

算数 第4学年 計算のやくそくを調べよう（計算のきまり）

授業の設計図

元にした物：小学校学習指導要領（平成29年告示）の原文と、国立教育政策研究所の学習評価の参考資料。教科書の本文・問題・挿絵は入れていません（先生が入れる欄）。学習指導要領で第4学年「A数と計算」(6)と(7)に置かれた内容なので、第4学年のどの教科書にもある。単元名と扱う時期は会社で違う。東京書籍（令和6年度版）は下巻の単元「計算のきまり」で、年間指導計画作成資料では10月中旬～下旬に置いている。自校の教科書の単元名と年間指導計画に置き換える。

この単元で子どもが最後にできるようになること

この単元を終えた子どもは、いくつかの数量が組み合わさった場面を、（ ）や四則の混合した1つの式に表し、（ ）の中を先に、かけ算・わり算をたし算・ひき算より先に計算する決まりに従って正しく計算できるようになる。友だちの式を見て、どこをまとめると見たのかを図や場面にもどして説明でき、自分の考えも式で伝えられる。交換法則・結合法則・分配法則を□，○，△を使った式で表し、それが成り立つことを図や場面で説明でき、計算を楽にする工夫に使える。数量を□，△などを使って式に表し、□に数を当てはめて△がどう変わるかを調べられる。

学習指導要領のどこに書いてあるか（原文）

学習指導要領の項目	原文
〔第4学年〕の目標(1)	(1) 小数及び分数の意味と表し方，四則の関係，平面図形と立体図形，面積，角の大きさ，折れ線グラフなどについて理解するとともに，整数，小数及び分数の計算をしたり，図形を構成したり，図形の面積や角の大きさを求めたり，表やグラフに表したりすることなどについての技能を身に付けるようにする。
〔第4学年〕の目標(2)	(2) 数とその表現や数量の関係に着目し，目的に合った表現方法を用いて計算の仕方などを考察する力，図形を構成する要素及びそれらの位置関係に着目し，図形の性質や図形の計量について考察する力，伴って変わる二つの数量やそれらの関係に着目し，変化や対応の特徴を見いだして，二つの数量の関係を表や式を用いて考察する力，目的に応じてデータを収集し，データの特徴や傾向に着目して表やグラフに的確に表現し，それらを用いて問題解決したり，解決の過程や結果を多面的に捉え考察したりする力などを養う。
〔第4学年〕の目標(3)	(3) 数学的に表現・処理したことを振り返り，多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度，数学のよさに気付き学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。
〔第4学年〕 A数と計算(6)	(6) 数量の関係を表す式に関わる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。
〔第4学年〕 A数と計算(6)ア	ア 次のような知識及び技能を身に付けること。
〔第4学年〕 A数と計算(6)ア(7)	(7) 四則の混合した式や（ ）を用いた式について理解し，正しく計算すること。
〔第4学年〕 A数と計算(6)ア(ウ)	(ウ) 数量を□，△などを用いて表し，その関係を式に表したり，□，△などに数を当てはめて調べたりすること。
〔第4学年〕 A数と計算(6)イ	イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

学習指導要領の項目	原文
〔第4学年〕 A数と計算(6)イ(7)	(7) 問題場面の数量の關係に着目し、数量の關係を簡潔に、また一般的に表現したり、式の意味を読み取ったりすること。
〔第4学年〕 A数と計算(7)	(7) 計算に関して成り立つ性質に関わる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。
〔第4学年〕 A数と計算(7)ア	ア 次のような知識及び技能を身に付けること。
〔第4学年〕 A数と計算(7)ア(7)	(7) 四則に関して成り立つ性質についての理解を深めること。
〔第4学年〕 A数と計算(7)イ	イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。
〔第4学年〕 A数と計算(7)イ(7)	(7) 数量の關係に着目し、計算に関して成り立つ性質を用いて計算の仕方を考えること。
〔第4学年〕 内容の取扱い(6)	(6) 内容の「A数と計算」の(7)のアの(7)については、交換法則、結合法則、分配法則を扱うものとする。
〔第4学年〕〔数学的活動〕(1)ア	ア 日常の事象から算数の問題を見いだして解決し、結果を確かめたり、日常生活等に生かしたりする活動
〔第4学年〕〔数学的活動〕(1)イ	イ 算数の学習場面から算数の問題を見いだして解決し、結果を確かめたり、発展的に考察したりする活動
〔第4学年〕〔数学的活動〕(1)ウ	ウ 問題解決の過程や結果を、図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動
〔第2学年〕 内容の取扱い(3)	(3) 内容の「A数と計算」の(2)のアの(ウ)については、交換法則や結合法則を取り扱うものとする。
〔第3学年〕 A数と計算(3)ア(ウ)	(ウ) 乗法に関して成り立つ性質について理解すること。
〔第3学年〕 内容の取扱い(4)	(4) 内容の「A数と計算」の(3)のアの(ウ)については、交換法則、結合法則、分配法則を取り扱うものとする。
〔第3学年〕 A数と計算(7)ア(7)	(7) 数量の關係を表す式について理解するとともに、数量を□などを用いて表し、その關係を式に表したり、□などに数を当てはめて調べたりすること。
〔第3学年〕 A数と計算(7)イ(7)	(7) 数量の關係に着目し、数量の關係を図や式を用いて簡潔に表したり、式と図を関連付けて式を読んだりすること。
〔第5学年〕 A数と計算(3)ア(ウ)	(ウ) 小数の乗法及び除法についても整数の場合と同じ關係や法則が成り立つことを理解すること。
〔第6学年〕 A数と計算(2)ア(7)	(7) 数量を表す言葉や□、△などの代わりに、a、xなどの文字を用いて式に表したり、文字に数を当てはめて調べたりすること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 1(1)	(1) 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、数学的活動を通して、児童の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。その際、数学的な見方・考え方を働かせながら、日常の事象を数理的に捉え、算数の問題を見いだし、問題を自立的、協働的に解決し、学習の過程を振り返り、概念を形成するなどの学習の充実を図ること。

