

# 第 3 章

## 算数科・数学科

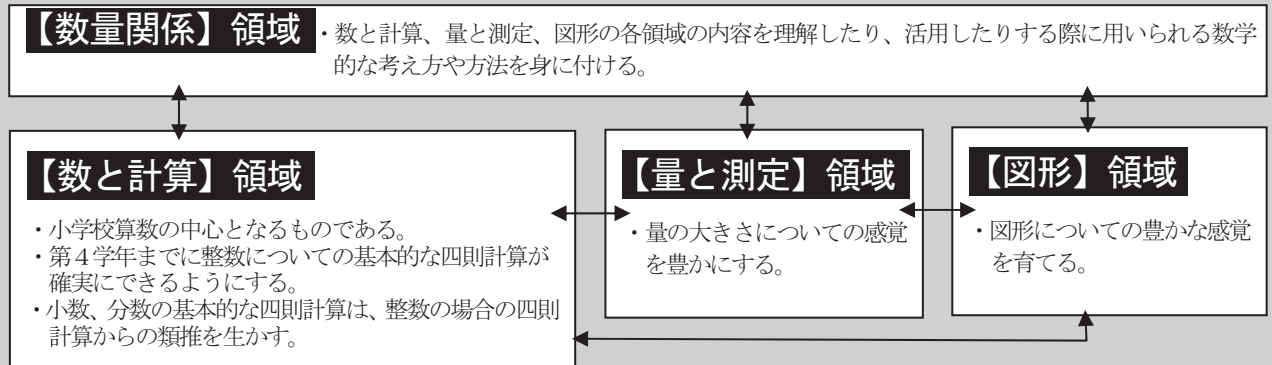
# 1 指導についての基本的な考え方

## (1) 各領域の内容を関連させた指導

小学校学習指導要領では、算数科の教科目標を「算数的活動を通して、数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てるとともに、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付き、進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる。」とし、この目標を基に各学年の目標及び内容が設定されている。

各学年の内容について、「数と計算」「量と測定」「図形」及び「数量関係」の4領域に分けて示されているのは、算数科全体の内容を見やすくし、その発展・系統をつかみやすくするためである。個々の内容は、相互に関連し合うことが多いので、実際の指導に当たっては、各領域の内容の関連を図ることが大切である。

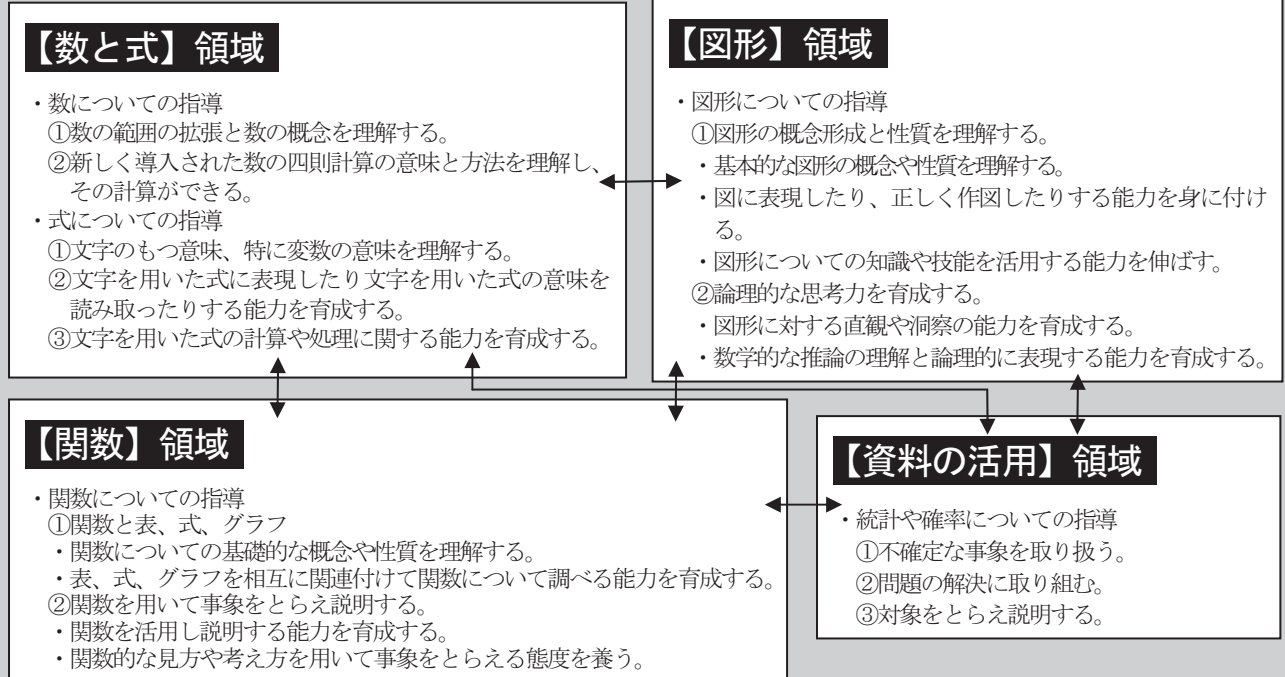
### 算数科の内容の構成



中学校学習指導要領では、数学科の教科目標を「数学的活動を通して、数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則についての理解を深め、数学的な表現や処理の仕方を習得し、事象を数理的に考察し表現する能力を高めるとともに、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感し、それらを活用して考えたり判断したりしようとする態度を育てる。」とし、この目標を基に各学年の目標及び内容が設定されている。

各学年の内容は、「数と式」「図形」「関数」及び「資料の活用」の4領域に分けて示されている。数学科の目標の中にも示されているように、数量や図形は数学科の学習対象として明確に位置付けられているため、領域として「数と式」及び「図形」が設定されている。また、「関数」「資料の活用」は数学的活動とともに数学的な見方や考え方と数学を活用する能力の伸長を目指すための領域として設定されている。

