

1 角とその大きさ

目 標

- 角の大きさを回転の大きさとしてとらえることができる。また、角の大きさを測定と、ある大きさの角を作図することができる。
- (関) ・身の回りにあるものの角度に関心を持ち、進んで測定しようとする事。
- (考) ・ある角度を2つの角の和や差とみるなどして、測定の仕方やかき方を考えることができる。
- (技) ・角度の単位を知り、分度器を使って角度を測定したり、角をかいたりすることができる。
- (知) ・角の大きさを回転の大きさとしてとらえることができる。

目標 角の単位について知り、分度器を使って、角の大きさを測定することができる。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 分度器の中心と角の頂点を合わせること、0°の基準線を合わせることが技能的に難しい。 ● 90°を超えた角度を測るときに、分度器の0°の基準線を読み間違える。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 拡大した分度器を提示して、教師が黒板で示範する。 ● 角が90°を超えるかどうかの見当をつけて、測定する。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 見当をつけたことで、90°を超える角度も測れた。 	
		<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 実際の分度器では、どうしても基準の0°がずれた。 	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 手先が器用でないことと、基準線0°への意識が低いために、正確に角度が測れない。 → 解説「発達性協調運動障害」 ★ 0°の基準線を真上から見て、重なるように分度器を置くように個別指導する。

目標 分度器を使った角のかき方を理解し、いろいろな角を工夫してかく。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 180°より大きい角の書き方が理解できず180°より小さな角にしてしまう。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 角を$180^\circ + a^\circ$とすることを説明し、180°に補助線をひき、残りの角度について、分度器を使ってかくように、大きな分度器を使用して示範する。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 	
		<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 一斉にするとできるが、個別の練習問題ではできない。 ● 測定している角の向きがどちら向きになっているか混乱する。 	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 角が形のための認識にとどまっており、動的な見方ができていない。 ★ 矢印などを利用し、1つの辺が動いているようなイメージを作りながら作図するように促す。

- ・「形としての角」から「回転量としての角」へ理解を進めることが困難な子供がいる。回転に着目させる話題で導入を図ることができる。回転角を操作できる教具が一人一人にあるとよいだろう。
- ・角度とは関係のない属性（角度を構成する線分の長さや、角度を示す弧の長さ）に注目することで、角度の理解が妨げられている子供がいる（→BOX 3-A）。
- ・測定する角とその補角を混同する誤答が多い子供に対しては、測定する前に角の確認を促したり、あるいは角をわかりやすく強調したワークシートやICT機器を活用した動画を用意したりする。
- ・角度の量感として直角= 90° を定着させる。 90° 探しなどゲーム的な活動を導入する。
- ・図形の重ね合わせ活動では角度の理解に至らなかった子供に対して、分度器で角度を測定する活動に取り組むことで理解が促された実践が報告されている（蛭名, 2014）。

分度器を使用した計測・作図に困難のある児童に対する個別指導の実践

目標：分度器を用いて角度を計測したり、作図をしたりすることができる。

手だて：①内容が明確に理解できるように、手順表など視覚的な教材を準備する。②作図、計測で本人が困難を感じる際には作業をスモールステップで進めるとともに、指導者が手本を示し、一緒に取り組んだり、補助具を準備したりする。

【実態把握】分度器の操作と角度の理解に困難のある児童を対象とした。分度器を用いた作図計測についてアセスメントを行った結果、分度器の中心、0°の目盛り線を意識している様子が見られたが、実際に作図、計測となると、計測する角の開きや目盛りの大小を気にせず目についた数字を記入し誤答する様子が見られた。

【指導】10回の個別指導では「目盛りの正確な読み取り」「角の開きを意識した計測」に重点を置くことにした。まず、分度器を扱うときの姿勢や手順をワークシートで確認した。8回目の指導からは、分度器の操作の不安定さを除き、角への理解を深めながら計測に集中できるようにするため、滑りにくい分度器「ナノビタ」を導入した。

「目盛りの正確な読み取り」：ワークシートを用い、0° 90° 180°を基準となる角として計測する角と大小を比較し、角の大きさに見当をつけてから目盛りを読むことを確認した(図1)。角の大小の判断はできて、スムーズに取り組めた。分度器をあてる前に見当がつけられるようになると、きりがよい角度であれば正確に測り、分度器の目盛りの読み間違いが減った。一方、73°のような細かい角度になると目盛りを読みやすいよう分度器をずらし、きりのよい角度で答える傾向がみられた。分度器の手順や細かい数字の角度もあることを確認し、73°を計測する際には近くの目安となる目盛り(70°)を見つけ、そこから数えることを提案した。その後、5°きざみで目安の目盛りを作り、そこから数えて正答するようになった。

「角の開きを意識した計測」：毎回の指導で、角の開きを確認できる教材を準備し、角の開き方や大きさを体感してから作図計測に取り組むことにした。自由に角を作り、角の開き方を体感していくうちに、角の開きを手で模倣するようになった。ワークシート(図2)を用い、角の開きを確認しながら計測するよう促した。また、実際に分度器を用いて計測する際には、指でなぞって確認することを手順

に加えた。スムーズに角の開きが確認できるようになると分度器上にある2種類の目盛りにとまどう様子が見られなくなった。計測に安定感が見られたため、左右対称の角の対を対象とした。初めはとまどい誤答したが、教材等で角の開きを確認すると、正確に計測することができた。続けて、様々な方向(上下対称、斜め)に向けた角を計測した。左右対称と同様に、角の様子に戸惑い、分度器を正確に扱えない様子が見られた。どの様に角が開いているかを確認するの的確に指導者に伝えることはできた。角の開き方と分度器の目盛りの合わせ方を指導者と一緒に確認すると正確に計測することができた。

【まとめ】分度器の中心や0°の基線など分度器使用のポイントはおさえているが、角に関する理解が足りずに、分度器の扱い方に困っている様子が強く感じられた。指導では、実際に計測するとともに、角の開きを体感できるような教材を準備したり、計測の手順に角の開きを確認することを含めたりすることで、角の理解を深めることを意識した。角の開き方など角の理解を深めることは、分度器の扱いをスムーズにするために有効な支援であるといえる。ただし、本事例では、角の様子が変わると1つずつ手順を確認し直す必要があった。「角の開きがどこからどのように開いているのか」と「分度器の特性」とを関連付けるためにさらに工夫した指導が必要であることが今後の課題である。

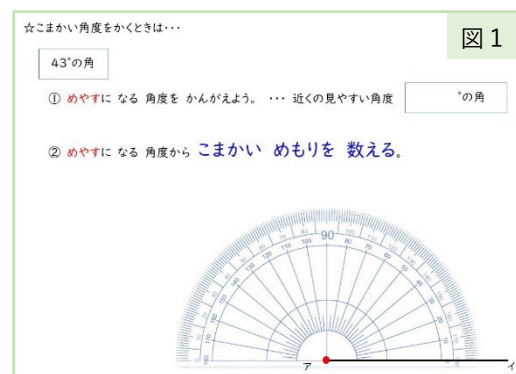


図1

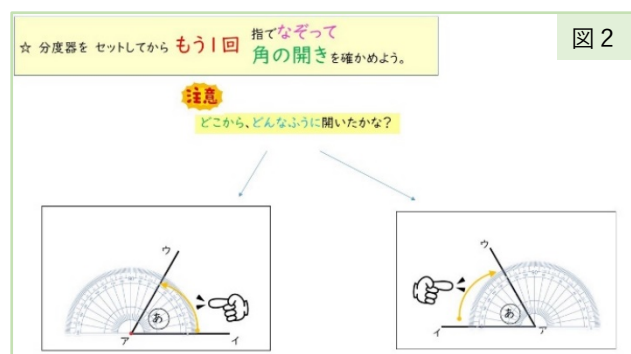


図2

2 1けたでわるわり算の筆算

目 標

- (2, 3位数) ÷ (1位数) のわり算の筆算の仕方を理解する。
- (2位数) ÷ (1位数) で商が2桁になる計算が暗算でできる。
- (関) ・わり算の筆算や暗算のよさに気づき、進んで具体的な問題の解決に活用しようとする。
- (考) ・(2, 3位数) ÷ (1位数) の計算の仕方を考え、説明することができる。
- (技) ・(2, 3位数) ÷ (1位数) の筆算や(2位数) ÷ (1位数) の暗算ができる。
- (知) ・(被除数) = (除数) × (商) + (余り) の関係をまとめ、答えの確かめに用いることができる。