学習指導要領の項目	原文
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 1(2)	(2) 第2の各学年の内容は、次の学年以降においても必要に応じて継続して指導すること。数量や図形についての基礎的な能力の習熟や維持を図るため、適宜練習の機会を設けて計画的に指導すること。なお、その際、第1章総則の第2の3の(2)のウの(i)に掲げる指導を行う場合には、当該指導のねらいを明確にするとともに、単元など内容や時間のまとまりを見通して資質・能力が偏りなく育成されるよう計画的に指導すること。また、学年間の指導内容を円滑に接続させるため、適切な反復による学習指導を進めるようにすること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 1(5)	(5) 障害のある児童などについては、学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うこと。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2(1)	(1) 思考力、判断力、表現力等を育成するため、各学年の内容の指導に当たっては、具体物、図、言葉、数、式、表、グラフなどを用いて考えたり、説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったり、学び合ったり、高め合ったりするなどの学習活動を積極的に取り入れるようにすること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2(2)	(2) 数量や図形についての感覚を豊かにしたり、表やグラフを用いて表現する力を高めたりするなどのため、必要な場面においてコンピュータなどを適切に活用すること。また、第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば第2の各学年の内容の〔第5学年〕の「B図形」の(1)における正多角形の作図を行う学習に関連して、正確な繰り返し作業を行う必要があり、更に一部を変えることでいろいろな正多角形を同様に考えることができる場面などで取り扱うこと。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2(3)	(3) 各領域の指導に当たっては、具体物を操作したり、日常の事象を観察したり、児童にとって身近な算数の問題を解決したりするなどの具体的な体験を伴う学習を通して、数量や図形について実感を伴った理解をしたり、算数を学ぶ意義を実感したりする機会を設けること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 3(4)	(4) 具体物、図、数、式、表、グラフ相互の関連を図る機会を設けること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 3(5)	(5) 友達と考えを伝え合うことで学び合ったり、学習の過程と成果を振り返り、よりよく問題解決できたことを実感したりする機会を設けること。

単元の目標

四則の混合した式や（ ）を用いた式について知り、正しく計算できる。四則に関して成り立つ性質についての理解を深め、数量を□、△などを用いて式に表したり、□、△などに数を当てはめて調べたりできる。問題場面の数量の関係に着目し、数量の関係を式に簡潔に表したり、式の意味を読み取ったりするとともに、計算に関して成り立つ性質を用いて計算の仕方を考える。数量の関係を1つの式に表したり計算のきまりを使ったりするよさに気づき、学習したことを生活や学習に活用しようとする。

評価規準（3観点）

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①（ ）を用いた式や、乗法、除法を加法、減法より先に計算するなど四則の混合した式について理解し、正しく計算することができる。 ②交換法則、結合法則、分配法則など、四則に関して成り立つ性質について理解している。 ③数量を□、△などを用いて表し、その関係を式に表したり、□、△などに数を当てはめて調べたりすることができる。	①問題場面の数量の関係に着目し、数量の関係を（ ）や四則の混合した式に簡潔に表したり、式の意味を読み取ったりしている。 ②数量の関係に着目し、計算に関して成り立つ性質を用いて計算の仕方を考えている。	①数量の関係を1つの式に表すことや式を読み取ることのよさに気づき、進んで式に表したり読み取ったりしようとしている。 ②計算のきまりを使うと計算が楽になるよさに気づき、学習したことを生活や学習に活用しようとしている。

単元の流れ

東京書籍 令和6年度版の年間指導計画作成資料（細案）で8時間（10月中旬～下旬）。算数の年間授業時数は第4学年175時間（学校教育法施行規則 別表第一）。配当は自校の年間指導計画に合わせる。