### 数学科の内容の構成

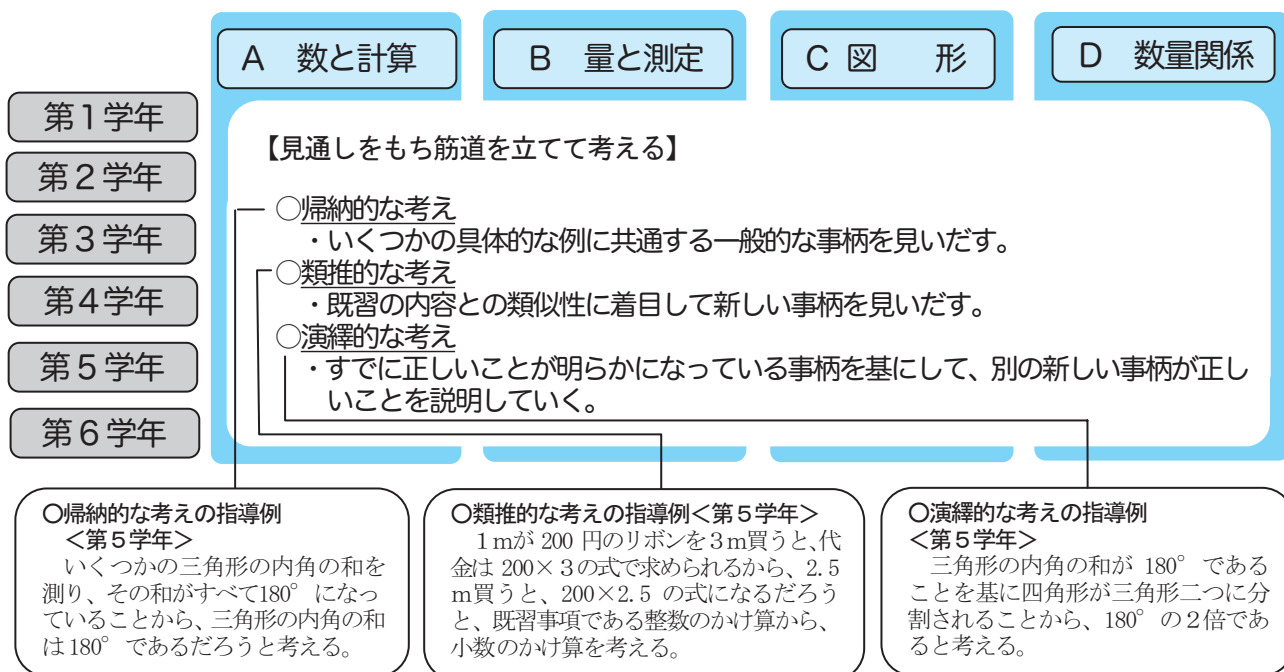


## (2) 算数科・数学科の学習において必要な「考え」

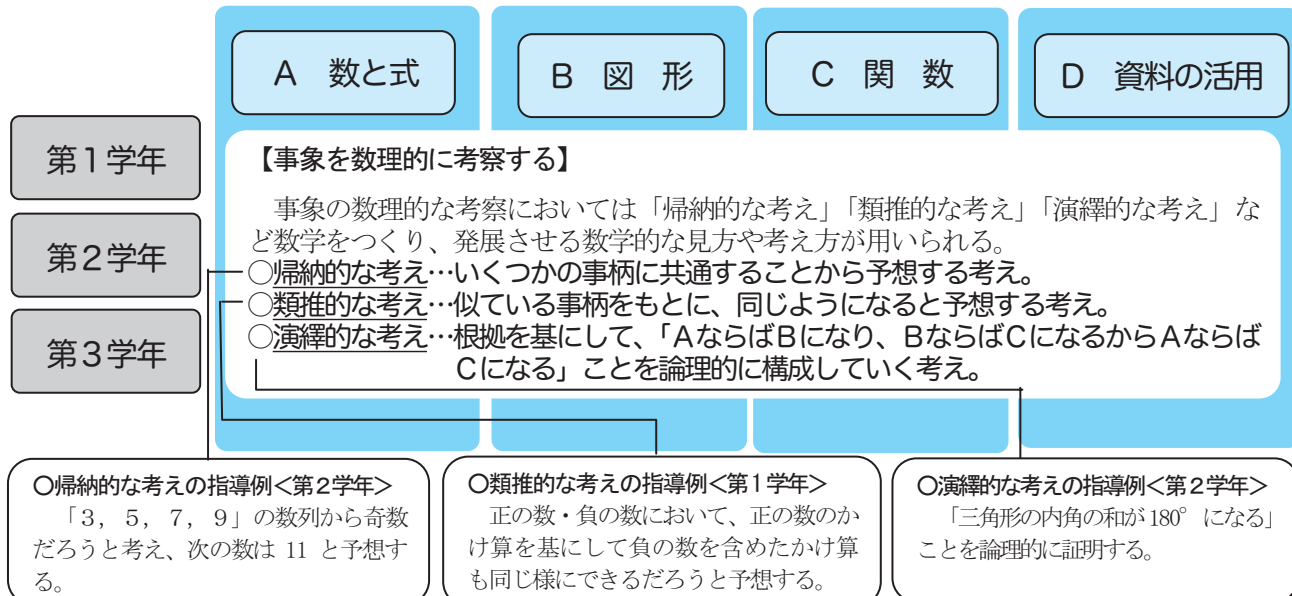
算数科・数学科の内容は、各領域に分かれて示されているが、児童・生徒が学習を進めるに当たって、学年・領域に関係なく身に付けていく必要がある「考え」として、「類推的な考え」「帰納的な考え」「演繹的な考え」がある。教師は、教科目標にある「日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てる」ためや「事象を数理的に考察する能力を高める」ために、常にこのことを意識して指導に当たる必要がある。

児童・生徒に身に付けていく必要がある「考え」とその指導例を挙げると次のとおりである。

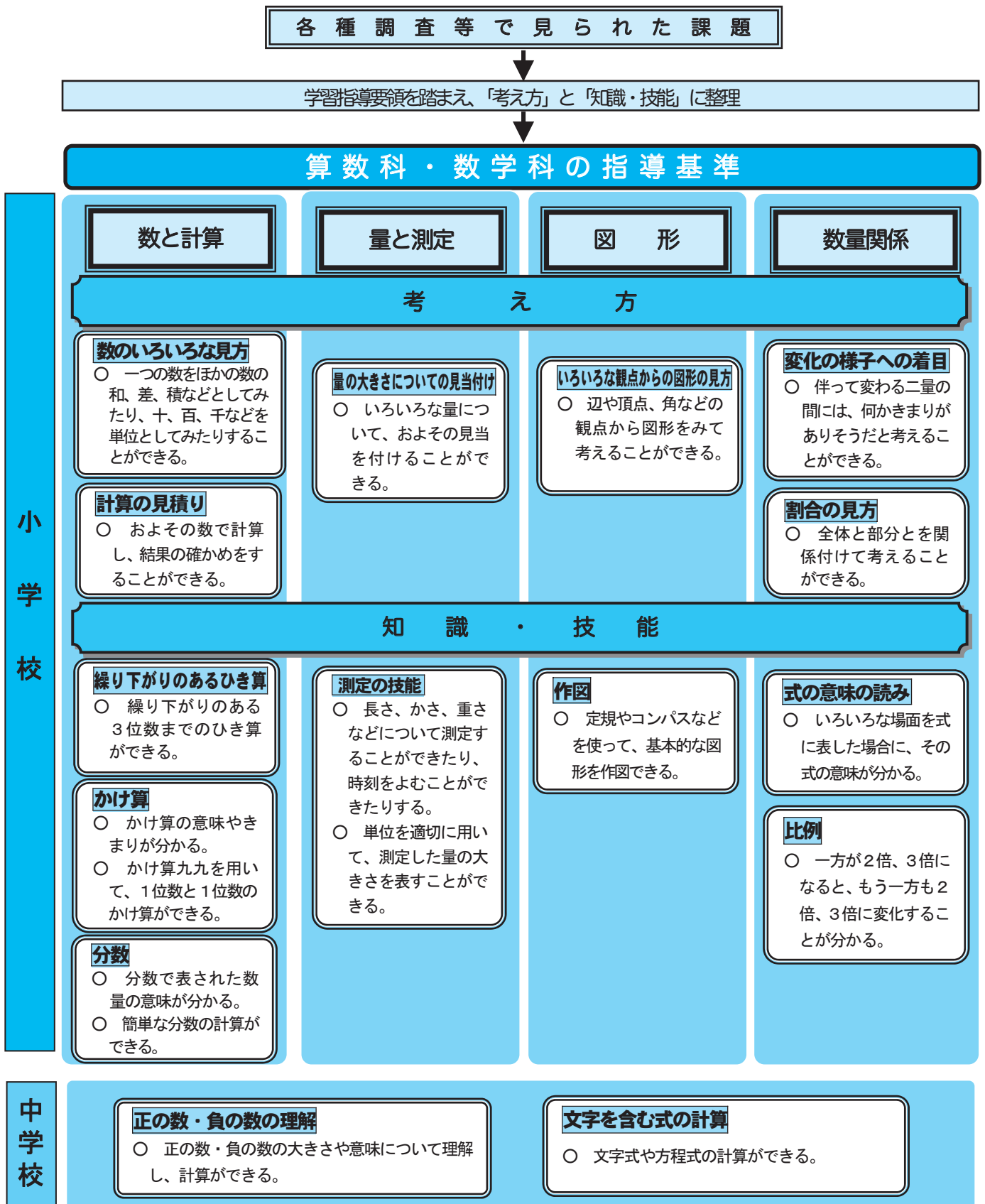
### 小学校算数科



### 中学校数学科



## 2 指導基準の構成



### 3 学習指導要領との関連と段階的な指導

#### (1) 【数と計算】領域 \* 中学校数学科【数と式】領域の一部を含む

##### ア 学習指導要領との関連

学習指導要領		
学年	数	計算
第1学年	・2位数 ・簡単な3位数	・1位数の加法及びその逆の減法 ・簡単な2位数などの加法及び減法
第2学年	・4位数(1万までの数) ・十進位取り記数法 ・簡単な分数	・2位数の加法及びその逆の減法 ・簡単な3位数の加法及び減法 ・乗法九九 ・簡単な2位数と1位数の乗法
第3学年	・万の単位(1億までの数) ・小数( $\frac{1}{10}$ の位) ・分数	・整数の加法及び減法 ・整数の乗法 ・整数の除法 ・簡単な整数の除法 ・(簡単な暗算) ・そろばんによる計算 ・簡単な小数、分数の加法及び減法
第4学年	・億、兆の単位 ・概数 ・小数 ・分数(真分数、仮分数、帯分数)	・整数の除法 ・計算の結果の見積り ・(簡単な暗算) ・整数の計算の能力の定着 ・そろばんによる計算 ・小数の加法及び減法 ・乗数や除数が整数の場合の小数の乗法及び除法 ・同分母の分数の加法及び減法
第5学年	・偶数、奇数 ・約数、倍数(最大公約数、最小公倍数(素数))	・乗法や除法が小数の場合の乗法及び除法 ・異分母の分数の加法及び減法 ・乗数や除数が整数の場合の分数の乗法及び除法
第6学年	・(逆数)	・乗数や除数が分数の場合の乗法及び除法 ・小数や分数の計算の能力

学習の素地として確実に身に付けさせておく必要がある資質・能力

中学校数学科【数と式】

学年	指導内容
第1学年	・正の数と負の数の意味 ・正の数と負の数の四則計算 ・文字を用いることの意義 ・文字を用いた式における乗法及び除法の表し方 ・簡単な一次式の加法及び減法

#### 考え方

**① 数のいろいろな見方**  
○ 一つの数をほかの数の和、差、積などとしてみたり、十、百、千などを単位としてみたりすることができる。

**② 計算の見積り**  
○ およその数で計算し、結果の確かめをすることができる。

#### 知識・技能

**① 繰り下がりのあるひき算**  
○ 繰り下がりのある3位数までのひき算ができる。

**② かけ算**  
○ かけ算の意味やきまりが分かる。  
○ かけ算九九を用いて、1位数と1位数のかけ算ができる。

**③ 分数**  
○ 分数で表された数量の意味が分かる。  
○ 簡単な分数の計算ができる。

※下記の2項目は、中学校数学科【数と式】領域

**④ 正の数・負の数の理解**  
○ 正の数・負の数の大きさや意味について理解し、計算ができる。

**⑤ 文字を含む式の計算**  
○ 文字式や方程式の計算ができる。

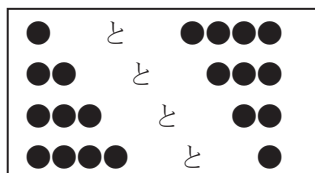
## イ 「考え方」の段階的な指導

### ① 「数のいろいろな見方」を育てる段階的な指導

「数のいろいろな見方」とは、一つの数をほかの数の和、差、積などとしてみたり、十、百、千などを単位としてみたりすることができることである。

一つの数をほかの数の和、差、積などとみる見方の一つに数の合成や分解がある。数の合成や分解を理解するという事は、数の意味の理解に欠かせないものである。

新学習指導要領解説の第1学年では、例えば、5個のおはじきを、下の図のように、ものの集まりを組み合わせるものとしてみることができるようにすることが大切であると示されている。



また、第1学年では、十を単位として数の大きさをみる見方ができるように指導する。これは、10が3個で30とみたり、30は10の3個分とみたりすることである。

この見方は、第2学年以降の千の位や万の位までの数の学習において、百や千を単位として数を見ることへとつながっていく。

そして、数を十や百や千を単位としてみる見方を活用することにより、「 $500+700$ 」を「 $5+7$ 」とみることができるようになる。

このような学習を積み重ねることにより、第3学年で、数の範囲が広がっても数を単位としてみることができる。0.1 や  $\frac{1}{10}$  を単位とする見方、例えば、1.2 は0.1 が12個集まった数であるとみたり、 $\frac{2}{3}$  は  $\frac{1}{3}$  が2個集まった数とみたりすることである。

