

数学科学習指導案

研究主題

数学的な思考力、判断力、表現力等を育む学習指導の在り方
～「対話的な学び」を重視した数学的活動を通して～

- | | | | | |
|---|------|---------------|----------------|-------------|
| 1 | 日 時 | 令和4年6月21日 火曜日 | 5校時 | 14:00～14:50 |
| 2 | 展開学級 | 1年 組（在籍 名） | | |
| 3 | 展開教室 | 体育館 | | |
| 4 | 授業者 | | | |
| 5 | 指導者 | 講 師
協力員 | | |
| 6 | 協議会 | 場所：図書室 | 時間：15:00～16:30 | |

1 単元名 正の数・負の数（第1学年、「A 数と式」）

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見方を広げ、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。

中学校数学科において第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。

3 生徒の実態

4 「対話的な学び」を重視した数学的活動について

数学的活動とは、事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行することである。これは、「生徒が目的意識をもって主体的に取り組む数学に関わりのある様々な営み」であるとする従来の意味をより明確にしたものである。

数学的活動における問題発見・解決の過程には、主として二つの過程を考えることができる。一つは、日常生活や社会の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決し、解決過程を振り返り得られた結果の意味を考察する過程であり、もう一つは、数学の事象から問題を見だし、数学的な推論などによって問題を解決し、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察する過程である。

また、これらの活動がより洗練されたものに高められたり、そこで見いだされた問題意識や検討の成果を共有したりするためには、数学的な表現を用いて説明し伝え合う活動が必要不可欠である。事象を数学的な表現を用いて論理的に説明したり、よりよい考えや事柄の本質について話し合い、よりよい考えに高めたり事柄の本質を明らかにしたりするなどの対話的な学びの実現に向けて、第1学年においては、はじめからうまく表現したり適切に解釈したりすることを求めるのではなく、数学的な表現に慣れ、筋道立てて説明し伝え合う活動に取り組むことを大切にして、数学的な表現のよさを実感できるようにし、漸次洗練されたものにしていくことを目指していきたい。

5 単元の目標

(1) 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) 正の数と負の数で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。

(2) 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。

(3) 正の数・負の数について、数学的活動の楽しさや数学のよさに気付いて粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って検討しようとする態度を身に付ける。

6 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①正の数と負の数の必要性和意味を理解している。 ②自然数や整数、素数、正の数と負の数の大小関係、符号、絶対値の意味を理解している。 ③正の数と負の数の四則計算をすることができる。 ④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。 ⑤1より大きい自然数を素因数分解することができる。	①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ができる。 ②数の集合と四則計算の可能性について捉え直すことができる。 ③正の数と負の数を具体的な場面で活用することができる。 ④自然数を素数の積として表すことにより、約数、倍数などの整数の性質について捉え直すことができる。	①正の数と負の数の必要性和意味を考えようとしている。 ②正の数と負の数について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③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ている。

7 指導と評価の計画

[表1] 単元指導及び評価計画「正の数・負の数」 27時間【本時の展開24時間目】

時	小単元名	○学習問題(学習課題) ・ 学習内容 波線下線…「対話的な学び」を重視した数学的活動	評価の観点			主たる評価 [観点](評価方法)
			知	思	態	
1	0より小さい数	○0より小さい数はどのように表すのだろうか。 ・身のまわりにある0より小さい数について考え、 <u>小グループで共有する</u> 。 ・「符号」「自然数」について学ぶ。	○	◎		[思] 正の数と負の数を具体的な場面で活用することができるか。(行動観察)
2		○負の数を数直線で表そう。 ・数直線を負の数の範囲まで拡張し、負の数を数直線上で表せることを理解する。	◎		○	[知] 数直線上に負の数を表したり、読みとったりできるか。(ノート)
3	正の数・負の数で量を表すこと	○反対の性質をもつ量や基準を決めたときの量の表し方について考えよう。 ・反対の性質をもつと考えられる量、基準とした量からの増減や過不足を、正の数・負の数を使って表す。	◎			[知] 正の数・負の数を用いて、反対の性質をもつ量や、ある基準を決めたときの量を表すことができるか。(ノート)
4	絶対値	○絶対値について学ぼう。	◎			[知] 絶対値の意味を