目標 (2桁) ÷ (1桁) の筆算の仕方について考え、その筆算ができるようになる。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ●筆算が形式的な処理のみにとらわれて、色紙などの具体物とのつながりのある筆算の仕方にならない。 ●商や途中の計算の数の意味を正しく捉えて、計算を進められない。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ●前時で使用した色紙の掲示物を再度提示し、72枚の色紙を4人にくばる、配り方の手順を図で確認する。 ●図と筆算を並べて板書し、筆算の途中に現れる数を1つずつ図と必要な式などに対応させながら、計算の手順を導き出す。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ●筆算に現れる数にどんな意味があるのかが明確になり、図との対応が可能になった。 	<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ●図では分け方が操作を踏まえているため理解できたが、筆算のみでは、「たてる」→「かける」→「ひく」→「おろす」の順序が記憶できない。 	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★反復練習が必要だが、そのときに、文字で書くだけでなく、「たてる」→「かける」→「ひく」→「おろす」のカードを提示し、視覚的に強烈に訴えることも手立てとして考えられる。
---	---	---	--	--

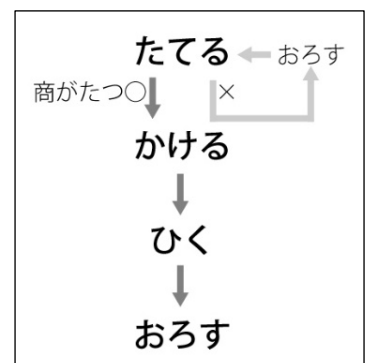
目標 (3桁) ÷ (1桁) で、はじめの位に答えが立たない計算の仕方について考え、その筆算ができるようになる。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ●被除数の百の位の上に商が立たないことが理解できず、無理矢理、被除数の百の位の上に商を立て、商を3桁にしてしまう、あるいは一の位を空欄にして2桁にする。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ●商の見積もりをして、見当をつけておく。 ●被除数の百の位の上に注目させ、商が立たないことを色紙と対応させ、具体的な操作をもとにして、筆算の手順を考える。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ●具体的な操作と対応させることで、初めの位に商が立たないことが理解でき、百の位と十の位の(2桁) ÷ (1桁) に帰着して、筆算を考えることができた。 ●被除数を上から2桁で考える視点を児童が作り出すことで、既習に帰着することができた。 	<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ●商の一の位に0が立つ場合に、筆算の「かける」段階で、0のかけ算を筆算に残すかどうかの表記の仕方に議論が起こり、苦手な児童は、理解に苦しんでいた。 	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★前時の商に0が立つ場合の筆算の習熟を図る。 ★商の十の位だけに0が立つ筆算だけでなく、一の位に0が立つ場合の経験も積む必要がある。
---	--	---	---	---

・わり算の筆算の代表的な誤りとしては、①商を立てる位置を誤る、②被除数に空位があるときにおろさないで計算する、③商に空位がある際「0」の記入を忘れる(あるいは記入を迷う)、がある。

・支援としては、計算手続きを示した視覚的カード(右図)の提示や位数の位置を示す補助マスをつけた計算式の使用などが考えられる(BOX 4-Bを参照)。

・筆算のよさに気づかせるために、かけ算の筆算と対比させることもできる。



3 折れ線グラフ

目 標

- 折れ線グラフのよみ方やかき方を理解する。
- (関) ・折れ線グラフに表すよさをいかして、進んで折れ線グラフに表したり、身の回りにある折れ線グラフを活用したりしようとする。
- (考) ・変化の様子がよくわかるグラフにつくりかえるための方法を考えたり、変化の特徴を傾きから考えたりすることができる。
- (技) ・折れ線グラフをよんだりかいたりすることができる。
- (知) ・折れ線グラフの特徴がわかる。

目標 気温の変わり方に関心を持ち、変わり方の様子を表す折れ線グラフを知り、グラフの読み方を理解する。

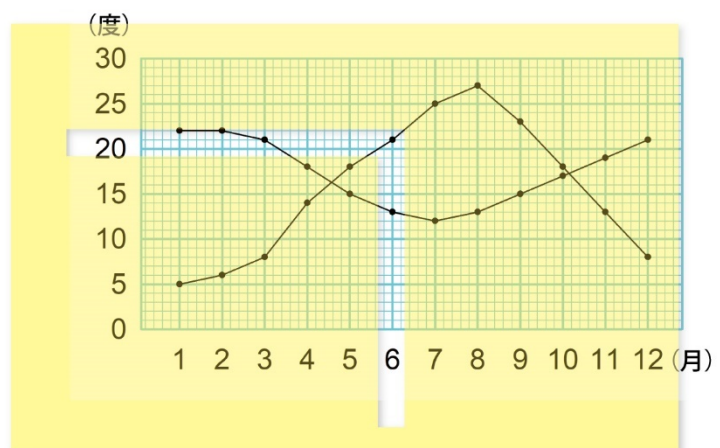
<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ●時刻と気温の変化をある一時刻のみの結果として見るにとどまり、全体の変化としてグラフを捉えることに困難を示す。 ●測定していない時刻の気温まで、グラフの直線で気温をよんでしまう。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ●時刻を基に気温を読むことを学習し、時間経過による気温の変化を表しているグラフだと実感できるようにする。矢印を使って、目盛りから平行・垂直移動して、気温や時刻を読み取る。 ●理科での学習を想起させ、理科で学んだことと本時の学習をつなげる。 ●測定時刻（午前6時から2時間おきに午後6時まで）ではグラフから正しい気温が読み取れるが、測定していない時刻（例えば午前7時）の気温はあくまで予測であることを説明する。直線部分（マーカ以外の部分）は予測であると教える。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ●理科の学習とつなげ、気温が高くなる、低くなることで、折れ線グラフが変化を表すことへの理解が深まった。 ●グラフの直線部分は、気温を正確に表しているわけではないことへの理解が図られた。
	<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ●時刻が午前6時からしかデータがないが、午前4時の気温をグラフの直線を延長して、読もうとする。 	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★測定していない部分はグラフに表せないことを他教科と連携を図りながら実用的グラフを扱うようにする。

・定規をしっかりと固定して扱うことが苦手な子供に対しては、滑り止めのついた定規を用意する。あるいは、指導書でも指摘されているリーディングスロットを用意する。これらの支援は、いずれも右手と左手で異なる操作を行うことが苦手な運動系に困難さのある子供（→解説「発達性協調運動障害」）だけではなく、多量な視覚情報の処理を苦手とする子供にとっても利することがある。