さらに、この見方の活用が、第4学年以降での小数のかけ算やわり算、分数のかけ算やわり算にも生かされるようになる。例えば、第4学年の小数のかけ算において、 $1.8 \times 3$  を0.1を単位として考え、 $0.1 \times (18 \times 3)$  とみるなどして、計算の仕方を考えることができるようになる。

### 「数のいろいろな見方」を育てる段階的な指導

#### 数のいろいろな見方

- 一つの数をほかの数の和、差、積などとしてみたり、十、百、千などを単位としてみたりすることができる。

#### <第1学年>

- 10の合成・分解ができる。
  - ・10は4と6を合わせた数とみる。
- 十を単位とする見方ができる。
  - ・10が3個で30とみる。
  - ・30は10の3個分とみる。

#### <第2学年>

- 百や千を単位とする見方ができる。
  - ・6000は100が60個集まった数
  - ・7000は1000が7個集まった数
- 一つの数をほかの数の積としてみることができる。
  - ・12は $2 \times 6$ 、 $6 \times 2$ 、 $3 \times 4$ 、 $4 \times 3$ とみる。

#### <第3学年>

- 千や万を単位とする見方ができる。
  - ・10000は1000が10個集まった数
  - ・100000は1000が100個集まった数
- 10や100を単位として、たし算ができる。
  - ・ $400+800$ を、100を単位として、 $4+8$ とみる。

## ② 「計算の見積り」を育てる段階的な指導

「計算の見積り」とは、およその数で計算し、結果を予想し、確かめをすることができることである。

現行の学習指導要領で第5学年及び第6学年の「四則計算の概算」の学習が、新学習指導要領では、第4学年で扱われる。新学習指導要領解説では、第2学年の2位数までの加法及びその逆の減法において、「計算の仕方を考えたり計算の確かめをしたりするときなどに、計算の結果がおよそどのくらいになるのか、何桁の数になるのか見積もることは、以降の計算指導において大切である。」と示されている。

第3学年での「2位数×2位数」の指導例を挙げると、次のとおりである。

### <例> 第3学年「2位数×2位数」の指導の導入

**問題** 1個45円のボールを32個買います。代金はいくらですか。

T: どんな式になるでしょう。

C:  $45 \times 32$  です。

T: なぜ、その式になるのですか。

C: 1個45円のボールが32個分だからです。

C: 言葉の式になおすと、1つ分の値段×いくつ分＝代金だからです。

T: では、今日は、 $45 \times 32$ の計算の仕方を考えます。

答えは、いくつくらいになりそうですか。

(見積りを問う)

C: 1200より大きくなる。

C: 1500よりは小さい。

T: なぜですか。(見積りの根拠を問う)

C:  $40 \times 30 = 1200$ だからです。

C: 45を50と多くみると、 $50 \times 30$ で1500です。

T: そうすると、答えは1200と1500の間になりそうですね。

では、 $45 \times 32$ の計算の仕方を考えましょう。

このように、新しい計算の仕方を考える際に、授業の中で、教師が意図的に「答えは、およそいくつくらいになりそうか」と問うようにしたり、授業の最後には見積りどおりになったかどうかの確かめをしたりするようにして、児童の数の見方を豊かにするとともに、計算の結果を見積るという態度を育てるようにする。

## 「計算の見積り」を育てる段階的な指導

### 計算の見積り

- およその数で計算し、結果を予想し、確かめをすることができる。

#### <第2学年>

- 2位数のたし算及びひき算における和や差の見積りができる。
  - ・  $37 + 84$ の計算  
答えはおよそ100より大きくなる。あるいは、3けたになると考え、百の位の繰り上がりを忘れても修正できる。

#### <第3学年>

- 3位数のたし算及びひき算における和や差の見積りができる。
  - ・  $325 - 187$ の計算  
 $300 - 200$ で、答えはおよそ100くらいになると考え、百の位の繰り下がりも忘れても修正できる。
- 2位数、3位数×1位数及び2位数×2位数のかけ算の積の見積りができる。
  - ・  $95 \times 80$ の計算  
 $100 \times 80$ とみて、積は8000くらいにな数と考え、積を誤って760としても修正できる。

#### <第4学年>

- わり算の計算において商を見積もることができる。
  - ・  $64 \div 2$ の計算  
 $60 \div 2$ とみて、答えは30くらいとみる。
  - ・  $884 \div 34$ の計算  
 $900 \div 30$ とみて、答えは30くらいとみる。
- 目的に応じて、和、差を概数で見積もる。
- 目的に応じて、積、商を概数で見積もる。

## ウ 「知識・技能」の段階的な指導

### ① 「繰り下がりのあるひき算」の段階的な指導

「繰り下がりのあるひき算」とは、「繰り下がりのある3位数までのひき算」ができることである。

この指導に当たっては、第1学年での「10までの数の合成・分解」が基礎となる。「10までの数の合成・分解」は、いろいろな数の見方を育てるために大切であり、たし算やひき算における繰り上がりや繰り下がりの計算の仕方を考える際にも重要な内容である。

例えば、第1学年での「繰り下がりのあるひき算」での計算の考え方の主なものとしては、「減加法」と「減々法」がある。

<減加法>

- ・  $12-7$ は、ひかれる数の12を10と2に分解して、 $(10-7)+2$ のように、10からひいて、残りを加える。

<減々法>

- ・  $12-7$ は、ひく数の7を2と5に分解して、 $(12-2)-5$ のように、順々にひいていく。

どちらも、計算の考え方に「10までの数の合成・分解」が使われる。

さらに、第3学年になると、繰り下がりのひき算に、ただ繰り下がるだけではなく、波及的に繰り下がる計算がでてくる。いわゆる十の位が空位(0)のあるひき算である。

<例> $304-68$

上記のような計算をする場合、一の位の4から8はひけないので、隣の十の位から、10を借りようとする。しかし、ひかれる数である304の十の位が空位(0)のため、十の位からは借りることはできない。

そこで、百の位から借りてくることになるが、そうすると、十の位にも波及的に繰り下がりが行われることになる。これは繰り下がりのあるひき算の中でも、児童にとって理解が難しいひき算である。

十の位が空位な形は、第2学年で「 $105-68$ 」のようなひき算を学習する。この計算をする前に、「 $105-63$ 」のように一の位で繰り下がりのないひき算と比較するなどの指導が考えられ、段階を踏んで丁寧に指導する必要がある。また、筆算において繰り下がりがあった場合は、適宜、必要箇所小さい数字を書き込むなどして、児童が単純な計算間違いを起こさないようにしたり、児童自らが「確かめ算」をして計算間違いをしていないかを確認したりするような指導も大切である。

### 「繰り下がりのあるひき算」の段階的な指導

#### 繰り下がりのあるひき算

- 繰り下がりのある3位数までのひき算ができる。

#### <第1学年>

- 10の合成・分解ができる。
  - ・ 10は2と8を合わせた数
- 和が10以下のたし算の逆のひき算の計算ができる。
  - ・  $5-3=2$ 、 $9-4=5$
- 和が10以上のたし算の逆のひき算の計算ができる。
  - ・  $12-7=5$ 、 $17-8=9$

#### <第2学年>

- 2位数のひき算ができる。
  - ・  $85-24=61$ (繰り下がりなし)
  - ・  $85-26=59$ (繰り下がりあり)

#### <第3学年>

- 3位数のひき算ができる。
  - ・  $285-123=162$  (繰り下がりなし)
  - ・  $324-115=209$  (繰り下がり1回あり)
  - ・  $324-136=188$  (繰り下がり2回あり)
  - ・  $304-68=236$   
(十の位が0で繰り下がり2回あり)



## ② 「かけ算」の段階的な指導

「かけ算」とは、かけ算の意味やきまりが分かり、かけ算九九を用いて、1位数と1位数のかけ算ができることである。

児童がかけ算九九を暗唱できるようにすることは大切ではある。また、それを構成したり、意味を理解したりすることは、その後の学年で取扱う2位数や3位数のかけ算の計算の仕方やわり算の基になるものである。

指導に当たっては、まず、かけ算の意味についての理解を図ることが重要である。かけ算は、一つ分の大きさが決まっているときに、そのいくつ分に当たる大きさを求める場合に用いられる。つまり、同じ数を何回も加える加法で、累加の考えである。累加としてのかけ算の意味は、一つ分の大きさを何倍かに当たる大きさを求めることである。これは、第5学年で学習する割合の素地となるものである。

次に、かけ算のきまりについての理解を図ることが重要である。かけ算に関して成り立つきまりの一つに、かける数が1増えれば、積はかけられる数分増えるというものがある。これは、第6学年で学習する比例の考えの素地となるものである。

このように、かけ算の意味やきまりを理解することは、その後の学年の学習において、非常に重要な位置を占める。

新学習指導要領では、第2学年の算数的活動として、かけ算九九の表を構成したり観察したりして、計算のきまりやそれを見付ける活動を例に示している。

例えば、児童が3の段のかけ算九九の構成を通して、「かける数が1増えれば、答えは3増える」ということを見つけることがある。その際、かけ算九九の表を構成したり、完成したかけ算九九の表を観察したりして調べる活動を通して、他のかけ算九九でも同じことが言えることを、児童自らが見付けるようにすることが大切である。

### 「かけ算」の段階的な指導

#### かけ算

- かけ算の意味やきまりが分かる。
- かけ算九九を用いて、1位数と1位数のかけ算ができる。

#### <第2学年>

- かけ算の意味が分かる。
  - ・ 一つ分の大きさの何倍かに当たる大きさを求める計算であることが分かる。
- かけ算のきまりが分かる。
  - ・ かける数が1増えると、積はかけられる数の分だけ増えることが分かる。
  - ・ かける数とかけられる数を反対にして計算しても積は同じである。
- かけ算九九を暗唱することができる。

#### <第3学年>

- かける数が1減ると、積はかけられる数の分だけ減ることが分かる。
- $12 \times 3$ の計算の答えは、 $10 \times 3$ と $2 \times 3$ を合わせた数になることが分かる。