	と数の 大小	・ある数と、その符号を変えた数との関係について考える。			理解しているか。 (行動観察)
5		○数の大小について考えよう。 ・正の数・負の数の大小について考える。	◎	○	[知]正の数・負の数の 大小関係の意味を理解 しているか。 (行動観察、小テスト)
6	正の 数・負 の数の 加法、 減法	○加法について学ぼう。 ・数直線を用いて、正の数と負の数の加法の計算 方法を調べる。	○	◎	[思]既習の計算をも とにして、正の数の加 法の方法を見いだし 表現することができるか。 (行動観察)
7		○加法の意味を理解しよう。 ・カードゲームを通して、正の数と負の数の加法 の意味を理解する。	○	◎	[態]数の範囲を拡張 し、正の数・負の数の 加法の意味を考えよ うとしているか。 (行動観察)
8		○小数や分数の加法の計算方法について考えよ う。 ・小数や分数の加法を計算する。	◎		[知]小数や分数の加 法の計算をすること ができるか。 (ノート)
9		○減法について学ぼう。 ・正の数・負の数をひく計算について考える。	○	◎	[思]既習の計算をも とにして、正の数の減 法の方法を見いだし 表現することができるか。 (行動観察)
10		○正の数に+をつけない計算を理解しよう。 ・正の数に符号+をつけない加法、減法を計算す る。	◎		[知] 正の数に符号+ をつけない加法の計 算をすることができるか。 (ノート)
11		○加法の計算法則について理解しよう。 ・加法の計算法則について考える。	◎		[知]加法の計算法則 について理解してい るか。 (行動観察)
12		○加減の混じった計算方法について考えよう。 ・式の項の意味を理解し、加減の混じった式を項 だけを並べた式に直して計算する。	◎		[知]加減の混じった 式の計算をすること ができるか。 (小テスト、行動観察)

13		○乗法の計算方法を理解しよう。 ・2数の符号の絶対値に着目し、乗法の計算方法を理解し、それに基づいて乗法の計算をする。	○	◎	[思]既習の計算をもとにして、正の数の乗法の方法を見いだし表現することができるか。 (行動観察)
14		○除法の計算方法を理解しよう。 ・正の数・負の数でわることの意味を理解する。	◎		[知]正の数・負の数の除法の方法を理解しているか。 (行動観察)
15	正の数・負の数の乗法、除法	○小数や分数の乗除の計算方法について考えよう。 ・小数や分数をふくむ乗除を計算する。	◎		[知]小数や分数の乗除の計算をすることができるか。 (小テスト、行動観察)
16		○除法を乗法になおして計算できることを理解しよう。 ・除法を乗法になおし計算する。	○	◎	[態]数の範囲を拡張し、正の数・負の数の除法の意味を考えようとしているか。 (行動観察)
17		○分数をふくむ除法を逆数を使って計算できるようにしよう。 ・分数をふくむ除法を、逆数を使って、除法を乗法に直して計算する。	○	◎	[態]数の範囲を拡張し、正の数・負の数の除法の計算の方法を考えようとしているか。 (行動観察)
18		○3数以上の乗除の計算方法について考えよう。 ・3つ以上の数をかけ合わせたときの積の符号や絶対値について理解する。	○	◎	[態]3数以上の乗除の符号や絶対値について理解しているか。 (振り返りシート)
19		○同じ数の積について学ぼう。 ・指数の意味を理解し、式を累乗の形に表したり累乗の計算をしたりする。	◎		[知]指数の意味を理解しているか。 (ノート)
20	いろいろな計算	○四則をふくむ式の計算について考えよう。 ・四則やかっこをふくむ式を計算する。	◎	○	[知]四則をふくむ式の計算をすることができるか。 (ノート)
21		○分配法則を用いて計算できるようにしよう。 ・正の数と負の数についても、分配法則が成り立つことを理解し、分配法則を用いて式の計算をする。	◎	○	[知]正の数と負の数についても、分配法則が成り立つことを理解し、分配法則を用い