・リーディングスリットについては、弱視の子供や読みが苦手な子供の支援ツールとして知られており、市販品もある。

・右図のようなL字型リーディングスリットを自作する。ラミネートフィルムも活用できる。

・見やすい折れ線グラフにリライトする（BOX 4-A）。



目標 省略を表す波線を使って、変わり方の様子がよく分かるグラフに工夫して表す。

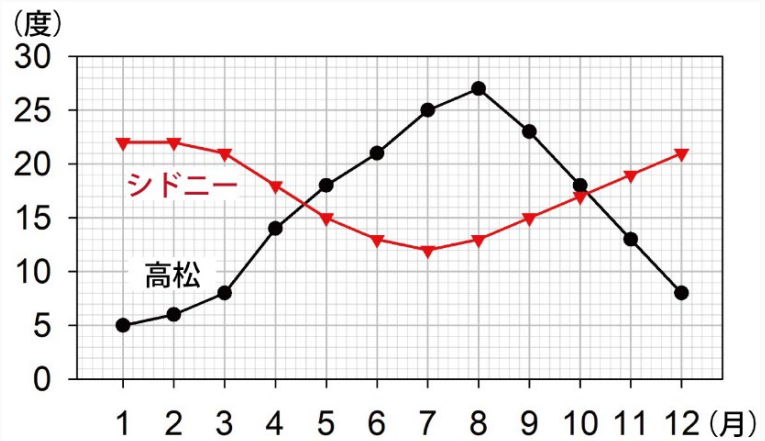
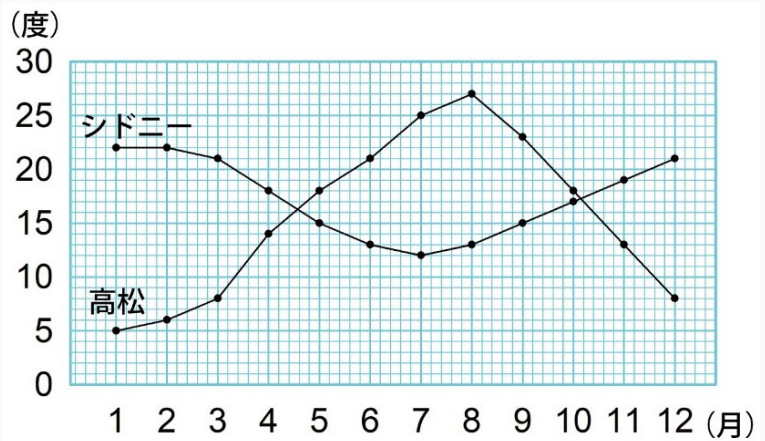
<p>予想されるつまずき</p> <p>●省略を表す波線を活用することの意味と工夫は分かるが、縦軸の目盛りの幅を自分で設定することができない。</p>	<p>最初の手立て</p> <p>●体温については目盛りが1℃のグラフでは変化が見えにくいことを実感し、必要な温度の幅が何℃かを数値化し、グラフ全体がグラフ用紙の中央にかけるように、縦軸の目盛りを決定するように促す。</p>	<p>子供の表れ○</p> <p>●最小値と最大値の幅を基にして、グラフの縦軸の目盛りを表そうとした。</p> <p>子供の表れ×</p> <p>●最小値ではなく、はじめに出てくる小さい値（実際の最小値よりは大きくなる）を基に縦軸の目盛りを決定し、グラフを描こうとする。</p> <p>●全てのデータを基にグラフに表すのではなく、出てきたデータを順にグラフに表そうとしている。</p> <p>原因と対応策</p> <p>★グラフ右端に最小値がある時、グラフ左端の数値を基に縦軸の目盛りを設定すると、グラフ右端のマーカが省略記号の下側にかざるを得なくなる。このようなことを経験して、最小値と最大値を基にして、グラフの縦軸の幅と目盛りの大きさを決定することの意義を経験的に理解する。</p>
---	--	---

折れ線グラフは変化を表す図である。グラフから変化を読み取るには、直線の傾きに注目することが大切である。変化を表す語彙の理解が乏しいと、グラフから変化をよみとることが難しくなる。変化の方向性を示す「ふえる（増加）」「へる（減少）」、「上がる（上昇）」「下がる（下降）」、「高くなる（高上）」「低くなる（低下）」や、変化の勾配を示す「急」「緩やか」グラフの全体の傾向を示す「富士山型」「谷」「ラクダ型」等の言葉を使って、グラフの部分的なよみとりと、グラフの全体的なよみとりの両者の表現を豊かにし、変化を表す語彙を確実にする。

BOX 4-A：見やすい折れ線グラフ

教科書に掲載されている折れ線グラフは、方眼紙に描いたかたちで作図されている。右上図は、教科書風の折れ線グラフである。眼球運動を含む視覚認知に何らかの弱さがある子供にとっては、見やすい図とはいえない。リーディングスリットなどのツールを導入しても見にくさを示す子供に対しては、見やすくリライトした折れ線グラフを提供することもありえる。

見やすい折れ線グラフを作成する際の注意点は、マーカーを大きめにする、マーカーの形を変える、ラインを太めにする、マーカーとラインを色分けする、軸目盛を付す、方眼のラインの色を抑える、などである（右図下）。ラインの線分を実線と破線で区別してもよい。



4 一億をこえる数	
目 標	
○ 億や兆をこえる数の表し方や仕組みに関心をもち、数のよみ方やかき方を理解する。	
(関) ・億や兆をこえる大きな数の表し方や仕組みに関心をもち、それらの数のよみ方、かき方を知ろうとする。	
(考) ・万までの十進位取り記数法の原則をいかして、億や兆までの数の仕組みを考察することができる。また、×(2位数)の筆算の考えをもとに、×(3位数)の筆算の仕方を知ることができる。	
(技) ・大きな数のよみ、かきができる。また、×(3位数)の筆算ができる。	
(知) ・大きな数の構成と仕組みがわかる。また、×(3位数)の筆算の仕組みと手順がわかる。	

目標 一億、一兆をこえる数の仕組みを理解し、それらの数を読む。

予想されるつまずき	最初の手立て	子供の表れ○	子供の表れ×	原因と対応策
●漢数字から算用数字への書き換えで、空位の0や位がずれる。	●位取り板を使って4桁ごとに区切る数の構成を指導する。		●算用数字では桁数が多いため、大きい方から4桁ずつで区切り、兆、億、万の単位を無視した区切りをした。	★兆、億、万の単位への理解が浅く、数の区切りが上から4桁という捉えになっていた。 ★兆、億、万の位を一の位から正確に読む練習と、下から4桁ずつ区切る意味を確認する。

目標 末尾に0や万のつく大きな数のかけ算、末尾に億や兆のつく大きな数の加減の計算を既習の計算結果から相対的な見方を活用して、計算できる。

予想されるつまずき	最初の手立て	子供の表れ○	子供の表れ×	原因と対応策
●1万×1万=1億や1万×1億=1兆の理解ができない。	●漢数字を算用数字に置き換えて、計算結果から漢数字に置き換える経験を積む。 ●たし算と結果を比較し、1万×1万=1億や1万×1億=1兆の有効性を確認する。	●1万×1万=1億や1万×1億=1兆の結果を知識として覚えて、計算に使用した。		

・大きな数について漢数字から算用数字へ書き換える際に、空位の「0」を間違えることが多い子供に対しては、下図のような「位取り定規」(図の上の部分)を支援ツールとして導入してみる。「位取り定規」は、その児童が使用しているノートの方眼に合わせて作成する。児童の個の状態に配慮して、漢字に読み仮名をつけたり、マス目を色で区別したりする工夫をしたい。

・正の整数における十進位取り記数法の概念の完成の単元である。古代エジプト等の記数法と比較すると十進位取り記数法のよさに気づきやすくなる。

兆				億				万							
千	百	十	一	千	百	十	一	千	百	十	一	千	百	十	一

5 垂直・平行と四角形

目 標

- 直線の位置関係に着目して垂直・平行の関係を考慮し、台形や平行四辺形、ひし形の定義・性質を理解する。
- (関) ・身の回りから垂直・平行の関係にある直線や台形、平行四辺形、ひし形の形を進んで見出したり調べたりする。
- (考) ・直線の位置関係に着目して垂直・平行の関係にあることや台形、平行四辺形、ひし形の性質を考えることができる。
- (技) ・垂直・平行の関係にある直線や台形、平行四辺形、ひし形をかくことができる。
- (知) ・垂直・平行の意味や台形、平行四辺形、ひし形の定義・性質を理解する。

目標 千万の位までの数のよみ方、かき方について理解する。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 垂直や平行な2直線が方眼に対して、斜めになっていることに、傾きについて、方眼を使って読み取れず、垂直や平行な直線を見つけられない。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 方眼紙上で、縦と横のます目を数えることで、傾きを測定し、ます目の数を書いた。 ● 垂直は縦横の数が逆、平行は等しくなることを確認する。 	<p>子供の表れ○</p>	
		<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ます目の数の理解し、平方はかけたが、垂直がかけなかった。 	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 垂直の関係がます目の数だけで、理解ができなかった。 ★ 三角定規で垂直の関係を確かめる。 ★ ます目の数だけで、直線がどのように進んでいるかの作図をして、方眼での直線の表し方に慣れる。