#### <第3学年>

- ◎ わり算は、以下の2つの場合に用いられることが分かる。
  - ・ ある数量を同じ数ずつ分けたときの一つ分の大きさを求める計算
  - ・ ある数量がもう一方の数量のいくつ分であるかを求める計算
- ◎ わり算はかけ算の逆算であることが分かる。
  - ・  $12 \div 3$ の計算の答えは、3の段のかけ算九九で求められることが分かる。

破線で囲んだ箇所は、「指導基準」には含まないが、つながりのある指導内容である。

### ③ 「分数」の段階的な指導

「分数」とは、等分してできる部分の大きさや、端数部分の大きさを表すのに用いられる。「分数が分かる」とは、分数で表された数量の意味が分かり、簡単な分数の場合に計算ができることである。

児童・生徒にとって、分数は苦手意識が強い内容であるが、日常生活の中で「半分ずつ」や「3人で等しく分ける」など、その考え方を利用する体験はしてきている。

分数は、児童が数の概念を自然数から実数へと拡張していく最初の学習であり、指導に当たっては、「今まで学習した数で表すことができなかつた量を、分数を使うことで、表すことができるようになる」ことを大切に、日常での体験と結び付けて分数の意味の理解を確実に図ることが大切である。

分数の素地的な学習活動として、具体物を使って、 $\frac{1}{2}$  や  $\frac{1}{4}$  などについて、分数を実感的を伴って理解できるようにする。次に、分数の意味や表し方について、確実な理解を図る。

例 
$$\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

この計算は簡単な分数の減法であるが、通分が必要である。その素地の一つとして、同値分数がある。同値な分数では、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{2}{4}$ 、 $\frac{3}{6}$  のように同じ値をいくつかの方法で表現できることを学習する。それが、分子、分母に同じ数をかけたり、分子、分母を同じ数で割ったりした値となる。異分母分数の加法・減法では、同値分数から通分へと学習をつなげることが重要である。

また、中学校への学習を系統的に見ると、 $3 \div 5 = \frac{3}{5}$  となるような商分数の考え方も重要である。これが素地となり、文字式の計算を考えさせることにつながっている。

### 「分数」の段階的な指導

#### 分数

- 分数で表された数量の意味が分かる。
- 簡単な分数の計算ができる。

#### <第2学年>

- $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$  などの簡単な分数の意味や表し方が分かる。



#### <第3学年>

- 分数の意味や表し方が分かる。
- 同分母分数の加法・減法の意味が分かる。



#### <第4学年>

- 同分母分数の加法・減法の仕方が分かり計算ができる。
- 大きさの等しい分数があることが分かる。



#### <第5学年>

- 異分母分数の加法・減法の仕方が分かり計算ができる。
- 小数を分数で表したり、分数を小数で表したりすることができる。
- 整数の除法の結果を分数で表せることが分かる。
- 乗数・除数が整数である分数の乗法・除法の計算の仕方が分かり計算できる。



#### <第6学年>

- 分数の乗法・除法の計算の仕方が分かり計算できる。
- 整数で成り立つ計算法則が分数でも成り立つことが分かる。

破線で囲んだ箇所は、「指導基準」には含まないが、つながりのある指導内容である。

#### ④ 「正の数・負の数の理解」の段階的な指導

「正の数・負の数の理解」とは、正の数・負の数の意味について理解し、計算ができることである。

小学校では、整数から小数・分数に数を拡張し、整数と整数との間の数として学習する。また、中学校では、負の数を導入し、「 $2-3$ 」の減法が可能になることに代表されるように、数の範囲を拡張するとともに演算の適用範囲を拡張させて学習する。

指導に当たっては、次の3点に留意する。

第一に、基準としての0と正の数、負の数の意味を理解できるようにする。

基準をどこに設けても、基準を0とした場合に、一つの方向を正の数で表すと反対方向は負の数を用いて表すことができる。例えば、1000mの山登りを例にすると、自分が立っている地点(600m地点)を基準の0とし、頂上を正の方向とすると頂上は+400mと表され、地上が海拔0mだとすると、地上は-600mと表される。このような基準の0と正の数・負の数について理解する。

第二に大きさを正しくとらえられるようにする。

数直線において、0を起点として、負の数が正の数と反対の方向に拡張されることを理解する。この学習を通して正の数、負の数、0の大小関係について理解することが大切である。

また、数の大きさを数直線上の位置で確かめる場合、整数については、多くの生徒が理解している。しかし、小数や分数については、定着が図られていない。したがって、小数や分数の大きさを、数直線上で確かめる学習をする。

第三に、正の数での演算を負の数に拡張することができるようにする。

負の数の学習とともに、加法や減法、乗法や除法も負の数を含めたものに拡張される。

ここで大切なことは、新たな計算を学習するのではなく、正の数での計算を負の数に拡張するという点である。

例えば、乗法においては、(負の数)×(負の数)=(正の数)であることに疑問をもつことが多い。しかし、例えば、正の数の乗法をもとに、関数的な見方などを活用して、負の数に拡張すれば生徒にとっては、とらえやすい。

〔例1〕

$$\begin{aligned} 2 \times 3 &= 6 \\ 2 \times 2 &= 4 \\ 2 \times 1 &= 2 \\ 2 \times 0 &= 0 \\ 2 \times (-1) &= -2 \\ 2 \times (-2) &= -4 \end{aligned}$$

かける数が1ずつ減れば、積は2ずつ減る。かける数が負の数に拡張しても同様に考えることができる。

#### 中学校

#### 「正の数・負の数の理解」の段階的な指導

##### 正の数・負の数の理解

- 正の数・負の数の大きさや意味について理解し、計算ができる。

##### <小学校第1学年から第4学年>

- ◇ 整数について理解し、加法、減法、乗法、除法の計算ができる。

破線で囲んだ箇所は、「指導基準」には含まないが、つながりのある指導内容である。

##### <小学校第3学年>

- ◇ 小数について理解し、加法及び減法ができる。
- ◇ 分数について理解する。

##### <小学校第4学年>

- ◇ 小数の乗法及び除法ができる
- ◇ 同分母分数の加法及び減法ができる。

##### <小学校第5学年>

- ◇ 異分母分数の加法及び減法ができる。
- ◇ 分数×整数や分数÷整数の等の計算ができる。

##### <小学校第6学年>

- ◇ 分数の乗法及び除法ができる。
- ◇ 分数・小数が混じった計算ができる。

##### <中学校第1学年>

- 正の数・負の数の必要性を知り、その表現や大きさなどについて理解する。
- 正の数・負の数の計算ができる。

〔例2〕

$$\begin{aligned} 2 \times (-2) &= -4 \\ 1 \times (-2) &= -2 \\ 0 \times (-2) &= 0 \\ (-1) \times (-2) &= 2 \\ (-2) \times (-2) &= 4 \end{aligned}$$

かけられる数が1ずつ減れば、積は2ずつ増える。かけられる数が負の数に拡張しても同様に考えることができる。

このように(正の数)×(負の数)から(負の数)×(負の数)にまで考えさせることで、「計算ができる」だけではなく、「乗法の意味を学び直す」とともに、負の数にまで拡張することの意味を理解させることができる。

## ⑤ 「文字を含む式の計算」の段階的な指導 中学校

「文字を含む式の計算」とは、文字で表す必要性を理解し、文字を含む式の計算ができることである。

小学校では、第4学年の数量関係「伴って変わる二つの数量」で□、△などを使い式に表現する学習を行っているが、「文字」を式に用いることは、小学校第6学年で初めて学習する。ここでは、文字を用いることによって「性質や規則、場面や関係を一般的に式に表現できること」や式に表した後は「形式的に処理できること」を学習する。

指導に当たっては、次の3点に留意する。

第一に、文字を用いて表すことの必要性を理解できるようにする。

性質や規則などを、どのような場合にも成り立つことを述べるには、文字を用いて一般的に証明することが必要である。また、文字を用いて式に表現すれば、文字に値を代入することで、どのような場合にも値を求めることができ、そのよさを生徒に実感させることが大切である。

例えば、奇数について、小学校第5学年では、「2で割り切れない数」「2で割って1余る数」などと学習する。中学校では、このことを用いて、3、5、7などの具体的な奇数を

$$3 \div 2 = 1 \text{ あまり } 1$$

$$5 \div 2 = 2 \text{ あまり } 1$$

$$7 \div 2 = 3 \text{ あまり } 1$$

などから、割られる数と割る数、商、あまりがどのような関係にあるのかを考えさせ、文字を用いて  $2n+1$  と表すことを学習する。

式に表すことによって奇数の性質を簡便に表していることのよさが分かる。また、「数えなくても百番目の奇数がすぐに分かる。」など代入することの意味なども考えさせることによってよさを深化させる。

第二に、計算と意味を理解できるようにする。

中学校では、第1学年で文字を使った式では、同類項の簡約、積や商の表し方、1次式と数の乗法・除法などを学習する。また、方程式では、一元1次方程式の解法を等式の性質から理解させて解くことを学ぶ。

これらのことは、第2学年「文字と式」「連立方程式」、第3学年「多項式の展開と因数分解」「二次方程式」の学習の基礎であり、大切な技能である。一方、学年が進むにつれ、分配法則などの計算のきまりや等式の性質などを活用する場面が拡大する。

したがって、計算の根拠がどこにあってどのような構造になっているか、意味を十分に理解させるようにすることが大切である。

### 「文字を含む式の計算」の段階的な指導

#### 文字を含む式の計算

- 文字式や方程式の計算ができる。

#### ＜小学校第4学年＞

- ◇ 伴って変わる二つの数量で、□、△などを用いて、式に表現することができる。



#### ＜中学校第1学年＞

- 1次式の加法・減法、1次式と数の乗法・除法の計算ができる。
- 一元一次方程式を解くことができる。

破線で囲んだ箇所は、「指導基準」には含まないが、つながりのある指導内容である。

第三に、式に表すための具体的なイメージをもたせるようにする。

場面や関係を式に表す学習では、具体的な数でイメージをもたせることが大切である。

〔例〕「100 g が a 円の肉を b g 買ったときの代金は何円か式に表しなさい。」

- ① 「100 g が 100 円の肉を 400 g 買ったときの代金を求めるには、どのような計算をしたらよいか」など考えるきっかけを与える。
- ② 重さが 500 g のときはどうかなど、他の場合にもあてはまるかを考えさせる。