					て式の計算をすることができ るか。 (小テスト)
22		○数の範囲をひろげたときの四則計算について考えよう。 ・負の数が加わり、数の世界がひろがったことで四則計算が拡張されたことを理解する。		◎	[思]数の集合における四則計算の可能性を考察し表現することができるか。 (行動観察)
23	数の世界のひろがり	○自然数を素数の積で表せるようにしよう。 ・素因数分解の意味を確認し、手際よく行う方法を考える。 ・自然数の素因数分解を行う。 ・素因数分解によりどんな数の倍数であるかを判定する。	◎	○	[知]素数の意味を理解しているか。 (行動観察) [知]素数でない自然数を素数の積として表すことができるか。 (行動観察)
24 本時		○整数の性質について説明しよう。 ・自然数を素数の積として表すことにより、約数、倍数などの整数の性質について説明し、 <u>小グループで共有する</u> 。		◎	○ [思]自然数を素因数分解した結果をもとに整数の性質を捉え直すことができるか。 (行動観察、ワークシート)
25	正の数・負の数の利用	○正の数・負の数を利用して、身のまわりの問題を解決しよう。 ・身のまわりの場面から問題を設定し、正の数・負の数を利用して考え、 <u>小グループで共有する</u> 。		◎	○ [思]設定した目標値からの増減を調べ、目標の達成状況を把握するなど、さまざまな事象における変化や状況を正の数・負の数を活用して考察し表現することができるか。 (行動観察、振り返りシート)
26 27	章末	○章のまとめの問題に取り組もう。	○	○	◎

8 本時（第24時）について

(1) 本時の目標

- ①自然数を素因数分解した結果をもとに整数の性質を捉え直すことができる。【思考力、判断力、表現力等】
- ②自然数を素因数分解することのよさを見いだしたり、自然数の素因数分解を用いて整数の性質を考察したりして、理解を深めようとしている。【学びに向かう力、人間性等】

(2) 本時の展開

過程	生徒の学習内容と活動 波線下線部…「対話的な学び」を重視した数学的活動	教師の指導・留意点 ◎指導や支援 ◆評価(評価方法)
導入 5分	1 前時の内容を振り返る。 ・ n の約数・・整数 n をわりきることのできる整数 ・ n の倍数・・ n に整数をかけてできる数 $n \times (\text{整数})$ の形に表せる数 ・素数・・1とその数のほかに自然数の範囲で約数がない自然数。(ただし1を除く) ・素因数分解・・自然数を素数だけの積で表すこと	◎前時の内容(約数、倍数、素数、素因数分解)について確認しながら黒板にまとめる。
問題把握 5分	2 学習課題を把握する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> [学習課題] 整数の性質について説明しよう。 </div>	
予想 自力解決	3 学習問題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> [学習問題] 10以下の自然数のうち、素数は4個あり、その4個の素数の積は、6の倍数であるといえるだろうか。 </div>	
比較検討 35分	4 解決の方法を予想し、見通しを立てる。 5 自力解決を図る。 ・各自ワークシートに理由を書いていく。 【予想される生徒の反応】 ・10以下の自然数のうち、素数は2、3、5、7の4個である。 ・10以下の自然数のうち、素数は4個あり、その4個の素数の積は210である。 ・210は6でわり切れるので、6の倍数といえる。 ・210は 6×35 の形に表すことができ、 $6 \times (\text{整数})$	◎ワークシートを配布する。 ◎解決の過程で考えたことなどもメモとしてワークシートに書き記すように指示する。 ◎見通しがもてない生徒には、4個の素数の積が6でわり切ることができるか考えるように助言する。 ◎色々な説明の仕方を考えるように