目標 平行四辺形の作図の仕方を考え、説明することができる。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ● コンパスを使って平行四辺形をかくときに、かこうとする辺と向かい合う辺の長さを等しくとれず、隣り合う辺を等しくしてしまう。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 前時までに学習した平行四辺形の性質を復習し、向かい合う辺の長さが等しいことを確認する。 ● 完成した平行四辺形のイメージ(辺の長さや平行な辺、頂点の位置)を持たせて、作図に移る。 	<p>子供の表れ○</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> ● 辺の長さは正確に測れた。 ● かき終わったときに、誤りがあると自分で気づき、再度辺の長さや平行を測り直して、平行四辺形を書き直した。 	<p>原因と対応策</p>
		<p>子供の表れ×</p>	<p>原因と対応策</p>

・垂直と平行を混同してしまう子供が少なからず存在する。そのため、一度垂直と平行を学習したら、本单元内では、垂直と平行を両腕でつくる活動を授業開始1分間で行うと定着が図られる。教師が「垂直！」と叫ぶと、子供たちが両腕でさまざまな垂直をつくり、「平行！」と教師が叫ぶと子供たちがさまざまな平行を両腕でつくる遊び感覚の活動である。ここでさまざまな種類の垂直と平行を共有することで、これらの概念の外延を広げていきたい。



6 小 数	
目 標	
○	100分の1の位や1000分の1の位の小数の仕組みや表し方を知る。また、それらについての加減の計算ができる。
(関)	小数のよさに気づき、進んで小数の仕組みや表し方、加減の計算方法について学ぼうとする。
(考)	整数及び10分の1の位までの小数の仕組みや表し方、加減の計算方法をもとにして、100分の1の位や1,000分の1の位までの小数について同じように考えることができる。
(技)	量を小数で表すことや、小数を相対的な見方で表すことができる。また、小数の計算ができる。
(知)	1000分の1の位までの小数の仕組みや表し方、加減の計算方法がわかる。

目標 十の位がくり上がる(2位数) + (2位数)の暗算をする。

<p>予想されるつまずき</p> <p>●整数は1を基準にして、10倍することで左に1桁ずつ大きくなることを基にしているため、小数の位が1/10ごとに右に1桁ずつ小さくなるのが整数と同じように捉えることができない。</p>	<p>最初の手立て</p> <p>●小数点以下の位の名称を1/10の位、1/100の位、1/1000の位と隣同士の位が10倍、1/10の関係になっていることが視覚的に分かりやすくなるように板書する。</p> <p>●各位とも10集まれば1つ大きな位に移ること(十進数)を今までに学習したことがないかを尋ねることで、1億を超える数の学習とつなげられるようにし、整数との統合を図る。</p>	<p>子供の表れ○</p> <p>●小数点以下の位を分数での表記にしたことで、隣の位の間関係をつかみやすくなった。</p>	
		<p>子供の表れ×</p> <p>●小数点以下の位も十進数の仕組みになっていることについては、友人の意見を聞いて、学んでいる姿があった。理解したと言うより、「そうなんだ」と記憶しているように見えた。</p>	<p>原因と対応策</p> <p>★自然数で学習した十進数の概念が、小数にまで拡張するためには具体的な操作や練習の時間が必要なかもしれない。</p> <p>★具体物を用いての数の構成をじっくり学習する時間が必要である。</p>

目標 1/1000の位までの小数大小関係を理解する。

<p>予想されるつまずき</p> <p>●桁数が多い方が、数が大きいと、誤った判断をする。</p>	<p>最初の手立て</p> <p>●誤った判断も受け入れ、直感で2つ小数の大小判断を尋ね、根拠を説明するように授業を設定する。</p> <p>●数直線や位の部屋など、多様な表現方法で説明できるように、議論の場を設定する。</p>	<p>子供の表れ○</p> <p>●桁数が多い方が大きいと判断した児童は、小数の場合の大小判断を、数の大きな位からの比較によって、判断すると理解した。</p> <p>●自分の理解の誤りを友人との意見交換で、整数の概念をもとにして、小数への概念を拡張しているように感じた。</p>	
		<p>子供の表れ×</p>	<p>原因と対応策</p>

・十進位取り記数法を、1/10の位より小さくならに適用する際に、整数のときの十進位取り記数法の約束を視覚的に掲示しておくことが大切である。各位には0~9の十種の数字しか入らないこと、ある位に10個集まったら一つ大きな位の1として移動すること、空位には0を書くことである。これらの約束を逆に適用していくことを、子供たちが議論する活動を設定したい。

7 式と計算の順じょ	
目 標	
○ ()を用いた式や四則混合の式について、計算の順序を知り、計算のきまりについての理解を深める。	
○ 式を見て具体的場面を想起したり、説明することができる。	
(関)・式の扱いに関心を持ち、()を使って1つの式に表したり、具体的に即して式をよみとろうとする。	
(考)・式の意味を考え、具体的に即して式の意味を説明することができる。	
(技)・数量の関係を()を使って1つの式に表すことができる。また、()を用いた式や四則混合の式の計算が正しくできる。	
(知)・()を用いた式や四則混合の式の計算の順序をまとめる。	

目標 ()を使って1つの式に表したり、その計算の順序を調べたりするという課題を見つける。

<p>予想されるつまずき</p> <p>●()のある式では、()や乗除が先に計算するという知識だけ、記憶され、操作や図等と関連させて理解することができない。</p>	<p>最初の手立て</p> <p>●単元を通して、まとまりに着目して図や場面を捉え、まとまりごとに計算するという意識を高める授業を設定する。</p> <p>●図のまとまりから計算で表現する式へとつなげるように、図でのまとまりを式で表し、その後、和や差等の演算へとつなげる。</p> <p>●まとまりを表す演算が(), かけ算, わり算としてまとめる。</p>	<p>子供の表れ○</p> <p>●まとまりを表す演算が(), かけ算, わり算としてまとめる。</p> <p>●「どの計算が先か」ではなく、「まとまりごとに計算する」という理解が図れた。</p>			
		<p>子供の表れ×</p> <p>●新幹線と座席を使って、授業を展開したため、新幹線の座席の工夫のすばらしさへの目が向きすぎた。</p> <p>●算数としての面白さが薄れた。</p>		<p>原因と対応策</p> <p>★適応問題をして、まとまりで考えるよさを味わえるようにする。</p>	

目標 まとめて考える考えと別々に考える考えを統合して、分配のきまりをつくる。

<p>予想されるつまずき</p> <p>●きまりの暗記に終始し、図との関連を図った計算のきまりとして理解できない。</p> <p>●同じ数量を求める式だとつなげることができない。</p>	<p>最初の手立て</p> <p>●単元を通して、まとまりに着目して図や場面を捉え、まとまりごとに計算するという意識を高める授業を設定する。</p> <p>●図のまとまりから計算で表現する式へとつなげるように、図でのまとまりを式で表し、その後、和や差等の演算へとつなげる。</p> <p>●和が分かった状態で、2つの式を符号で結ぶようにする。</p>	<p>子供の表れ○</p> <p>●まとまりを表す演算が(), かけ算, わり算としてまとめる。</p> <p>●「どの計算が先か」ではなく、「まとまりごとに計算する」という理解が図れた。</p>			
		<p>子供の表れ×</p> <p>●1つの式で表現することに違和感を覚える児童がいるため、分配法則や結合法則の必要性を感じていなかった。</p>		<p>原因と対応策</p> <p>★数が複雑な場合を用いて、実際に計算で求める適応問題を数問実施する。</p>	