はじめは、考えるきっかけを与え、学習が進むにつれて、具体的に考える手段を生徒自身が考えられるようにし、文意を具体的にイメージすることができるように留意する。

そのためには、文字を数に置き換えたり、関係を把握するために表に表したりするなど、簡単なものに置き換えて考えられるようにすることが大切である。

## (2) 【量と測定】領域

### ア 学習指導要領との関連

学習指導要領		
学 年	量の単位	量の比較や測定など
第1学年		<ul style="list-style-type: none"> <li>長さ、面積、体積の直接比較など</li> <li>時刻の読み方</li> </ul>
第2学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>長さの単位 (mm, cm, m)</li> <li>体積の単位 (ml, dl, l)</li> <li>時間の単位 (日、時、分)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>長さと体積の測定</li> </ul>
第3学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>長さの単位 (km)</li> <li>重さの単位 (g, kg, t)</li> <li>時間の単位 (秒)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>長さと重さの測定</li> <li>単位や計器を適切に選んでの測定など</li> <li>時刻や時間の計算</li> </ul>
第4学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>面積の単位 (cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>) [a, ha]</li> <li>角の大きさの単位 (度<sup>°</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>面積の求め方 (正方形、長方形)</li> <li>角の大きさの測定</li> </ul>
第5学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>体積の単位 (cm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>面積の求め方 (三角形、平行四辺形、ひし形、台形)</li> <li>体積の求め方 (立方体、直方体)</li> <li>測定値の平均</li> <li>単位量当たりの大きさの求め方</li> </ul>
第6学年		<ul style="list-style-type: none"> <li>概形とおよその面積</li> <li>面積の求め方(円)</li> <li>体積の求め方(角柱、円柱)</li> <li>速さの求め方</li> <li>メートル法の単位の仕組み</li> </ul>

学習の素地として確実に身に付けさせておく必要がある資質・能力

#### 考え方

##### ① 量の大きさについての見当付け

- いろいろな量について、およその見当を付けることができる。

#### 知識・技能

##### ① 測定の技能

- 長さ、かさ、重さなどについて測定することができたり、時刻をよむことができたりする。
- 単位を適切に用いて、測定した量の大きさを表すことができる。

## イ 「考え方」の段階的な指導

### ① 「量の大きさについての見当付け」の段階的な指導

「量の大きさについての見当付け」とは、いろいろな量について、およその見当を付けることができることである。

指導に当たっては、例えば、身の回りにある物の長さを測る際に、長さの見当を付けてから、実際に測るといった活動を行うようにする。

第2学年での「長さ」の指導例を挙げると、次のとおりである。

#### <例>第2学年「長さくらべ」の指導の導入

**問題** 1 mの長さを見つけよう。

T: 今日、昨日学習した1 mの長さのものについて、学校の中にあるものをさがします。

1 mぴったりのものは、なかなか見付からないかもしれませんが、1 mに近いものをさがしてみてください。どんなものが1 mの長さに近いと思いますか。それぞれ教室の中にあるものから見当を付けてみてください。(見当づけを促す)

C: 窓のたての長さ。

C: 蛍光灯の長さかな。

T: どうしてそう思ったのですか。(見当の根拠を問う)

C: 窓の横の長さが50 cmくらいだったので、縦はその2こ分くらいと思いました。

C: 教室のタイルの幅が30 cmくらいなので、その3枚分くらいが蛍光灯の長さだと思ったからです。

T: それぞれ、自分なりの見当を付けていて素晴らしいですね。見当を付けてみるということは、1 mのものを選んでいくこととなります。それぞれ、1 mものさしで測る前に、必ず見当を付けましょう。

このように、測定の活動を実際に体験することを通して、量の意味や測定の仕方についてとらえることができるようにすることが大切である。

量の大きさの見当付けを行うためには、量の単位を知るだけでは不十分である。基本となる量の大きさを感覚的に分かなければならない。そのためには、授業において量の大きさについて実感を伴うような体験的な活動を行うとともに、日常生活との関連を踏まえた指導を行うようにする。

### 「量の大きさについての見当付け」の段階的な指導

#### 量の大きさについての見当付け

○ いろいろな量について、およその見当を付けることができる。

#### <第2学年>

- 長さを測定する際に、10cmや1 mを基にして、およその長さの見当を付けることができる。
- かさを測定する際に、1 lを基にして、およそのかさの見当を付けることができる。

#### <第3学年>

- 重さを測定する際に、1 kgを基にして、およその重さの見当を付けることができる。

#### <第4学年>

- 角の大きさを測定する際に、90°より大きい小さいかを判断できる。

## ウ 「知識・技能」の段階的な指導

### ① 「測定の技能」を育てる段階的な指導

「測定の技能」とは、長さ、かさ、重さなどについて測定することができたり、時刻を読むことができたりすることである。また、単位を適切に用いて、測定した量の大きさを表すことができることである。

指導に当たっては、例えば、第2学年では、ものさしの計器を使う測定を学習する。ここでは、ものさしの目盛りを読むことが、その後、巻尺、はかり、分度器などの目盛りを読むことの基礎となるので確実に身に付けさせるようにする。また、それとともに、それぞれの計器の正しい使い方を身に付けさせるようにする。

巻尺は、種類によって0の目盛りが巻尺の左端から始まるものと、少し間があって始まるものがあるため、種類によって目盛りの当てる位置を正確に行うように指導する。

また、量の大きさの見当付けを生かして、測定する計器を選択するのも、測定の際に大切である。

重さを測定する場合に、測定したい重さの見当付けを行い、それに合わせてはかりを選択したり、木の周りなどの曲線部分の長さを測る場合に、巻尺を選択したりできるように指導する。

このように、計器の使い方や適切な計器を選択することを身に付けさせることが、測定の際には重要になってくる。

第4学年の面積の学習は、 $1\text{ cm}^2$ を単位として測定する。そして、正方形や長方形の面積を求める際に、たての辺と横の辺の積が $1\text{ cm}^2$ の正方形の個数と一致することから公式化する。そして、公式を活用して面積を求めることが、第3学年までの測定の学習と大きく異なることである。

第4学年以降の面積や体積の学習では、公式が導き出されるまでの過程を丁寧に指導することが大切である。

### 「測定の技能」を育てる段階的な指導

#### 測定の技能

- 長さ、かさ、重さなどについて測定することができたり、時刻をよむことができたりする。
- 単位を適切に用いて、測定した量の大きさを表すことができる。

#### <第1学年>

- 時計を見て、時刻を読むことができる。

#### <第2学年>

- ものさしを適切に用いて、長さの測定をすることができる。
- $1\text{ dl}$  マスや $1\text{ l}$  マスを適切に用いて、かさの測定をすることができる。

#### <第3学年>

- 巻き尺を適切に用いて、長さの測定をすることができる。
- はかりを適切に用いて、重さの測定をすることができる。

#### <第4学年>

- 分度器を適切に用いて、角の大きさを測定することができる。

#### <第4学年>

- ◎ 正方形、長方形の面積を、公式を使って求めることができる。

#### <第5学年>

- ◎ 立方体及び直方体の体積を、公式を使って求めることができる。

#### <第6学年>

- ◎ 円の面積を、公式を使って求めることができる。

破線で囲んだ箇所は、「指導基準」には含まないが、つながりのある指導内容である。

(3) 【図形】領域

ア 学習指導要領との関連

学習指導要領

学 年	図形について の理解	図形を構 成する要素	図形の見方や調べ 方
第1学年	・身の回り にあるも のの形		・観察や構成などの 活動 ・前後、左右、上下 などの言葉
第2学年	・三角形、 四角形 ・正方形、 長方形、 直角三角 形 ・箱の形を したもの	・直線、直 角、頂点、 辺、面	・観察や構成などの 活動 ・構成要素に着目す る ・辺の長さを調べる ・直角に着目する
第3学年	・二等辺三 角形、 正三角形 ・円、球	・角、 中心、 半径、 直径	・観察や構成などの 活動 ・構成要素に着目す る ・辺の長さを比べる ・角の形に着目する
第4学年	・平行四辺 形、 ひし形、 台形 ・立方体、 直方体	・対角線、 平面	・観察や構成などの 活動 ・直線などの平行や 垂直の関係 ・見取図や展開図を かく ・ものの位置を表す
第5学年	・多角形 ・正多角形 ・角柱 ・円柱	・底面、 側面	・観察や構成などの 活動 ・図形の合同 ・図形の性質を見い だす ・直径と円周の関係 (円周率) ・見取図や展開図を かく
第6学年			・観察や構成などの 活動 ・縮図や拡大図 ・対称な図形(線対 称、点対称)

学習の素地として確実に身に付け  
させておく必要がある資質・能力

考え方

① いろいろな観点からの図形の見方

- 辺や頂点、角などの観点  
から図形をみて考えるこ  
とができる。

知識・技能

① 作図

- 定規やコンパスなどを  
使って、基本的な図形を  
作図できる。



## イ 「考え方」の段階的な指導

### ① 「いろいろな観点からの図形の見方」の段階的な指導

「いろいろな観点からの図形の見方」とは、辺や頂点、角などの観点から図形をみて考えることができることである。

ここでいう観点とは、図形の構成要素のことである。

指導に当たっては、全学年とも、図形の観察、分類、構成をとおして、図形の構成要素を知り、その関係を考察して図形の理解を深めていくようにする。

構成要素の最初は、第2学年の「直線」である。3本の直線で囲まれている形を三角形、4本の直線で囲まれている形を四角形と約束する（定義する）。この場合、直線という観点に着目させ、その本数により、三角形、四角形となることを児童は学習する。