<p>の形に表すことができるので、6の倍数といえる。</p> <p>・210を素因数分解すると $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ $= (2 \times 3) \times (5 \times 7)$ $= 6 \times 35$ $= 6 \times (\text{整数})$</p> <p>よって、$6 \times (\text{整数})$の形に表すことができるので、6の倍数といえる。</p> <p>6 <u>小グループで比較・検討する。</u></p> <p>・3～4人程度のグループになり、互いの自力解決の過程を説明し合い、比較・検討することで、よりよい解決について考える。</p> <p>7 小グループで出た考えを発表ボード（まなボード、マグネット式ミニホワイトボード）にまとめる。</p> <p>8 <u>全体で共有する。</u></p> <p>・代表生徒が、全体に10以下の自然数のうち、素数は4個あり、その4個の素数の積は、6の倍数であるといえるかについてどのように考えたか、考えた過程を説明する。</p> <p>【予想される生徒の反応】</p>	<p>促す。</p> <p>◎4個の素数の積が6の倍数であるかどうかをどのように考えているか、根拠を明らかにして説明できるように伝える。</p> <p>◆自然数を素因数分解した結果をもとに整数の性質を捉え直すことができたか。【思考・判断・表現】（ワークシート）</p> <p>◎4個の素数の積が6の倍数であるかどうかをどのように考えているか、根拠を明らかにして説明できるように伝える。</p> <p>◆自然数を素因数分解した結果をもとに整数の性質を捉え直すことができたか。【思考・判断・表現】（ワークシート）</p> <p>◆自然数を素因数分解することのよさを見いだしたり、自然数の素因数分解を用いて整数の性質を考察したりして、理解を深めようとしているか。 【主体的に学習に取り組む態度】（行動観察）</p> <p>◎各グループに発表ボードを配付する。</p> <p>◎4個の素数の積が6の倍数であるかどうかをどのように考えているか、根拠を明らかにして説明できるように伝える。</p> <p>◎4個の素数の積が6の倍数であるかどうかを素因数分解を用いて考え</p>
---	---

<p>・10以下の自然数のうち、素数は2、3、5、7の4個である。</p> <p>・10以下の自然数のうち、素数は4個あり、その4個の素数の積は210である。</p> <p>・210は6でわり切れるので、6の倍数といえる。</p> <p>・210は6×35の形に表すことができ、$6 \times$ (整数)の形に表すことができるので、6の倍数といえる。</p> <p>・210を素因数分解すると $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ $= (2 \times 3) \times (5 \times 7)$ $= 6 \times 35$ $= 6 \times$ (整数)</p> <p>よって、$6 \times$ (整数)の形に表すことができるので、6の倍数といえる。</p> <p>9 問題をつかむ。 『10以下の4個の素数の積は、6の倍数である以外に何の倍数といえるだろうか。』</p> <p>10 解決の方法を予想し、見通しを立てる。</p> <p>11 自力解決を図る。 ・各自ワークシートに理由を書いていく。</p> <p>【予想される生徒の反応】</p> <p>・210を2から順にわっていき、わり切れるかどうかで倍数かどうか判断する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・$210 \div 2 = 105 \rightarrow 2$の倍数である ・$210 \div 3 = 70 \rightarrow 3$の倍数である ・$210 \div 4 = 52$ 余り 2 $\rightarrow 4$の倍数ではない <p style="padding-left: 40px;">以下省略</p> <p>・210を(ある数) \times (整数)の形に表せるかどうかで倍数かどうか判断する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・$2 \times 105 = 210 \rightarrow 2 \times$ (整数) $\rightarrow 2$の倍数である ・$3 \times 70 = 210 \rightarrow 3 \times$ (整数) $\rightarrow 3$の倍数である 	<p>た考え方を必ず紹介する。</p> <p>◆自然数を素因数分解した結果をもとに整数の性質を捉え直すことができたか。【思考・判断・表現】(ワークシート)</p> <p>◆自然数を素因数分解することのよさを見いだしたり、自然数の素因数分解を用いて整数の性質を考察したりして、理解を深めようとしているか。【主体的に学習に取り組む態度】(行動観察)</p> <p>◎解決の過程で考えたことなどもメモとしてワークシートに書き記すように指示する。</p> <p>◎見通しがもてない生徒には、4個の素数の積が6以外にどんな数でわり切ることができるか考えるように助言する。</p> <p>◎色々な説明の仕方を考えるように促す。</p> <p>◎4個の素数の積が6の倍数である以外に何の倍数であるかをどのように考えているか、根拠を明らかにして</p>
---	--