次	時	学習活動	評価規準（評価方法）
第1次	1	○代金やおつりを求める場面を、（ ）を使って1つの式に表し、（ ）の中を先に計算することを知る。	知①・思①（ノート・発言）
	2	○たし算・ひき算とかけ算・わり算の混じった式の計算の順序を、場面と結び付けて知り、計算する。	知①（ノート）《記録》
第2次	3 （本時）	○●の並んだ図を見て、●の数の求め方を1つの式に表し、友だちの式から考え方を読み取って説明する。	思①・態①（ワークシート・発言・行動観察）《記録》
第3次	4	○（□+○）×△=□×△+○×△などのきまり（分配法則）が成り立つことを、図や場面と結び付けて確かめる。	知②・思②（ノート・発言）
	5	○たし算とかけ算の交換法則・結合法則を確かめ、□、○、△を使った式にまとめる。	知②（ノート）
	6	○計算のきまりを使って、計算を工夫する仕方を考える。	思②・態②（ノート・発言・行動観察）《記録》
第4次	7	○数量を□、△などを使って式に表し、□に数を当てはめて△を調べる。	知③・思①（ノート）
第5次	8	○学習内容が身に付いているかを確かめる。	知①②③（ペーパーテスト） 態度は単元を通したノートの記述と行動観察で総括する。

本時の案

本時の目標：●の数の求め方を1つの式に表したり、友だちの式から●の見方を読み取って図で説明したりできる。

段階	学習活動（○主な発問） ・予想される児童の反応	指導上の留意点（◎評価）
導入 （ 分）	1 ●の並んだ図を見て、1つずつ数えずに●の数を求める方法を考える、という問題をつかむ（図は先生が決める。例：縦5個・横5個に並べた●から四すみの4個を取った形）。 ○「1つずつ数えないで●の数を求めるには、どうすればよいでしょう」 【めあて】●の数の求め方を1つの式に表し、友だちの式から考え方を読み取ろう。 〈予想される児童の反応〉 ・同じ数のまとまりを作れば、かけ算が使える。 ・全部そろっていると考えて、ない所を引けばいい。 ・横の列ごとに数えてたす。	・図を印刷したワークシートを配り、囲みや線を書き込めるようにする。 ・前の時間に学んだ計算の順序（かけ算・わり算を先に計算する）を、黒板の左に残しておく。
展開 （ 分）	2 一人で、図にまとまりを囲み、求め方を1つの式に表す。いくつ考えてもよい。 3 式だけを発表し、ほかの人がその式から図の見方を読み取る。 ○「この式を書いた人は、●をどのように見たのでしょうか」 4 読み取った見方を、図に囲みを書いて説明する。式を書いた人が、合っているかを確認する。 5 どの式も答えが同じになることを、計算の順序に気を付けて確認する。 ○「式は違うのに、どうして答えが同じになるのですか」 〈予想される児童の反応〉 ① $5 \times 5 - 4 = 21$（全部そろった正方形から、四すみの4個を引いた） ② $5 \times 3 + 3 \times 2 = 21$（真ん中の3列は5個ずつ、上と下の列は3個ずつ） ③ $3 \times 3 + 3 \times 4 = 21$（真ん中の 3×3 の正方形と、上下左右に3個ずつ） ④ $3 \times 7 = 21$（3個ずつのまとまりが7つ） ・③と④は、同じまとまりを別の書き方にしている。 ・②の式は、かけ算を先に計算するから $15 + 6$ になる。 ・見方は違うけれど、同じ●を数えているから答えは同じ。	・囲み方が思い付かない子には、横の1列ずつ●の数を書かせ、同じ数の列をまとめられないかを聞く。 ・1つの式にできない子には、まず分けた式（$5 \times 3 = 15$、$3 \times 2 = 6$、$15 + 6 = 21$）を書かせ、それを1つの式につなげさせる。 ・「$5 \times 3 = 15 + 6 = 21$」のように等号でつなぐ子には、等号の両側が同じ大きさになっていないことを確かめ、1つの式の書き方を示す。 ・発表は式だけを板書し、読み取るのは別の子にする。読み取った見方は、図の写しに色で囲んで黒板に貼る。 ・③と④が出たら並べて貼り、次の時間の分配法則につながるように残しておく。 ・早くできた子には、別の見方の式を作らせるか、ほかの子の式を読み取る役を任せる。 ◎思① ●の数の求め方を1つの式に表したり、友だちの式から見方を読み取ったりしている。（ワークシート・発言）