第2学年以降は、構成要素に着目し、図形を観察したり分類したりし、図形の理解を深めるようにする。

まず、第2学年では、構成要素が辺、頂点、直角となる。辺、頂点、直角の観点で、長方形、正方形、直角三角形の特徴を考えるようにする。

次に、第3学年では、構成要素が辺、角となり、辺や角の相当関係などを調べ、二等辺三角形、正三角形の特徴を考えるようにする。

第4学年では、構成要素に対角線が加わるとともに、平行や垂直などの2直線の位置関係にも着目し、台形、平行四辺形、ひし形などの特徴を考えるようにする。

このように、構成要素に着目して、それらの観点から図形の特徴を考えることにより、図形の理解が深まっていく。

さらに、第5学年では、構成要素に着目して、立体の特徴を考えるようにする。

### 「いろいろな観点からの図形の見方」の段階的な指導

#### いろいろな観点からの図形の見方

- 辺や頂点、角などの観点から図形をみて考えることができる。

#### <第2学年>

- ◇ 三角形は、3本の直線で囲まれていることが分かる。
- ◇ 四角形は、4本の直線で囲まれていることが分かる。

#### <第2学年から第5学年>

- 直角、辺、頂点、角、対角線、面などに着目して、図形の特徴を考えることができる。

破線で囲んだ箇所は、「指導基準」には含まないが、つながりのある指導内容である。

## ウ 「知識・技能」の段階的な指導

### ① 「作図」の段階的な指導

「作図」とは、定規や分度器、コンパスなどを使って、基本的な図形を作図できることである。

「作図」の第一段階は、直線を引くことである。指導に当たっては、以下の点に留意する。

#### 直線の引き方

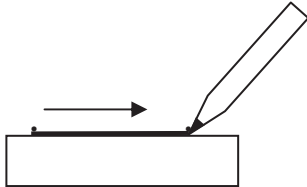
①引きたい長さの2点をとる。



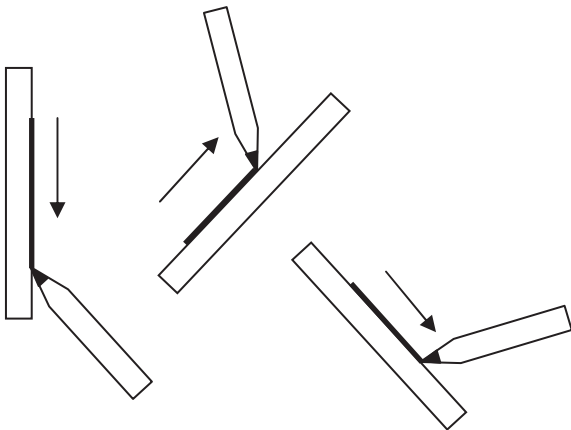
②2点に合わせて定規をあてる。



③定規がずれないように、線を引く。



④横に線が引けたら、縦、斜めの線も引けるようにする。



このように、定規の位置と線を引く方向に注意して線を引くように指導する。

この他にも、次のような作図に必要な技能を確実に身に付けさせることが大切である。

- ・方眼に図形をかく。
- ・コンパスで円をかく。
- ・コンパスで長さをとる。
- ・分度器を使って指定された角度の角をかく。
- ・三角定規を使って平行線や垂直な線を引く。

### 「作図」の段階的な指導

#### 作図

- 定規やコンパスなどを使って、基本的な図形を作図できる。

#### <第2学年>

- 定規を正しく使い、直線を引くことができる。
- 方眼紙上に、正方形、長方形をかくことができる。



#### <第3学年>

- 定規やコンパスを正しく使い、二等辺三角形や正三角形を作図できる。
- コンパスを正しく使い、円を作図できる。

(4) 【数量関係】領域

ア 学習指導要領との関連

学習指導要領

学 年	関数の考え	式の表現と読み	資料の整理と読み
第1学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ものともとの対応</li> <li>・数の大小や順序</li> <li>・一つの数をほかの数の和や差としてみる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加法及び減法の式の表現と読み</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ものの個数を絵や図などを用いて表したり読み取ったりすること</li> </ul>
第2学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数の大小や順序</li> <li>・一つの数をほかの数の積としてみる</li> <li>・乗数が1ずつ増えるときの積の増え方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加法と減法の相互関係</li> <li>・乗法の式の表現とその読み</li> <li>・( ) や□などを用いた式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身の回りにある数量を分類整理し、簡単な表やグラフを用いて表したり読み取ったりすること</li> </ul>
第3学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乗数又は被乗数が0の場合を含めての乗数が1ずつ増減したときの積の変化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・除法の式の表現とその読み</li> <li>・数量の関係を式に表し式と図を関連付けること</li> <li>・□などを用いた式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資料を分類整理し、表やグラフを用いて分かりやすく表したり読み取ったりすること</li> <li>・棒グラフの読み方やかき方</li> </ul>
第4学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二つの数量の関係と折れ線グラフ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・四則の混合した式や( )を用いた式</li> <li>・公式についての考え方と公式の活用</li> <li>・□、△などを用いた式</li> <li>・四則に関して成り立つ性質のまとめ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資料を二つの観点から分類整理して特徴を調べる</li> <li>・折れ線グラフの読み方やかき方</li> </ul>
第5学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・簡単な場合についての比例の関係</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数量の関係を表す式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・百分率</li> <li>・資料の分類整理と円グラフや帯グラフ</li> </ul>
第6学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・比</li> <li>・比例の関係を式、表、グラフを用いて調べる</li> <li>・比例の関係をj用いて、問題を解決すること</li> <li>・反比例の関係</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・文字 <math>a, x</math> などを用いた式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資料の平均</li> <li>・度数分布を表す表やグラフの読み方や書き方</li> <li>・起こり得る場合を調べる</li> </ul>

学習の素地として確実に身に付けさせておく必要がある資質・能力

考え方

① 変化の様子への着目

- 伴って変わる二量の間には、何かきまりがありそうだと考えることができる。

② 割合の見方

- 全体と部分とを関係付けて考えることができる。

知識・技能

① 式の意味のよみ

- いろいろな場面を式に表した場合に、その式の意味が分かる。

② 比例

- 一方が2倍、3倍になると、もう一方も2倍、3倍に変化することが分かる。

## イ 「考え方」の段階的な指導

### ① 「変化の様子への着目」の段階的な指導

「変化の様子への着目」とは、伴って変わる二量の間には、何かきまりがありそうだと考えることができることである。

児童は、第2学年の「かけ算」の学習から、伴って変わる二量の関係についての感覚を身に付けている。例えば、かけ算九九の学習では、かけられる数が一定のとき、かける数が増えれば、積も増えることを学習する。また、そのことを別の段のかけ算九九の構成のときにも活用している。

第4学年では、伴って変わる二量について学習する。その中で、一方の数量が変化し、もう一方の数量が変化するとき、何かきまりがありそうだと表にかいて調べる。表にかいて整理することで、よりきまりを見付けやすくなる。

このように、変化の見通しをもち、何かきまりがありそうだと考え、問題を解決することは算数において非常に大切な考え方である。

### ② 「割合の見方」を育てる段階的な指導

「割合の見方」とは、全体と部分とを関係付けて考えることができることである。

児童は、第5学年で円グラフや棒グラフなどの資料を考察する場合に、全体と部分との関係、部分と部分との関係を読み取る。また、百分率に表す場合は、全体（基にする大きさ）を1とみていたものを、100（%）とみて、割合を表すことを学ぶ。

割合の見方として、全体（基にする大きさ）と部分（割合にあたる大きさ）とを関係付けて考える見方が大切である。

例えば、下のような表があったとする。

種類	冊数(冊)	割合(%)
物語	54	45
伝記	36	30
図鑑	18	15
その他	12	10
合計	120	100

必要なのは、まず、合計の冊数とそれに対する割合を全体としてとらえられることであり、次に物語の冊数やそれに対する割合（45%）を部分と考えられるように指導することである。

### 「変化の様子への着目」の段階的な指導

#### 変化の様子への着目

- 伴って変わる二量の間には、何かきまりがありそうだと考えることができる。

#### <第2学年>

- ◇ かける数が1増えると、積はかけられる数の分だけ増えることが分かる。

#### <第3学年>

- ◇ かける数が1減ると、積はかけられる数の分だけ減ることが分かる。

#### <第4学年から第6学年>

- 一方の数量が変化し、もう一方の数量も変化するとき、何かきまりがありそうだと考えることができる。

破線で囲んだ箇所は、「数と計算」領域の「指導基準」であり、つながりのある指導内容である。

### 「割合の見方」の段階的な指導

#### 割合の見方

- 全体と部分とを関係付けて考えることができる。

#### <第5学年>

- 全体と部分とを関係付けて、考えることができる。

このように、全体と部分とを関係付けて考えることができることにより、全体の本の約半分が「物語」であるなどの特徴をとらえることができるようになる。

## ウ 「知識・技能」の段階的な指導

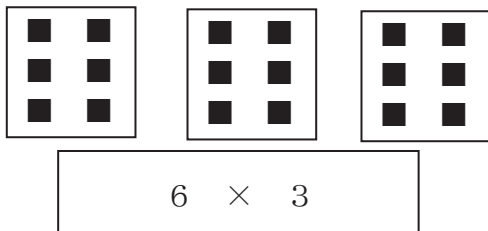
### ① 「式の意味の読み」の段階的な指導

「式の意味の読み」とは、いろいろな場面を式に表した場合に、その意味が分かることである。

新学習指導要領では、低学年から数量関係の領域が設けられ、「式の表現と読み」をより一層重視している。

新学習指導要領解説では、第1学年では、たし算及びひき算の式の表現とその式の表す意味を読み取ることについて、第2学年では、かけ算の式の表現とその読みについて指導することが示されている。

例えば、「1箱に6個ずつ入ったキャラメルの3箱分」を求める場合に、式は、「 $6 \times 3$ 」になる。このとき、「6」や「3」は何を表わしているのかを読み取るためには、半具体物を用いたり、次のように■やテープなどの図を用いたりして関連付けることが大切である。