<p> <ul style="list-style-type: none"> • $4 \times 52 = 208 \rightarrow 4 \times (\text{整数})$ の形に表せない \rightarrow $\rightarrow 4$ の倍数ではない 以下省略 • 210 を素因数分解すると $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ <ul style="list-style-type: none"> • $1 \times (2 \times 3 \times 5 \times 7) \rightarrow 1 \times (\text{整数}) \rightarrow 1$ の倍数である • $2 \times (3 \times 5 \times 7) \rightarrow 2 \times (\text{整数}) \rightarrow 2$ の倍数である • $3 \times (2 \times 5 \times 7) \rightarrow 3 \times (\text{整数}) \rightarrow 3$ の倍数である • $5 \times (2 \times 3 \times 7) \rightarrow 5 \times (\text{整数}) \rightarrow 5$ の倍数である • $(2 \times 3) \times (5 \times 7) \rightarrow 6 \times (\text{整数}) \rightarrow 6$ の倍数である • $7 \times (2 \times 3 \times 5) \rightarrow 7 \times (\text{整数}) \rightarrow 7$ の倍数である • $(2 \times 5) \times (3 \times 7) \rightarrow 10 \times (\text{整数}) \rightarrow 10$ の倍数である • $(2 \times 7) \times (3 \times 5) \rightarrow 14 \times (\text{整数}) \rightarrow 14$ の倍数である • $(3 \times 5) \times (2 \times 7) \rightarrow 15 \times (\text{整数}) \rightarrow 15$ の倍数である • $(3 \times 7) \times (2 \times 5) \rightarrow 21 \times (\text{整数}) \rightarrow 21$ の倍数である • $(2 \times 3 \times 5) \times 7 \rightarrow 30 \times (\text{整数}) \rightarrow 30$ の倍数である • $(5 \times 7) \times (2 \times 3) \rightarrow 35 \times (\text{整数}) \rightarrow 35$ の倍数である • $(2 \times 3 \times 7) \times 5 \rightarrow 42 \times (\text{整数}) \rightarrow 42$ の倍数である • $(2 \times 5 \times 7) \times 3 \rightarrow 70 \times (\text{整数}) \rightarrow 70$ の倍数である • $(3 \times 5 \times 7) \times 2 \rightarrow 105 \times (\text{整数}) \rightarrow 105$ の倍数である • $(2 \times 3 \times 5 \times 7) \times 1 \rightarrow 210 \times (\text{整数}) \rightarrow 210$ の倍数である • 樹形図を用いて </p>	<p>説明できるように伝える。</p> <p>◆自然数を素因数分解した結果をもとに整数の性質を捉え直すことができたか。【思考・判断・表現】(ワークシート)</p> <p>◎樹形図を用いた考え方について、時</p>
--	--

- 2 → 2 の倍数
- 2 — 3 → 6 の倍数
- \ 5 → 10 の倍数
- \ 7 → 14 の倍数

以下省略

12 全体で共有する。

• 代表生徒が、全体に 10 以下の 4 個の素数の積は、6 の倍数である以外に何の倍数といえるかについてどのように考えたか、考えた過程を説明する。

【予想される生徒の反応】

• 210 を 2 から順にわっていき、わり切れるかどうかで倍数かどうか判断する。

- $210 \div 2 = 105$ → 2 の倍数である
- $210 \div 3 = 70$ → 3 の倍数である
- $210 \div 4 = 52$ 余り 2 → 4 の倍数ではない

