素因数をすべて取り出し、残った片方の数  
 だけの素因数ももれなく取り出した積

○別の方法を知る。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60 \quad 72} \\ 2 \overline{) 30 \quad 36} \\ 3 \overline{) 15 \quad 18} \\ \hline 5 \quad 6 \end{array}$$

最大公約数  $2 \times 2 \times 3 = 12$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60 \quad 72} \\ 2 \overline{) 30 \quad 36} \\ 3 \overline{) 15 \quad 18} \\ \hline 5 \quad 6 \end{array}$$

最小公倍数  $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$   
 $= 360$

## 9 本時の指導

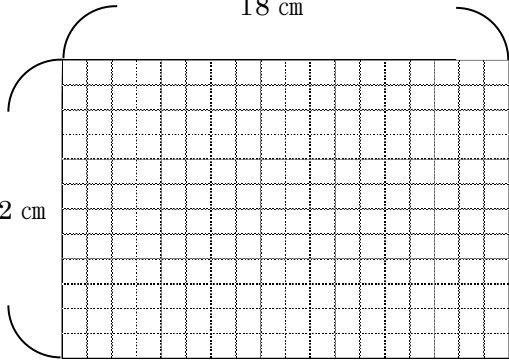
題材名

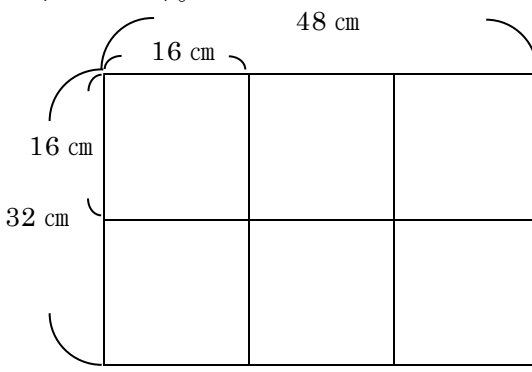
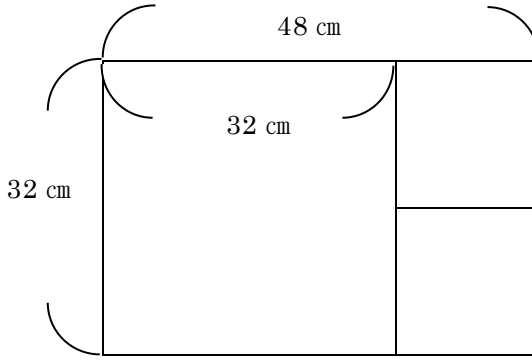
(1) 素数の積で表すこと

(2) 本時の目標

- ア 学習課題に対して、自分の意見を式や図、言葉などを用いて的確に表現し、説明しようとしている。  
(数学への関心・意欲・態度)
- イ 学習課題に対して、素因数分解を利用し、最大公約数を求め効率的に問題を解決することができる。  
(数学的な見方や考え方)
- ウ 手際良く自然数を素因数分解することができる。  
(数学的な技能)

(3) 本時の展開

過程	時配	教科における学習内容と活動	教師の指導と支援および留意点 (◇評価について)
ドリル	5分	○小テスト(基本ドリル)を解き、全体で確認する。	・机間支援をする。
問題把握	5分	<p>○本時の目標を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>今日の目標 効率よく数を求めよう！</p> </div> <p>○学習課題を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>学習課題1 たて32cm、よこ48cmの板に同じ大きさの正方形のタイルを隙間なく敷き詰めたい。タイルを少ない枚数で敷き詰めるには、タイルの1辺の長さは何cmになるか、またタイルの枚数を考えよう！</p> </div> <p>○問題で何を問われているのか確認する。</p> <p>○12cm×18cmの長方形でタイルを敷き詰めることを確認させる。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A. <u>1辺の長さは6cm</u> <u>タイルの枚数は6枚</u></p>	<p>・正方形のタイルを敷き詰めることを確認させる。</p> <p>・1辺の長さを長くするとタイルの枚数が少なくなることを確認させる。</p> <p>・さらにタイル枚数を少なくすることはできるかを考えさせる。</p> <p>・1辺が4cm、5cmの正方形でははみ出してしまうことを確認させる。</p>

<p>自力解決</p>	<p>10分</p>	<p>○見直しをもつ。</p> <p>〈生徒の予想される解答〉</p> <p>○図を使って考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1辺1 cmの正方形から考え少しずつ長くしていく。</li> </ul>  <p>A. <u>1辺の長さは16 cm</u> <u>タイルの枚数は6枚</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 32 cm × 48 cmの長方形の中に入る最も大きい正方形を考える。</li> <li>・ 32 × 16 cmの長方形の中に入る最も大きい正方形を考える。</li> </ul>  <p>A. <u>1辺の長さは16 cm</u> <u>タイルの枚数は6枚</u></p> <p>○最大公約数に着目して考える。 隙間なく敷き詰める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 約数をすべて書き出し考える。</li> </ul> <p>⇒余りなくたての長さを分ける。 32の約数</p> <p>⇒余りなくよこの長さを分ける。 48の約数</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 見直しをもたせる。</li> <li>・ 机間支援をする。</li> <li>・ 図や式、言葉を使ってわかりやすく説明できるように考えさせる。</li> <li>・ どのように課題に迫るかを考えるように指示をする。</li> </ul> <p>◇日常生活に関わる事象に対して、自分の意見を式や図、言葉などを用いて的確に表現し、説明しようとしている。 (数学への関心・意欲・態度)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長方形に入る最も大きい正方形から考えてみたらどうなるか考えさせる。</li> <li>・ 隙間なく敷き詰めるとはどういうことなのか考えさせる。</li> </ul>
-------------	------------	--	--