・子供たちが非常に苦手な単元である。それは()を使った式の有用性が感じられないからである。有用性を感じるには、10, 100, 1000をいかにつくるかが重要なポイントとなる。このポイントに気づくために、 $25 \times 4 = 100$, $50 \times 2 = 100$ 等の10, 100, 1000をつくる数の組を教師が示していくことも重要である。

8 2けたでわるわり算の筆算

目 標

- 2位数でわる筆算の仕方を理解し、答えを求めることができる。
- わり算について成り立つ性質を知り、活用することができる。
- (関) ・商が2位数になる除法の筆算の仕方を進んで考え出そうとする。
- (考) ・商が1位数になる除法をもとに、商が2位数になる除法の筆算の仕方を考える。
- (技) ・何十でわる計算や2位数でわる筆算ができる。
- (知) ・2位数でわる計算の仕方や除法に関して成り立つ性質がわかる。

目標 (2位数) ÷ (2位数) の商の見当づけによる筆算の仕方を理解する。

<p>予想されるつまずき</p> <p>● (96÷32を例にとって) 見当づけによって商を立てるときに、十の位同士のわり算 90÷30 として商をたてるができるが、筆算の形で見当づけをすると商を十の位に立ててしまう。</p>	<p>最初の手立て</p> <p>● 90÷30 での商を3と立て、具体物や図を利用して、商3の意味を確かめる時間をとる。その後、筆算の形で商を立てる位について商の意味をもとに捉えていく。</p> <p>● 見当づけが一番の大きい位のみを利用するため、それより小さな位の数は手で隠して計算をする工夫を紹介する。</p>	<p style="text-align: center;">子供の表れ○</p> <p>● 図や手を用いることで、仮に立てる商の大きさ・位置を正しく理解するようになった。</p>
<p style="text-align: center;">子供の表れ×</p> <p>● 商を見当づけるときに、割り切れないと困惑する。</p>	<p style="text-align: center;">原因と対応策</p> <p>★ 割り切れないことがあると確認し、わり算は割り進める可能性があることを学び取れるようにする。</p>	

目標 (3位数) ÷ (2位数) で、商が2桁になる筆算の仕方を考え、その計算をする。

<p>予想されるつまずき</p> <p>● (552÷24を例にとって) 商の見当づけをするときに、商を立てる位置に戸惑う。</p> <p>● 商をどちらかの端にそろえることを優先させてしまう。(一の位、百の位にそろえて書いてしまう。)</p>	<p>最初の手立て</p> <p>● 見当づけの段階で商の意味について振り返り、図や具体物との関連をもとにして商を立てることを繰り返し実施する。</p> <p>● 具体物や図を利用して筆算の過程に表れる数の意味と位置を児童と確認しながら進める。</p>	<p style="text-align: center;">子供の表れ○</p> <p>● 見当づけの式 500÷20 の意味をもとに、20 を商として立てられるようになった。</p> <p>● 筆算に表れる数と図をつなぎながら筆算を進めることで、アルゴリズムと表記とをつなげて考えるようになった。</p>
<p style="text-align: center;">子供の表れ×</p> <p>● 図を自分で描かず、友達や教師の提示物で確認するため、一人で計算するとき誤りが増えた。</p>	<p style="text-align: center;">原因と対応策</p> <p>★ ペアやグループでの説明や言葉を発して説明する機会を増やす。</p> <p>★ 0がある筆算のときに、0の意味と式の操作をつなぐ。</p>	

・筆算形式で計算することで、かけ算九九を用いて処理できるよさに気づかせるために、手隠し法を用いたい。手隠し法は、被除数の下位の位を指で隠しながら、商にいくつが立つかを考える方法である。

・商を立てる際には見当づけが重要であるが、これが苦手な子供たちが多い。そこで苦手な子供たちには、除数を常に切り捨てて何十という数として、仮商を立てるようにする。仮商が大きすぎる場合には被除数から部分積をひくことができないので、仮商を1小さくする必要がある。こうして、被除数から部分積がひけるようになったら次に進むというアルゴリズムである。このアルゴリズムのよさは、「ひき算ができるまで仮商修正は常に1小さくする」という単純なアルゴリズムにある。

9 そろばん

目 標

- そろばんによる小数や大きな数の表し方について知り、そろばんを用いて簡単な加法及び減法の計算をする。
- (関) ・そろばんについて関心をもち、進んで加減の計算に取り組もうとする。
- (考) ・整数の加減をもとに、小数の加減の計算の仕方を考えることができる。
- (技) ・そろばんを用いて小数や大きな数の簡単な加法及び減法の計算ができる。
- (知) ・そろばんによる小数や大きな数の表し方、加法及び減法の計算の仕方を知る。

目標 小数の加減や大きな数の計算をする。

予想されるつまづき

- 小数点の位置をもとにした、珠の入れ方にとまどう。
- 大きな数で一の位を自分で決定するときにとまどう。
- 定位点が3けたくりになっていることに気付いていない。
- 繰り上がり、繰り下がりの珠の動かし方にとまどう。

最初の手立て

- A) 定位点の確認、B) 十進位取り記数法とそろばんの構造の確認、をまず行い、実際の加減を行う。
- 繰り上がり、繰り下がりの珠の動かし方は、10の補数をもとにしていることを示し、声に出しながら大型そろばんで示範する。

子供の表れ○

- 定位点を小数点の位置として、一の位を自分で決めて、加減ができた。
- どの定位点を使ってもよいことを納得し、計算した。

子供の表れ×

- 10の補数を利用した計算ができず、ひき算をしていてもたし算を使うことに慣れずにいた。
- 位ごとの計算を暗算で瞬時にすることに抵抗があった。

原因と対応策

- ★ 1年生で学習する10の補数の定着が必要である。
- ★ ひき算の減加法の考え方を見つけ出して、明文化(板書)する。

- ・そろばんの玉は動きやすく、操作することに難しさを感じる子供がいる。視覚障害者用そろばん(堀江そろばん TH式)は、少しの振動では動かないようになっており、弱視の子供だけではなく、手指操作に弱さがある子供(→解説「発達性協調運動障害」)に配慮した教具である。
- ・そろばんの構造と十進位取り記数法の構造を比較することで、十進位取り記数法のよさを再確認することができる。
- ・そろばんの熟達と暗算に関してはBOX 3-Eを参照。

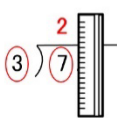
BOX 4-B：わり算の筆算のやくそくカード

簡易な視覚的支援カードを提示しても計算が遂行できない子供に対して、次の手として、より具体的な手続きを表したカードを提供することを試みてみる。下のカードは、そのような見本である。子供の理解状況に合わせて省略しても大丈夫な情報は除いていくことも必要な手続きとなる。

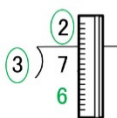
わり算の筆算のやくそく

大きい位 からします。

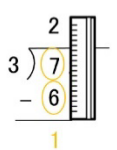
たてる



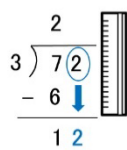
かける



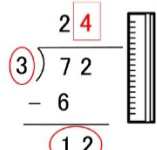
ひく



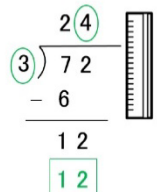
おろす



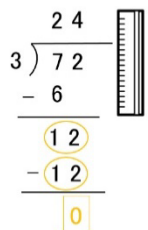
たてる



かける



ひく



10 面積	
目 標	
○ 面積の概念について理解し、面積の単位 cm^2 , m^2 , km^2 , a, ha を知る。	
○ 長方形、正方形の面積の公式を知り、それらを求めることができる。	
(関) ・長方形や正方形の面積を表すことに関心をもち、長方形や正方形の求積公式を利用して、身の回りにあるものの面積を求めようとする。	
(考) ・長方形や正方形の求積の仕方を考えることができるとともに、工夫して面積を求めることができる。	
(技) ・求積公式を用いて、色々な長方形や正方形の面積を適切な単位を選んで求めることができる。	
(知) ・面積の概念を知り、面積の単位を cm^2 , m^2 , km^2 , a, ha がわかる。 また、長方形や正方形の求積公式を理解する。	