以下省略

• 210 を (ある数) × (整数) の形に表せるかどうかで倍数かどうか判断する。

- $2 \times 105 = 210 \rightarrow 2 \times (\text{整数}) \rightarrow 2$ の倍数である
- $3 \times 70 = 210 \rightarrow 3 \times (\text{整数}) \rightarrow 3$ の倍数である
- $4 \times 52 = 208 \rightarrow 4 \times (\text{整数})$ の形に表せない → 4 の倍数ではない

以下省略

• 210 を素因数分解すると

$$210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$$

- $1 \times (2 \times 3 \times 5 \times 7) \rightarrow 1 \times (\text{整数}) \rightarrow 1$ の倍数である
- $2 \times (3 \times 5 \times 7) \rightarrow 2 \times (\text{整数}) \rightarrow 2$ の倍数である
- $3 \times (2 \times 5 \times 7) \rightarrow 3 \times (\text{整数}) \rightarrow 3$ の倍数である
- $5 \times (2 \times 3 \times 7) \rightarrow 5 \times (\text{整数}) \rightarrow 5$ の倍数である
- $(2 \times 3) \times (5 \times 7) \rightarrow 6 \times (\text{整数}) \rightarrow 6$ の倍数である
- $7 \times (2 \times 3 \times 5) \rightarrow 7 \times (\text{整数}) \rightarrow 7$ の倍数

間に余裕があり、生徒から出てこなかった場合紹介する。

◎ 4 個の素数の積が 6 の倍数である以外に何の倍数であるかをどのように考えているか、根拠を明らかにして説明できるように伝える。

◆ 自然数を素因数分解した結果をもとに整数の性質を捉え直すことができたか。【思考・判断・表現】(ワークシート)

◆ 自然数を素因数分解することのよさを見いだしたり、自然数の素因数分解を用いて整数の性質を考察したりして、理解を深めようとしているか。【主体的に学習に取り組む態度】(行動観察)

	<p>である</p> <ul style="list-style-type: none"> • $(2 \times 5) \times (3 \times 7) \rightarrow 10 \times (\text{整数}) \rightarrow 10$ の倍数である • $(2 \times 7) \times (3 \times 5) \rightarrow 14 \times (\text{整数}) \rightarrow 14$ の倍数である • $(3 \times 5) \times (2 \times 7) \rightarrow 15 \times (\text{整数}) \rightarrow 15$ の倍数である • $(3 \times 7) \times (2 \times 5) \rightarrow 21 \times (\text{整数}) \rightarrow 21$ の倍数である • $(2 \times 3 \times 5) \times 7 \rightarrow 30 \times (\text{整数}) \rightarrow 30$ の倍数である • $(5 \times 7) \times (2 \times 3) \rightarrow 35 \times (\text{整数}) \rightarrow 35$ の倍数である • $(2 \times 3 \times 7) \times 5 \rightarrow 42 \times (\text{整数}) \rightarrow 42$ の倍数である • $(2 \times 5 \times 7) \times 3 \rightarrow 70 \times (\text{整数}) \rightarrow 70$ の倍数である • $(3 \times 5 \times 7) \times 2 \rightarrow 105 \times (\text{整数}) \rightarrow 105$ の倍数である • $(2 \times 3 \times 5 \times 7) \times 1 \rightarrow 210 \times (\text{整数}) \rightarrow 210$ の倍数である <p>・ 樹形図を用いて</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 $\rightarrow 2$ の倍数 • 2 $\begin{cases} \rightarrow 3 & \rightarrow 6 \text{ の倍数} \\ \rightarrow 5 & \rightarrow 10 \text{ の倍数} \\ \rightarrow 7 & \rightarrow 14 \text{ の倍数} \end{cases}$ <p>以下省略</p> <p>13 学習問題をつかむ。</p>	<p>◎樹形図を用いた考え方について、時間に余裕があり、生徒から出てこなかった場合紹介する。</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>〔学習問題〕 次の3つの数をすべてわり切ることのできるいちばん大きい自然数を求めなさい。</p> <p>56 、 84 、 112</p> </div>	
	<p>14 解決の方法を予想し、見通しを立てる。</p> <p>15 自力解決を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各自ワークシートに理由を書いていく。 	<p>◎解決の過程で考えたことなどもメモとしてワークシートに書き記すように指示する。</p>