段階	学習活動（○主な発問） ・予想される児童の反応	指導上の留意点（◎評価）
まとめ (分)	6 学習をまとめる。 【まとめ】図の見方を1つの式に表すと、式に考え方が表れる。式を読むと、友だちがどのように考えたかが分かる。 7 振り返りを書く。 〈予想される児童の反応〉 ・ほかの図でもやってみたい。 ・③と④は同じまとまりなのに式が違うのはなぜだろう。	・まとめは子どもの言葉で書く。 ・振り返りは、①今日できるようになったこと、②友だちの式でなるほどと思った見方と理由、③次の時間に調べたいこと、の3つの文型で書かせる。 ◎態①（振り返り・行動観察）

板書の構造

上段左：日付、●の図（問題）、めあて「●の数の求め方を1つの式に表し、友だちの式から考え方を読み取ろう」。

上段右：前の時間の計算の順序の決まり（（ ）の中を先に、かけ算・わり算を先に）。

中段：子どもの式①～④を、式だけ先に横に並べて書く。見方を読み取った式から、その下に見方を色で囲んだ図の写しを貼り、読み取った子と式を書いた子の名前を添える。

中段の下：③と④を並べ、同じまとまりの見方であることを線で結ぶ。

下段：「どの式も21」と、答えが同じになる理由。まとめ。振り返りの3つの文型。

つまづきやすい所と手当て

誤りが出やすい所は5つある。①左から順に計算してしまう。 $100 - 20 \times 3$ を 80×3 として240とする。かけ算・わり算を先に計算する決まりを、「100円持っていて、20円のあめを3こ買う」などの場面にもどして、なぜ先に計算するのかを確かめる。②（ ）の意味が分からず、 $500 - (120 + 230)$ と $500 - 120 + 230$ を同じと思う。2つの式を場面と結び付けて計算し、答えが違うことを確かめる。③1つの式に表す時、途中の答えを等号でつなぐ（ $5 \times 3 = 15 + 6 = 21$ ）。等号の両側が同じ大きさになっているかを確かめさせる。④分配法則で片方だけにかける（ $(10 + 2) \times 5$ を $10 \times 5 + 2$ とする）。●の図の縦と横に色を付け、どの部分に5をかけているかを図で確かめる。⑤計算の工夫で、きまりを使わずに式を変えて答えが変わる（ 98×5 を $100 \times 5 - 2$ とする）。工夫した式と元の式の両方を計算させ、答えが同じかを確かめる習慣を付ける。

プリントの案

1つの式に表すプリント（代金とおつり）

いくつかの物を買っておつりを求める場面（品物と値段は先生が書き入れる）を、分けた式で求める欄と、（ ）を使った1つの式に表す欄を左右に並べる。（ ）を付けた式と付けない式の両方を計算して、答えが同じか違うかを書く欄を付ける。A(6)ア(7)の練習にあたる。

●の数を式に表すワークシート

●の図（形と数は先生が決める）を同じ物で3つ並べ、それぞれに囲みを書いて1つの式に表す欄を付ける。下に、友だちの式を写して、その式の見方を図に囲みで書き込む欄を置く。思考・判断・表現①と態度①の評価資料にできる。

計算のきまりを確かめるプリント

(□+○)×△=□×△+○×△などのきまりについて、●の図を縦と横で色分けした図と、数を当てはめた2つの式を並べ、両方を計算して答えが同じになるかを確かめる欄を付ける。交換法則・結合法則・分配法則を□, ○, △の式で書く欄を最後に置く。第4学年の内容の取扱い(6)にあたる。

計算の工夫プリント

99や101、25や125など、計算のきまりを使うと楽になる数を含む式を並べ、どのきまりを使ったかを書く欄、工夫した式、元の式で計算した答えと比べる欄を付ける。工夫した式の答えが元と違った時に、どこで式が変わったかを書く欄も置く。態度②の評価資料にできる。

出典：小学校学習指導要領（平成29年告示）（文部科学省）(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384661.htm)／国立教育政策研究所『『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料 小学校 算数』（令和2年3月）。評価規準の形の出典（https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/hyouka/r020326_pri_sansu.pdf）／同資料の一覧ページ（国立教育政策研究所 教育課程研究センター）(<https://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidousiryu.html>)／学校教育法施行規則 別表第一（算数の年間授業時数 第4学年175）(<https://laws.e-gov.go.jp/law/322M40000080011>)／東京書籍 令和6年度版「新編 新しい算数4」年間指導計画作成資料（細案）。単元名・配当時数8時間・時期の出典

（https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou/sansu/data/sansu_keikaku_saian_4.docx）／東京書籍 小学校算数 年間指導計画作成資料の一覧ページ（<https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou/sansu/keikaku/>）

AIが作成した授業案です。授業での検証は未実施です。自校の教材・年間計画・学級の実態に合わせて確認してください。



Threads「三重でAI使うなら」(@mie_ai_katsuyo)
https://www.threads.com/@mie_ai_katsuyo

LINEオープンチャット
みえ先生ラボ



AI三重