また、 $6 \times 3$ などの式から具体的な場面や問題をつくることも必要である。

第3学年以降のわり算も、たし算、ひき算及びかけ算の式と同様に、式の意味の読みを重視して指導を行っていくことが大切である。

このように、児童に式を読む経験をさせることにより、式の意味がより深く理解できると考えられる。

### 「式の意味の読み」の段階的な指導

#### 式の意味の読み

- いろいろな場面を式に表した場合に、その式の意味が分かる。

#### <第1学年及び第2学年>

- たし算やひき算の場面を式に表した場合に、その式の意味が分かる。

#### <第2学年及び第3学年>

- かけ算の場面を式に表した場合に、その式の意味が分かる。

#### <第3学年及び第4学年>

- わり算の場面を式に表した場合に、その式の意味が分かる。

## ② 「比例」の段階的な指導

「比例」とは、一方が2倍、3倍になると、もう一方も2倍、3倍に変化することが分かることである。

児童は、第2学年の「かけ算」の学習から、比例の素地を培っている。

例えば、2の段のかけ算九九

$$2 \times 1 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 3 = 6$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$2 \times 5 = 10$$

⋮

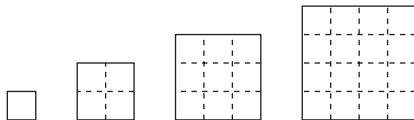
⋮

⋮

かける数が2倍、3倍に変化すると、積も2倍、3倍に変化するということを感覚的に身に付けている。

第4学年では、伴って変わる二量について学習するが、その中で、一方の数量が2倍、3倍に変化すると、もう一方の数量も2倍、3倍に変化する比例関係も取り扱う。

例えば、正方形の一辺の長さを2倍、3倍としていくと、周りの長さも2倍、3倍になり比例関係になる。



第5学年になると、三角形や四角形の面積が内角の和に関連した二量の変化について学習する。

例えば、三角形の底辺が一定のとき、高さとの面積の関係について調べる学習がある。そのときの高さとの面積の関係は、高さが2倍、3倍になると、面積も2倍、3倍になり、比例の関係となる。

新学習指導要領の第6学年での算数的活動の例に、「身の回りから、比例の関係にある二つの数量を見付けたり、比例の関係をを用いて問題を解決したりする活動」が示されている。

このように、比例の素地は、各学年において培うことが第6学年のこのような算数的活動に結び付くと考える。

## 「比例」の段階的な指導

### 比例

- 一方が2倍、3倍になると、もう一方も2倍、3倍に変化することが分かる。

### <第2学年及び第3学年>

- ◇ かけ算において、かける数が変化すると、積も変化することが分かる。



### <第4学年及び第5学年>

- 伴って変化する二量に関係があることが分かる。



### <第6学年>

- 比例の意味が分かる。



### <中学校第1学年>

- ◎ 比例関係を文字式に表すことができる。

破線で囲んだ箇所は、指導基準には含まないが、つながりのある指導内容である。

## 4 「指導基準」を活用した学習指導

## 指導基準と段階的な指導系統表

算数・数学科の指導基準		1年	2年
数と計算	数のいろいろな見方 ○一つの数をほかの数の和、差、積などとしてみたり、十、百、千などを単位としてみたりすることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・10の合成・分解ができる。</li> <li>・十を単位とする見方ができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・百や千を単位とする見方ができる。</li> <li>・一つの数をほかの数の積としてみることができる。</li> </ul>
	計算の見積り ○およその数で計算し、結果を予想し、確かめをすることができる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・2位数のたし算及びひき算における和や差の見積りができる。</li> </ul>
	繰り下がりのあるひき算 ○繰り下がりのある3位数までのひき算ができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・10の合成・分解ができる。</li> <li>・和が10以下のたし算の逆のひき算の計算ができる。</li> <li>・和が10以上のたし算の逆のひき算の計算ができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2位数のひき算ができる。</li> </ul>
	かけ算 ○かけ算の意味やきまりが分かる。 ○かけ算九九を用いて、1位数と1位数のかけ算ができる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・かけ算の意味が分かる。</li> <li>・かけ算のきまりが分かる。</li> <li>・かけ算九九を暗唱することができる。</li> </ul>
	分数 ○分数で表された数量の意味が分かる。 ○簡単な分数の計算ができる。		
量と測定	量の大きさについての見当付け ○いろいろな量について、およその見当を付けることができる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・長さを測定する際に、10cmや1mを基にして、およその長さの見当を付けることができる。</li> <li>・かける数が1減ると、積はかけられる数の分だけ減ることが分かる。</li> </ul>
	測定の技能 ○長さ、かさ、重さなどについて測定することができたり、時刻を読むことができたりする。 ○単位を適切に用いて、測定した量の大きさを表すことができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時計を見て、時刻を読むことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ものさしを適切に用いて、長さの測定をすることができる。</li> <li>・1dlマスや1lマスを適切に用いて、かさの測定をすることができる。</li> </ul>
図形	いろいろな観点からの図形の見方 ○辺や頂点、角などの観点から図形をみて考えることができる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・直角、辺、頂点、角、対角</li> </ul>
	作図 ○定規やコンパスなどを使って、基本的な図形を作図できる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・定規を正しく使い、直線を引くことができる。</li> <li>・方眼紙上に、正方形、長方形をかくことができる。</li> </ul>
数量関係	変化の様子への着目 ○伴って変わる二量の間には、何かきまりがありそうだと考えることができる。		
	割合の見方 ○全体と部分とを関係付けて考えることができる。		
	式の意味の読み ○いろいろな場面を式に表した場合に、その式の意味が分かる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・たし算やひき算の場面を式に表した場合に、その式の意味が分かる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・かけ算の場面を式に表した場合に、その式の意味が分かる。</li> </ul>
	比例 ○一方が2倍、3倍になると、もう一方も2倍、3倍に変化することが分かる。		
算数・数学科の指導基準		中学1年	
数と計算	正の数・負の数の理解 ○正の数・負の数の大きさや意味について理解し、計算ができる。		
	文字を含む式の計算 ○文字式や方程式の計算ができる。		

は、指導事例を掲載しています。

3年	4年	5年	6年
<ul style="list-style-type: none"> <li>千や万を単位とする見方ができる。</li> <li>10や100を単位として、たし算ができる。</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>3位数のたし算及びひき算における和や差の見積りができる。</li> <li>2位数、3位数×1位数及び2位数×2位数のかけ算の積の見積りができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>わり算の計算において商を見積もることができる。</li> <li>目的に応じて、和、差を概数で見積もる。</li> <li>目的に応じて、積、商を概数で見積もる。</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>3位数のひき算ができる。</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>12×3の計算の答えは、10×3と2×3を合わせた数になることが分かる。</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>分数の意味や表し方が分かる。</li> <li>同分母分数の加法・減法の意味が分かる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同分母分数の加法・減法の仕方が分かり計算ができる。</li> <li>大きさの等しい分数があることが分かる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>異分母分数の加法・減法の仕方が分かり計算できる。</li> <li>小数を分数で表したり、分数を小数で表したりすることができる。</li> <li>整数の除法の結果を分数で表せることが分かる。</li> <li>乗数・除数が整数である分数の乗法・除法の計算の仕方が分かり計算できる。</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>かさを測定する際に、10を基にして、およそのかさの見当を付けることができる。</li> <li>重さを測定する際に、1kgを基にして、およその重さの見当を付けることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>角の大きさを測定する際に、90°より大きい小さいかを判断できる。</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>巻き尺を適切に用いて、長さの測定をすることができる。</li> <li>はかりを適切に用いて、重さの測定をすることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分度器を適切に用いて、角の大きさを測定することができる。</li> <li>正方形、長方形の面積を、公式を使って求めることができる。</li> </ul>		
線、面などに着目して、図形の特徴を考えることができる。			
<ul style="list-style-type: none"> <li>定規やコンパスを正しく使い、二等辺三角形や正三角形を作図できる。</li> <li>コンパスを正しく使い、円を作図できる。</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>一方の数量が変化し、もう一方の数量も変化するとき、何かきまりがありそうだと考えることができる。</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>全体と部分とを関係付けて考えることができる。</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>かけ算の場面を式に表した場合に、その式の意味が分かる。</li> <li>わり算の場面を式に表した場合に、その式の意味が分かる。</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>伴って変化する二量に関係があることが分かる。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>比例の意味が分かる。</li> </ul>
中学1年			
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 正の数・負の数の必要性を知り、その表現や大きさなどについて理解する。</li> <li>○ 正の数・負の数の計算ができる。</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1次式の加法・減法、1次式と数の乗法・除法の計算ができる。</li> <li>○ 一元一次方程式を解くことができる。</li> </ul>			



## (1) 小学校第1学年

### 指導事例

#### 第1学年 単元名 「ひきざん」

##### 1 単元名 「ひきざん」

##### 2 単元の目標

- ・ 11～18から1位数をひく繰り下がりのある減法計算の仕方を理解し、それを用いることができる。

##### 3 評価規準

###### 【算数への関心・意欲・態度】

- 数の構成や10の補数などの学習経験を生かして、11～18から1位数をひいて繰り下がりのある計算の仕方を進んで考えようとする。

###### 【数学的な考え方】

- 18までの数の構成や10の補数に着目して計算の仕方を考える。

###### 【数量や図形についての表現・処理】

- 11～18から1位数をひいて繰り下がりのある減法ができる。

###### 【数量や図形についての知識・理解】

- 11～18から1位数をひいて繰り下がりのある減法の仕方を理解する。

##### 4 東京ミニマムを踏まえた指導のポイント

###### 【数と計算】「数のいろいろな見方」を育てる段階的な指導

- 「10の合成・分解ができる」を既習事項として活用するように確認する。

児童には、繰り上がりのあるたし算の学習で10の合成・分解が使われたことを確認し、本単元の繰り下がりのあるひき算の答を考える際にも10の合成・分解が既習事項として活用できるように支援する。