<p>【予想される生徒の反応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3つの数それぞれを2から順にわっていき、わり切れるかどうかみていく。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2でわる <ul style="list-style-type: none"> ・ $56 \div 2 = 28$ →わり切れる ・ $84 \div 2 = 42$ →わり切れる ・ $112 \div 2 = 56$ →わり切れる ・ 3でわる <ul style="list-style-type: none"> 以下省略 ・ 3つの数それぞれを(ある数) × (整数)の形に表せるかどうかをみていく。 <ul style="list-style-type: none"> ・ $56 = 2 \times 28$ →2でわり切れる ・ $84 = 2 \times 42$ →2でわり切れる ・ $112 = 2 \times 56$ →2でわり切れる 以下省略 ・ 3つの数それぞれを素因数分解すると $56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7$ $84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$ $112 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7$ 3つの数に共通する素数は2が2つと7 よって $2 \times 2 \times 7 = 28$ で最大公約数は28 または $56 = 28 \times 2$ $84 = 28 \times 3$ $112 = 28 \times (2 \times 2)$ 3つの数とも $28 \times$ (整数)の形で表せるので、 28は公約数である。よって最大公約数は28 ・ 3つの数を素数でわっていく $\begin{array}{r} 2 \) \ \underline{56 \quad 84 \quad 112} \\ 2 \) \ \underline{28 \quad 42 \quad 56} \\ 7 \) \ \underline{14 \quad 21 \quad 28} \\ \quad \quad 2 \quad 3 \quad 4 \end{array}$ <p>これ以上3つの数を共通してわり切ることのできる整数が存在しないため $2 \times 2 \times 7 = 28$ で最大公約数は28</p>	<p>◎見通しがもてない生徒には、3つの数についてそれぞれがどんな数でわり切ることができるか考えるように助言する。</p> <p>◎色々な説明の仕方を考えるように促す。</p> <p>◎3つの数(56、84、112)をすべてわり切ることのできるいちばん大きい自然数をどのように求めているか、根拠を明らかにして説明できるように伝える。</p> <p>◆自然数を素因数分解した結果をもとに整数の性質を捉え直すことができたか。【思考・判断・表現】(ワークシート)</p>
--	--

<p>16 <u>小グループで比較・検討する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3～4人程度のグループになり、互いの自力解決の過程を説明し合い、比較・検討することで、よりよい解決について考える。 <p>17 <u>全体で共有する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 代表生徒が、全体に3つの数（56、84、112）をすべてわり切ることのできるいちばん大きい自然数をどのように求めたか、求め方を説明する。 <p>【予想される生徒の反応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3つの数それぞれを2から順にわっていき、わり切れるかどうかみていく。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2でわる <ul style="list-style-type: none"> ・ $56 \div 2 = 28$ →わり切れる ・ $84 \div 2 = 42$ →わり切れる ・ $112 \div 2 = 56$ →わり切れる ・ 3でわる <ul style="list-style-type: none"> 以下省略 ・ 3つの数それぞれを（ある数）×（整数）の形に表せるかどうかをみていく。 <ul style="list-style-type: none"> ・ $56 = 2 \times 28$ →2でわり切れる ・ $84 = 2 \times 42$ →2でわり切れる ・ $112 = 2 \times 56$ →2でわり切れる 以下省略 	<p>◎ 3つの数（56、84、112）</p> <p>をすべてわり切ることのできるいちばん大きい自然数をどのように求めているか、根拠を明らかにして説明できるように伝える。</p> <p>◆ 自然数を素因数分解した結果をもとに整数の性質を捉え直すことができたか。【思考・判断・表現】（ワークシート）</p> <p>◆ 自然数を素因数分解することのよさを見いだしたり、自然数の素因数分解を用いて整数の性質を考察したりして、理解を深めようとしているか。【主体的に学習に取り組む態度】（行動観察）</p> <p>◎ 3つの数（56、84、112）</p> <p>をすべてわり切ることのできるいちばん大きい自然数をどのように求めているか、根拠を明らかにして説明できるように伝える。</p> <p>◆ 自然数を素因数分解した結果をもとに整数の性質を捉え直すことができたか。【思考・判断・表現】（ワークシート）</p> <p>◆ 自然数を素因数分解することのよさを見いだしたり、自然数の素因数分解を用いて整数の性質を考察したりして、理解を深めようとしているか。【主体的に学習に取り組む態度】（行動観察）</p>
---	---