比較・検討	15分	<p>(32の約数)  <math>= 1, 2, 4, \dots, 16, \dots, 32</math>  (48の約数)  <math>= 1, 2, 3, \dots, 16, \dots, 48</math></p> <p>A. <u>1辺の長さは16cm</u>  <u>タイルの枚数は6枚</u></p> <p>○最大公約数に着目して素因数分解で答えを求める。</p> <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">2)</td><td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">32</td><td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">48</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">2)</td><td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">16</td><td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">24</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">2)</td><td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">8</td><td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">12</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">2)</td><td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">4</td><td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">6</td></tr> <tr><td></td><td style="padding: 0 10px;">2</td><td style="padding: 0 10px;">3</td></tr> </table> <p>32と48の最大公約数は  <math>2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16</math>なので</p> <p>A. <u>1辺の長さは16cm</u>  <u>タイルの枚数は6枚</u></p> <p>○班で考える。  ①班での役割を決める。  ②班員の考えを集約して、どんな方法で考えると良いか、班で話し合う。  ③班の意見や考え方をホワイトボードに記入し、発表する。</p>	2)	32	48	2)	16	24	2)	8	12	2)	4	6		2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手際良く求める方法を考えさせる。</li> <li>◇手際良く自然数を素因数分解することができる。(数学的な技能)</li> <li>◇日常生活に関わる事象に対して、素因数分解を利用し、最大公約数を求め効率的に問題を解決することができる。(数学的な見方や考え方)</li> <li>・班での活動を指示する。</li> <li>・道具係に発表の道具を取りに来るように指示する。</li> <li>●話し合わない。</li> <li>・話し合いが活発になるように机間支援を行う。</li> <li>・どのように課題に迫るかを考えるように指示をする。</li> <li>◇日常生活に関わる事象に対して、自分の意見を式や図、言葉などを用いて的確に表現し、説明しようとしている。(数学への関心・意欲・態度)</li> <li>・配付したホワイトボードに班の意見をまとめ、発表させる。</li> <li>●発表できない。</li> <li>・どのようなことに気付いたかや最初に何に注目したかなどを言わせる。</li> <li>・生徒の説明が足りない場合は補足を入れ、生徒の理解を深める。</li> <li>・他の班の意見や考え方を聞き、必要なところはメモをするように指示する。</li> </ul>
		2)	32	48														
2)	16	24																
2)	8	12																
2)	4	6																
	2	3																
- 14 -																		

問題把握	10分	<p>学習課題2 たて105cm、よこ126cmの板に同じ大きさの正方形のタイルを隙間なく敷き詰めたい。タイルを少ない枚数で敷き詰めるには、タイルの1辺の長さは何cmになるか、またタイルの枚数を考えよう！</p>	
		<p>○問題で何を問われているのか確認する。</p> <p>○見直しをもつ。</p> <p>○効率的な方法を考える。</p> <p>○最大公約数に着目して素因数分解で答えを求める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・見直しをもたせる。</li> <li>・効率的な方法を考えさせる。</li> <li>・机間支援をする。</li> </ul>
自力解決	5分	<p> <math display="block">\begin{array}{r} 3 \overline{) 105} \quad 126 \\ 7 \overline{) 35} \quad 42 \\ \hline \quad 5 \quad 6 \end{array}</math> </p> <p>105と126の最大公約数は  <math>3 \times 7 = 21</math>なので</p> <p>A. <u>1辺の長さは21cm</u>  <u>タイルの枚数は30枚</u></p>	<p>◇日常生活に関わる事象に対して、素因数分解を利用し、最大公約数を求め効率的に問題を解決することができる。  (数学的な見方や考え方)</p> <p>◇手際良く自然数を素因数分解することができたか。  (数学的な技能)</p>
		<p>○振り返りをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートに振り返りをさせる。</li> </ul>
まとめ	5分	<p>今日のまとめ 素因数分解を使うことで、最大公約数を効率よく求めることができタイルの1辺の長さや枚数を計算で求めることができる。</p>	
		<p>○日常生活に関わる事象に対して、素因数分解を利用することで効率的に問題を解決することができることを知る。</p>	

(4) 評価

- ア 学習課題に対して、自分の意見を式や図、言葉などを用いて的確に表現し、説明しようとしていたか。 (数学への関心・意欲・態度)
- イ 学習課題に対して、素因数分解を利用し、最大公約数を求め効率的に問題を解決することができたか。 (数学的な見方や考え方)
- ウ 手際良く自然数を素因数分解することができたか。 (数学的な技能)



## 9 板書計画

今日の目標

効率よく数を求めよう！

学習課題 2

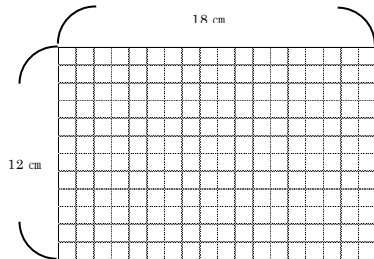
たて 105 cm、よこ 126 cm の板に同じ大きさの正方形のタイルを隙間なく敷き詰めたい。タイルを少ない枚数で敷き詰めるには、タイルの 1 辺の長さは何 cm になるか、またタイルの枚数を考えよう！

学習課題 1

たて 32 cm、よこ 48 cm の板に同じ大きさの正方形のタイルを隙間なく敷き詰めたい。タイルを少ない枚数で敷き詰めるには、タイルの 1 辺の長さは何 cm になるか、またタイルの枚数を考えよう！

今日のまとめ

素因数分解を使うことで、最大公約数を効率よく求めることができタイルの 1 辺の長さや枚数を計算で求めることができる。



ホワイトボード

ホワイトボード

ホワイトボード

ホワイトボード