目標 複合図形の面積の求め方を工夫して考え、その考え方を説明する。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ●長方形や正方形に分解して、足したり引いたりして求める方法が使えない。辺の長さを決めることが難しい。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ●分解してから、正方形や長方形の辺の長さを考える。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ●長さに惑わられず、形の分解を先に考えたために、面積の公式を使いやすくなった。 	
		<p>子供の表れ×</p>	<p>原因と対応策</p>

目標 m^2 と cm^2 の単位間の相互の関係を理解する。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1cm^2の100倍、1000倍が1m^2と捉える。 ● 10000倍の量感が乏しい。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ペアで考えを交わし、計算で$1\text{m}=100\text{cm}$を見出し、面積公式に当てはめて考える。 ●1mさしの横に1cm^2を100個(100cm^2)並べる(1cm^2の直方体で代用)。 ●1m^2の新聞紙に1cm^2を1つ置き、面積を比較する。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ペア・グループ活動を通して納得した。 ●実物での比較により、10000倍の大きさに感嘆した。 	
		<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ●単なる単位の変換にとどまり、記号の意味の理解が浅い。 	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★単位面積がどのくらいの大さかを実際に触れる。 ★単位面積の何個分かを計算の前に、感覚的に捉えることを繰り返す。

・本単元の本質である単位面積のいくつぶんかで広さ比べができる、という単位の考えのよさに気づかせたら、その単位の考え自体はいつ学習したかを問うことで学習を深めたい。単位の考えは、3年生かさ、2年生長さ、1年生大きさ比で学習している。



11 がい数とその計算	
目 標	
○	概数の意味を理解し、四捨五入によって概数を求めることができる。 また、見積もりの必要性に気づき、和、差、積、商について、それぞれ概数で見積もることができる。
(関)	日常生活で使われている概数を進んで調べ、目的に応じて概数でしたり、概算したりしようとする。
(考)	数の仕組みに基づいて、概算の表し方を考えることができる。 また、目的に応じた見積もりの仕方を工夫することができる。
(技)	四捨五入によって概数を求めることができる。 また、加減の概算を正しく行うことができる。
(知)	概数の意味、四捨五入および概数の表し方(ある位まで、上から何桁、以上、未満、以下)がわかる。

目標 概数に関心を持ち、その意味を理解し、概数の表し方を調べていく。

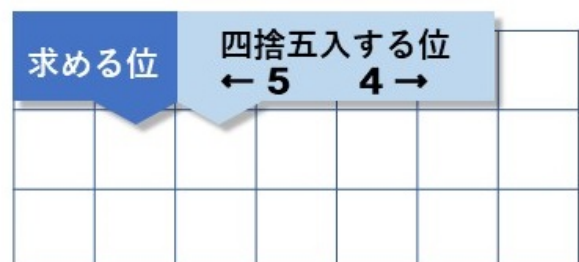
<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 解が1つでなくてよいことや幅がある答えに抵抗感を感じる。 ● 「切り上げ、切り捨て」と「繰り上がり、繰り下がり」、四捨五入を混同する。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 野球場への入場者数をおよその数で表した時に全員の値を認める。 ● 答えが一つでなく、自分で決めてよいことを伝える。 ● 自分で示した値に関して理由を述べる際、切り上げ、切り捨てのどちらかに仲間分けして、「切り上げ、切り捨て」の意味の理解を図る。その後、四捨五入の意味について漢字をもとに説明し、方法を指導する。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 子供の意識として、どれでもよいことへの抵抗感がなくなり、自分で決めることができることへ安心感が生まれる。 ● 切り上げと切り捨ての意味は理解できる。
	<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「切り上げ、切り捨て」と「繰り上がり、繰り下がり」を混同する。 ● 四捨五入を切り上げなのか、切り捨てなのか二者択一で判断しようとする。 	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 10 のまとまりでの位の移動を板書に残しながら、視覚的に違いを示す。 ★ 数直線を併用して、「切り上げ、切り捨て」と「四捨五入」の違いを明確にする。

目標 グラフの目盛りの数を見て概数のとり方を工夫し、概数を使った棒グラフに表すことができる。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ● もとの値を、グラフの1目盛りをいくらにして、概数にするかの判断が難しい。 ● 概数で表したときに、もとの値の大きさに差があっても、同じ大きさになることに違和感を覚える。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ● もとの値とグラフ用紙を提示しつつ、どの位までの概数かを自分で設定する。グラフ用紙の1目盛りの大きさとつなげて概数にすることを、話し合いを通して見つけられるようにする。 ● もとの値に差があっても、四捨五入の結果、同じ大きさになることを認めるように指導する。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 自分で概数にしたときに、グラフの1目盛りを意識して、概数にする重要性に気付いた。 ● 慣れない様子があるが、四捨五入の結果が等しくなったことで納得した。
	<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 概数にして同じ大きさになった時に、大きい順にグラフを並べてもよいと判断した。 	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 概数にする前のもとの値が分かっている時には、大きい順にした時に、もとの値の順にすべきことを指導する。

・四捨五入について理解が不十分な児童に対して、ノートのマス目の大きさに合わせた「概数おたすけ定規」(右図の上の部分)を提供する。

・本単元の概括的な把握の考えは子供たちにとって理解しづらい。そのため、生活場面とつなげることが重要である。



12 小数×整数, 小数÷整数

目 標

- 小数整数をかけたり, 整数でわったりする計算の仕方を理解し, 筆算で計算できるようにする。
- (関) ・ 小数の仕組みや計算のきまりを用いて, $(\text{小数}) \times (\text{整数})$ や $(\text{小数}) \div (\text{整数})$ の計算の仕方を考えようとしている。
- (考) ・ $(\text{小数}) \times (\text{整数})$ や $(\text{小数}) \div (\text{整数})$ の計算の意味やその仕方について, 整数の場合をもとにしたり, 小数の仕組みや計算のきまりなどをもとにしたりして考えることができる。
- (技) ・ $(\text{小数}) \times (\text{整数})$ や $(\text{小数}) \div (\text{整数})$ の計算ができる。
- (知) ・ $(\text{小数}) \times (\text{整数})$ や $(\text{小数}) \div (\text{整数})$ の計算の意味や仕方を理解する。

目標 (小数) ÷ (整数) で, 商を一の位まで求めて, 余りがある場合の計算を考える。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 割り切ろうとして, 商の大きさとあまりの関係を気にせず割る。(商が整数) ● あまりの大きさ(小数点の位置)に迷う。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 線分図を用いて, 計算している状況を確認できるようにする。 ● 線分図をもとにして, あまりの大きさの見当をつけて, 筆算の過程で小数点の位置を決定する。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 商が整数でなければならないことを数直線で確かめることができた。 	
		<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 線分図がないときや商が小数であまりも小数のときに筆算の過程であまりの小数点の位置にとまどう。 	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★常に数直線をもとにして, 商やあまりの大きさの見当をつけて, 筆算で計算する。

目標 (整数, 小数) ÷ (1, 2位数) で, わり進む場合の筆算の仕方を理解する。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0をつけたして計算を続けることができる理由が分からない。 ● 0をつけたす時点の理解ができない。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 児童の話し合いの中で, 例えば15.6と15.60が等しいことを取り上げて, これまでの計算の手順と同じ仕方で進められることに気付けるようにする。 ● 筆算の過程で, わられる数に下ろす数字がなくなったときに, わられる数に0を付け加えて, 下ろす手順を示す。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0の表記の意味をもとにして, 小数点以下の右端の0はあってもなくても数の大きさが変わらないことに納得した。 	
		<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 筆算で, わられる数に0を書いてから下ろすのか, 筆算の途中で0を加えるだけでよいのが, 納得ができない。 	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★0を加えるのは, わられる数か筆算の過程なのかの判断は自分でしてよいこと, 間違いが少なくすむ方を選択することを確認する。 ★位ごとに分けた枠を使い, 0を下ろす意識をもち, 慣れてくるとわられる数に0を書かなくてよいことを児童の話し合いの中で気付けるようにする。