	<p>・ 3つの数それぞれを素因数分解すると</p> $56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7$ $84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$ $112 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7$ <p>3つの数に共通する素数は2が2つと7 よって $2 \times 2 \times 7 = 28$ で最大公約数は28</p> <p>または</p> $56 = 28 \times 2$ $84 = 28 \times 3$ $112 = 28 \times (2 \times 2)$ <p>3つの数とも $28 \times (\text{整数})$ の形で表せるので、 28 は公約数である。よって最大公約数は28</p> <p>・ 3つの数を素数でわっていく</p> $\begin{array}{r} 2 \) \ \underline{56 \quad 84 \quad 112} \\ 2 \) \ \underline{28 \quad 42 \quad 56} \\ 7 \) \ \underline{14 \quad 21 \quad 28} \\ \quad \quad 2 \quad 3 \quad 4 \end{array}$ <p>これ以上3つの数を共通してわり切ることのできる整数が存在しないため $2 \times 2 \times 7 = 28$ で最大公約数は28</p>	
<p>まとめ 5分</p>	<p>18 本時の学習をまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>[まとめ]</p> <p>約数、倍数などの整数の性質を捉えるときに、自然数を素数の積として表すことが有効である。</p> </div> <p>19 本時を振り返る。</p> <p>・ 各自ワークシートに書いていく。</p>	

(3) 本時の評価

- ①自然数を素因数分解した結果をもとに整数の性質を捉え直すことができたか。【思考・判断・表現】
- ②自然数を素因数分解することのよさを見いだしたり、自然数の素因数分解を用いて整数の性質を考察したりして、理解を深めようとしているか。【主体的に学習に取り組む態度】

(4) 板書計画

<学習課題>

整数の性質について説明しよう。

<学習問題>

10以下の自然数のうち、素数は4個あり、その4個の素数の積は、6の倍数であるといえるだろうか。

【まなボード】

各グループから
出た考えが記載
されたまなボー
ドを掲示

【まなボード】

各グループから
出た考えが記載
されたまなボー
ドを掲示

<問題>

10以下の4個の素数の積は、6の倍数である以外に何の倍数といえるだろうか。

210を素因数分解すると $2 \times 3 \times 5 \times 7$

これらの素数を組み合わせると

1、2、3、5、6、7、10、14、15、21、30、
35、42、70、105、210の倍数である

<学習問題>

次の3つの数をすべてわり切ることのできるいちばん大きい自然数を求めなさい。

56、84、112

3つの数それぞれを素因数分解すると

$$56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7$$

$$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$$

$$112 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7$$

3つの数に共通する素数は2が2つと7

よって $2 \times 2 \times 7 = 28$ で最大公約数は28

<まとめ>

約数、倍数などの整数の性質を捉えるときに、自然数を素数の積として表すことが有効である。

ワークシート

1年A組__番 氏名_____

今日の目標

整数の性質について説明しよう。

学習問題①

10以下の自然数のうち、素数は4個あり、その4個の素数の積は、6の倍数であるといえるだろうか。

自分の考え

班員の考え

学習問題②

自分の考え

学級で出た考え

1年A組__番 氏名_____

学習問題③

自分の考え

学級で出た考え