・ 小数×整数, 小数÷整数も基にする数が違うだけで, 整数どうしの乗法, 除法と等しいやり方で行えるという本時の本質に気づかせるためには, $7.2 \div 3$ と $72 \div 3$ をおはじき等の教具を使って, 操作活動で計算させ, 対比させるとよい。そうすると, おはじき自体をいくつと設定するかという仮定以外, 全く同じ操作になることが明確になる。

13 調べ方と整理のしかた	
目 標	
○	身近な事象を2つの観点別に整理し、二次元の表に表して、その事象の特徴をつかむ力を深める。
(関)	身のまわりの事象について問題を見出し、資料を分類・整理して、表に表そうとする。
(考)	資料を観点別に整理する方法を考えたり、表を活用して問題解決を図ったりすることができる。
(技)	2つの観点から事象を整理し、表にまとめることができる。
(知)	資料の分類・整理の仕方や表のまとめ方がわかる。

目標 「1週間のけが調べ」の資料をもとに、2つの事柄について調べるという目当てをとらえ、2つの事柄について整理した表のよみ方を理解する。

予想されるつまずき	最初の手立て	子供の表れ○				
<ul style="list-style-type: none"> ● 縦と横の見方が同時にできず、複数の上場を同時に理解できない。 ● 事柄ごとの合計の和と求めてしまい、総数にもとの合計の2倍とする。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 縦か横の項目を片方固定し、合計を示した後、もう一方の項目を小出しにする。 ● 合計の人数に変化がないことを①の方法で確認しておく。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 項目ごとの人数の合計の内訳として把握できた。 ● 項目ごとの人数に変化が起こらないことの理解ができた。 				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>子供の表れ×</th> <th>原因と対応策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● はじめに示した項目ごとの合計が最後にくるため、視覚的に内訳という意識が低くなった。 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ★ 項目の数や事例数が多くなると、どの項目の数をカウントしていたのか見失ってしまい、数えるのに苦労している子供がいる。 ★ 蛇腹状にして、項目が見えたり、隠せたりできるようにすることで、他方の項目が内訳として意識できるようにする。 </td> </tr> </tbody> </table>	子供の表れ×	原因と対応策	<ul style="list-style-type: none"> ● はじめに示した項目ごとの合計が最後にくるため、視覚的に内訳という意識が低くなった。 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 項目の数や事例数が多くなると、どの項目の数をカウントしていたのか見失ってしまい、数えるのに苦労している子供がいる。 ★ 蛇腹状にして、項目が見えたり、隠せたりできるようにすることで、他方の項目が内訳として意識できるようにする。
子供の表れ×	原因と対応策					
<ul style="list-style-type: none"> ● はじめに示した項目ごとの合計が最後にくるため、視覚的に内訳という意識が低くなった。 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 項目の数や事例数が多くなると、どの項目の数をカウントしていたのか見失ってしまい、数えるのに苦労している子供がいる。 ★ 蛇腹状にして、項目が見えたり、隠せたりできるようにすることで、他方の項目が内訳として意識できるようにする。 					

目標 問題に示された条件を、表を用いて2つの観点から分類・整理して解決し、説明する。

予想されるつまずき	最初の手立て	子供の表れ○				
<ul style="list-style-type: none"> ● 項目を自分で設定できない。何を縦にして、横にすればよいかを判断できない。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 図や絵に書き表して、状況を把握し、1人につき2つの観点(要素)があることを視覚的に捉えられるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ● それぞれの観点での人数は把握できるが、A、Bのどちらの観点になるかの決断に悩んでいた。 				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>子供の表れ×</th> <th>原因と対応策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ★ 観点A、Bにするために、さらに大きな観点Φをつくり、意識を持つことで、A、Bのどちらを選択するのかを明確にする。 </td> </tr> </tbody> </table>	子供の表れ×	原因と対応策		<ul style="list-style-type: none"> ★ 観点A、Bにするために、さらに大きな観点Φをつくり、意識を持つことで、A、Bのどちらを選択するのかを明確にする。
子供の表れ×	原因と対応策					
	<ul style="list-style-type: none"> ★ 観点A、Bにするために、さらに大きな観点Φをつくり、意識を持つことで、A、Bのどちらを選択するのかを明確にする。 					

・情報量の多い二次元表を読み取ったり整理したりする際には、注意集中の維持と眼球運動の適切なコントロールが必要である。見たい欄とは異なる欄に目が飛んでしまう、あるいは項目を飛ばして読んでしまう児童に対しては、見たい欄に定規をあてることを促したり、リーディングスリットを提供したりすることで適切に作業をすることができるようになる。

・3年の表とグラフと同様に、子供自身が落ちや重なりなく数えやすい方法を選択して確実に数える経験を数多くさせたい。また、二次元表の縦横の合計が違っているときには、もう一度数え直す必要があるため、数え直すときのチェックを入れる方法についても指導する方法がある。例えば一度目のチェックは/だが、二度目は\などである。

14 分数	
目 標	
○	分数についての理解を深めるとともに、同分母の分数の加法及び減法の意味について理解し、それらを用いることができるようにする。
(関)	・1より大きい分数について、分数で表したり分数で計算したりすることに関心を持ち、進んで学習しようとする。
(考)	・単位分数の何こ分の考え方を拡張して1より大きい分数を考え、仮分数や帯分数での表し方を考えることができる。また、それらの分数の大小や加減の計算方法を考えることができる。
(技)	・1をこえる分数を仮分数や帯分数に表すことができ、それらの分数の大小判断や加減の計算ができる。
(知)	・仮分数や帯分数の表し方や相当関係を知り、それらの分数の加減の計算方法を理解する。また、分数が等しいことの意味を理解する。

目標 帯分数の意味と表し方を知り、仮分数を整数か帯分数に直す仕方を考える。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ●帯分数にする意味・価値を見出せないことから、意欲が低下する。 ●暗算で求めようとして、計算で求める手順の意味を疎かにする。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ●めあてをどの整数に近いかという形にする。(帯分数にしたときの整数部分に近い仮分数を扱う。) ●グループごとに口頭での説明を取り入れ、根拠を明確にする。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ●単純な処理に終わらず、帯分数にする価値を捉えていた。 ●商やあまりの意味を見いだしていた。 	
		<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ●計算式のみでの説明では理解に苦しんでいた。 	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★数直線やテープ図など、図的表現と関連させて、計算式の数の意味を捉えるようにする。

目標 帯分数の入った加法、減法の計算の仕方を考え、説明する。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ●全ての計算で、帯分数を仮分数に直す方法を取り入れ、計算が複雑になり、計算間違いを起こす(整数の大きさ10倍して分子に加える。分母の意識がない)。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ●整数部分と真分数部分に分けた方法でうまく計算できる理由を話し合う。 ●仮分数のみで進めるときの計算間違いの原因を見いだす話し合いをする(単位分数を表した提示物を利用する)。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ●グループで説明するときに図を用いて説明をしたため、整数部分と真分数部分に分けて計算するよさを見いだした。 ●分母と整数部分の積が分子に加えられる理由が確認できて、途中の計算を正しくする意義を理解していた。 	
		<p>子供の表れ×</p>	<p>原因と対応策</p>

- ・分割分数や量分数から割合分数へと分数理解が進んでいない児童にとって、1より大きい分数の理解は難しい。割合分数の理解を確認するため、まず小3の学習内容を復習することが大切である。
- ・同分母の加法、減法の仕組みを理解するために、分子のみを計算すればよいと覚えるのではなく、すべての子供がパターンブロック等の教具を用いて、操作活動で同分母の計算を行うようにする。そうすると、単位分数を基本とした単なる自然数の加法、減法であることに気づくことができる。

15 変わり方	
目 標	
○ 伴って変わる2つの数量の存在に気づき、変化の様子を表や折れ線グラフに表して調べることができる。	
(関) ・伴って変わる2つの数量について、進んで調べようとする。	
(考) ・具体的な場に対応する数量があることに着目し、その対応のきまりをみつけ、変化の様子を考えることができる。	
(技) ・伴って変わる2つの数量について、○や△を使った式に表したり、表やグラフをもとに、それらの関係や変化の様子をとらえたりすることができる。	
(知) ・伴って変わる2つの数量について、値の組を表やグラフに表すことを理解している。	

目標 伴って変わる2つの数量の関係を○や△を使った式に表す。

予想されるつまずき	最初の手立て	子供の表れ○	子供の表れ×	原因と対応策
● 伴って変わる2つの数量から関係を見だし、○や△を使って式を表すことに抵抗を感じる(記号的表現に慣れていないために、○や△が言葉として捉えられない)。	● ①表を縦や横に見て関係を見だし、言葉の式や簡略した記号を用いて、2つの数量の関係を式に表す段階をつくる。 ● ②表の観点にも○や△を重ねて書き、観点の言葉と○や△が一致するものと視覚的に捉えられるようにする。 ● ③○や△を用いるためには、○や△が何を表しているかの約束を明記することを教える。	● ①の省略した記号での理解は図られた。	● ②○や△の記号のみになると、言葉を表しているとの認識旗が大変低くなった。 ● ③自分で約束として規定することに不慣れたため、明記を忘れることがある。	★ ②○や△のみでなく、他の記号でもよいことを幅広くつかい、③の約束として、規定する意味を繰り返し指導したり、規定と違った記号を使うとどうなるかを試したりして、使用に慣れていけるようにする。

目標 変わり方のきまりを表にかいてみつけ、きまりを使って問題を解決する。

予想されるつまずき	最初の手立て	子供の表れ○	子供の表れ×	原因と対応策
● ①観点の上下をどちらにするのかの判断に悩む。 ● ②図から伴って変わる2つの数量を正しく導き出すことができず、表の数値を求めたり、確かめたりすることに誤る。 ● ③縦の見方と横の見方のどちらの関係を式に表すと良いのかの判断ができない。	● ①1, 2, 3, ...と自然数で変化する観点を基準として表の上にかくことを指導する。 ● ②図を用いて数えるが、提示された先の数も自分で図をかいて、数を数えるように助言する。 ● ③表の枠を図より多く用意し、その先の図を自分で描いて確かめる。 ● ④次の数がいくつになるかを尋ね、その根拠をグループで話し合う時間を設ける。	● ①自然数で変化する観点到に注目し始めた。 ● ②実際に次の図を自分でかいて、数を数える姿が見られた。	● ③数の変化を見いだすことができるが、言葉の式で関係を表すことが難しい。 ● ④関係を表した式で、それぞれの数が何を示しているのかを分析することが困難であった。	★ ③数と観点の言葉を使って、表現できるかを吟味する。 ★ ④関係を表した式で、それぞれの数が何を示しているかを、図をもとに評価する。

・一方が決まるともう一方が決まるという関数の概念を身の回りから数多く見出し、それらを表にかく活動をすべての子供に保障したい。例えば、見出した関数の表の一部を空欄にする問題をつくる活動が考えられる。この問題をお互いに解き合う活動を通して、関数概念の素地を培っていきたい。

16 直方体と立方体

目 標

- 観察を通して、直方体や立方体を理解し、見取図や展開図がかけ、面や辺の垂直・平行の関係がわかる。また、平面や空間の位置関係および位置の表し方について知り、平面や空間の位置を表すことができる。
- (関) ・直方体や立方体に関心をもち、進んでそれらの性質を調べようとしていたり、それらの形を身のまわりから探そうとしていたりしている。
- (考) ・直方体や立方体を点、線、面の構成要素から分析的にとらえて性質を考えたり、直線や平面の垂直・平行の位置関をとらえたりすることができる。
- (技) ・直方体や立方体の構成要素やそれらの位置関係をとらえ、見取図や展開図をかくことができる。
- (知) ・直方体や立方体の定義や性質がわかる。また、平面や空間の位置関係および位置の表し方がわかる。

目標 見取図の意味を理解し、直方体や立方体の見取図をかく。

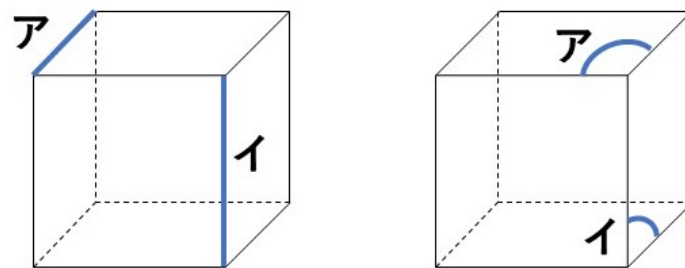
<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ●①辺や面の関係が理解できていないために、方眼を使わないときにかけない。 ●②様々な角度から立体を捉えた見取図だと判断できない。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ●①方眼のない用紙を配布し、一面(長方形)において辺の関係をもとに、見取図をかく機会を設ける。 ●②自分が方向からの見取図をかき、友達と見比べることで、見取図が多様な方向から捉えることができるようにする。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ●①平行・垂直の意識が高まる。 	
		<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ●①技能で困難を示す児童には時間がかかる。 ●②基本となる正面の形が正方形でなくなるために、平行や垂直の関係を表しにくい。 <p>→解説「発達性協調運動障害」</p>	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★①②ともタブレット等のICT機器を使用し、容易に直線や平行・垂直がかけるようにする。 ★平行の辺には同じ色をつけることで、位置関係への意識を高める。

目標 平面上にあるものの位置の表し方を理解する。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ●数値の基点への意識が低いために、端からの距離と誤る。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ●基点を明確にし、印を付けるとともに、「基点(○)から」という言葉を、方位を表す言葉の前につける段階を設ける。 ●どんなところに使われているかを例示し、身の回りで使用されていることに気付けるようにする。 ●既習のグラフと関連付けた理解を促す。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ●基点を意識するようになった。 	
		<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ●たて、横が0mのときに「たて0m」と表現する必要性が湧かず、「たて0m」をかかないこともあった。 	<p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> ★0mがないとどこを表しているかを図に印をつけることで、点を表すのか、線を表すのかを明確に区別する。

・立体を2次元に表現した見取図や展開図は、小学校、中学校、高等学校、そして大学教育において、頻繁に目にする図形である。算数・数学の学習のみならず、理科や社会など他の教科でも用いられており、それらの図形の読み取りができること、そして自ら作成できることは、教科学習の重要なスキルであると。さらに日常生活においても、見取図や展開図は、家具などの製品の組み立ての説明書等で目にする機会が多い。見取図や展開図の理解は、日常生活の上でも、極めて重要である。

- ・見取り図や展開図は、視覚認知に弱さがある児童にとっては複雑な（情報量の多い）図形である。図形を直接なぞる、あるいは図形に透明シートを重ねた上でなぞると図形を捉えやすくなることもある。
- ・佐野ら(2017)によれば、立体透視図模写は、小学校の期間を通して発達する。小学校4年生段階で半数の児童が不完全な模写であった。
- ・下村・近藤(2015)は、小学校4年生を対象として、下図で示したような立方体図を用いて事前評価課題を実施した。左側の図はアとイの辺の長さを比較する問題であり、右側の図はアとイの角の大きさを比較する問題である。いずれも選択肢が提示され、子供たちは4肢から正しいものを選択することを課題とした。辺の問題で正答した子供は全体の69%、角の問題で正答した子供は54%であった。辺については、「イの方が長い」を選択した児童が27%いたことから、線分の長さの評価を物理的（あるいは知覚的）に行っている子供が3割近く存在することを念頭に置いて本単元の授業を始める必要がある。



- ・上記のような見取り図上の実際上の物理的長さから、表された立体の長さを誤って認知してしまうことを減らすためには、見取り図のかき方を丁寧に指導する必要があるであろう。奥行きは現実の長さの半分、奥行きの線は45度くらいですべて平行にかく等である。これらの活動を通して、現実の立体と見取り図の表現の違いを確認する活動も重要であろう。