##### 5 指導計画（全12時間）

次時	主な学習活動	東京ミニマムとの関連
第一次	1 ・13－9の計算の仕方を考える。 2 ・減加法による計算方法をまとめる。 3 ・11～18から1位数をひく繰り下がりのある減法 4 でひかれる数を分解して計算する方法（減加法）を理解する。	・10の合成・分解・和が10以下のたし算の逆のひき算ができる。
第二次	⑤ 6 ・12－3の計算の仕方を考える。 ・11～18から1位数をひく繰り下がりのある減法で減数を分解して計算する方法（減々法）を理解する。	・10の合成・分解・和が10以下のたし算の逆のひき算ができる。
第三次	7 8 9 10 11 12 ・計算カードを用いたいろいろな活動を通して、11～18から1位数をひく繰り下がりのある減法計算の練習をする。	・2位数のひき算（繰り下がりなし・繰り下がりあり）へとつながっていく。



## (2) 小学校第2学年

### 指導事例

#### 第2学年 単元名 「100より大きい数」

1 単元名 「100より大きい数」

2 単元の目標

- ・1000までの数についてその表し方を知り、数の概念について理解を深めるとともに、数を用いる能力を高める。

3 評価規準

【関心・意欲・態度】

- 数の数え方や表し方について関心をもつとともに、十進位取り記数法によさに気付き、日常生活の中で活用しようとする。

【数学的な考え方】

- 十進位取り記数法の仕組みを基に、数の表し方について考える。

【表現・処理】

- 1000までの数について、数えたり書き表したりすることができる。

【知識・理解】

- 1000までの数について、数の読み方や書き表し方、数の構成や系列、順序、大小などを理解する。

4 東京ミニマムを踏まえた指導のポイント

【数と計算】「数のいろいろな見方」を育てる段階的な指導

○100より大きい数に十や百などを単位としてみる見方を活用するように確認する。

本単元では、4位数までの数について、十進位取り記数法による数の表し方、数の大小及び順序について学習する。その際、第1学年で学習した、十を単位として大きさを見る見方が、百や千を単位として数を見ることにつながってくる。このような数の見方を活用することにより、「 $140-80$ 」を「 $14-8$ 」とみたり、「 $500+700$ 」を「 $5+7$ 」とみたりすることを確認する。

また、このような学習を素地として、小数や分数にも範囲を広げて考えられるようにする。

5 指導計画（全12時間）

次時	主な学習活動	東京ミニマムとの関連
第一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3位数の数の数え方、唱え方、書き方を理解する。</li> <li>・用語「百の位」を理解する。</li> <li>・空位のない3位数を読んだり書いたりする。</li> <li>・空位のある3位数を読んだり書いたりする。</li> <li>・3位数の数の構成を基にした表し方を練習する。</li> <li>・数の相対的な大きさをとらえる。</li> <li>・数直線上の数を读んだり数直線上に表したりする。</li> <li>・数の大小について考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・十を単位とする見方ができる。</li> <li>・百を単位とする見方ができる。</li> </ul>
第二次	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩・何十どうしの加法や何百何十から何十をひく減法の計算の仕方を考える。〈本時〉</li> <li>・簡単な場合の3位数などの加減計算の仕方を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・十や百を単位とする見方を活用して、たし算やひき算の仕方を考える。</li> </ul>

## 6 本時の学習指導

### (1) ねらい

十を単位とする数の見方を、(何十)+(何十)、(何百何十)-(何十)の計算に適用することができる。

### (2) 展開

主な学習活動・予想される児童の反応	○留意点 ☆東京ミニマムとの関連 ※評価
<p><b>1 これまでの学習を振り返る。</b>            T：10を23個集めた数はいくつですか。            T：130は10をいくつ集めた数ですか。</p> <p><b>2 学習課題を把握する。</b>            何十や百何十の計算の仕方を考えましょう。</p> <p>(1) <math>60+70</math>の計算の仕方を考え、発表する。            T：<math>60+70</math>は、どのように計算すればよいでしょうか。            C：十を基にして考えればよいと思います。</p> <p>(2) <math>120-90</math>の計算の仕方を考え、発表する。            T：<math>120-90</math>は、どのように計算すればよいでしょうか。            C：この問題も十を基にして考えればできると思います。</p> <p><b>3 全体で話し合う。</b>            T：(何十)+(何十)や(何百何十)-(何十)の計算は、どのようにしたらよいか、自分の言葉で発表してください。            C：十を基にして考えると、1年生のときに勉強した<math>6+7</math>や<math>12-9</math>の計算を使って考えることができます。            C：60は10が6個、70は10が7個集まった数です。2つをたすと<math>6+7=13</math>になります。この13は、10が13集まっているということだから答えは130になります。</p> <p><b>4 適用問題を解く。</b></p>	<p>☆十を単位とする数の見方を想起させることで、本時の学習課題を解決する手がかりをつくる。</p> <p>☆十を単位として考えれば、既習の1位数どうしの計算になっていることに気付くようにする。</p> <p>○自力解決ができない児童には、具体物や半具体物等の操作をしながら考えるようにする。</p> <p>☆十を単位として考えれば、既習の2位数-1位数の計算になっていることに気付くようにする。</p> <p>○全体で話し合う前に、自分のノートに考えをまとめる時間を取る。</p> <p>※(何十)+(何十)や(何百何十)-(何十)の計算は、十を単位と考えると、1位数や2位数の計算が活用できることを理解している。</p>

### (3) 小学校第3学年

#### 指導事例

## 第3学年 単元名 「たし算とひき算の筆算」

1 単元名 「たし算とひき算の筆算」

2 単元の目標

- ・ 3～4位数の加減計算の筆算の仕方について理解し、それを用いる能力を高める。

3 評価規準

【算数への関心・意欲・態度】

- 数のしくみに着目したり既習の計算方法を活用したりして、加法と減法についての筆算の仕方を考えようとする。

【数学的な考え方】

- 3～4位数の加法と減法の筆算の仕方を、2～3位数の加減計算をもとに発展的に考える。

【数量や図形についての表現・処理】

- 3～4位数の加法と減法を筆算で計算することができる。

【数量や図形についての知識・理解】

- 3～4位数の加法と減法の筆算の仕方を理解する。

4 東京ミニマムを踏まえた指導のポイント

【数と計算】「計算の見積り」を育てる段階的な指導

○ 2位数の加法及び減法での「計算の見積り」を既習事項として活用するように確認する。

児童には、第2学年での、計算の結果がおよそどのくらいの大きさになるのか、何桁の数になるのかの見積りを確認し、本単元の「3位数及び4位数の加法及び減法の計算」の学習においても見積りを既習事項として活用できるように確認する。

また、計算の結果を見積もる態度を育てることは、第4学年の「概数について理解し、目的に応じて用いることができるようにする」ことにもつながる。

5 指導計画（全9時間）

次時	主な学習活動	東京ミニマムとの関連
第一次	1～5 ・ 百を単位とする加減計算の仕方を理解する。 ・ 3位数+3位数の筆算の仕方を理解し、計算をする。 ・ 3位数-3位数の筆算の仕方を理解し、計算をする。 本時（4/5）	・ 計算の結果を見積もり、その根拠を説明する。
第二次	6～9 ・ 4位数を含む加減計算の仕方を理解し、計算をする。 ・ 4位数を含む加減計算の仕方を確実に身に付ける。	

## 6 本時の学習指導

### (1) ねらい

3位数－3位数の筆算の仕方を、既習の減法の筆算方法を基にして考える。

### (2) 展開

主な学習活動・予想される児童の反応	○留意点 ☆東京ミニマムとの関連 ※評価
<p><b>1 学習課題を把握する。</b>            T：色紙が345枚あります。つるを187羽折ると、色紙は何枚残るでしょうか。            T：どのような式になるでしょう。            C：345－187です。            T：なぜその式になるのですか。            C：はじめにあった数から、使った数を引けば、残りの大きさが求められるからです。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">             345－187の筆算の仕方を考えましょう。           </div>	<p>○色紙を見せたり、折ったつるを見せたりすることで、問題場面をとらえやすくする。</p>
<p><b>2 計算の結果を見積もる。</b>            T：答えはどのくらいの大きさになりそうですか。            C：100くらいになると思います。            C：150くらいになると思います。            T：それはなぜですか。            C：345を300とみて、187を200とみると、<math>300 - 200 = 100</math>になるからです。            C：345を350とみて、187を200とみると、<math>350 - 200 = 150</math>になるからです。            T：答えは100から150の間になりそうですね。</p>	<p>☆見積りの結果だけでなく、なぜそう考えたのか、その根拠についても問うようにする。</p>
<p><b>3 自力解決をする。</b>            T：どのような方法が使えると思いますか。            C：2けたの筆算の方法が使えると思います。            T：自分の考えを言葉や図などで表してみましよう。</p>	<p>※3位数－3位数の筆算の仕方を、既習の筆算方法を基に考えている。            ○繰り下がりのある部分に、小さい数字を書き込むなどして、単純な計算間違いを起こさせないようにする。</p>
<p><b>4 全体で話し合う。</b>            C：一の位から順に計算すると、3けたの筆算もできました。            C：2けたのときと同じで、繰り下がりがあるときには上の位から繰り下げて計算します。</p>	<p>○けた数が増えても、既習の方法を用いれば、筆算で計算できることをおさえる。</p>
<p><b>5 答えの確かめをする。</b>            C：答えは、158になりました。            T：見積りとほぼ同じ大きさでしたね。</p>	<p>☆計算の答えが見積りとほぼ同じ大きさになっているかどうかを確かめることで、見積りのよさを実感できるようにする。            ○たし算を使うと計算の確かめができることについても触れる。</p>
<p><b>6 適用問題を解く。</b></p>	

## (4) 小学校第4学年

### 指導事例

## 第4学年 単元名 「面積」

### 1 単元名 「面積」

### 2 単元の目標

- 面積の意味について理解し、簡単な場合について面積が求められるようにする。
- 面積の単位（平方センチメートル、平方メートル、平方キロメートル）を知る。

### 3 評価規準

#### 【算数への関心・意欲・態度】

- 広さを数値化して表すことの便利さに気づき、長方形や正方形の求積公式を作り出そうとする。

#### 【数学的な考え方】

- 広さを数値化する方法を考え、測定する広さに応じた面積の単位を使うことができる。

#### 【数量や図形についての表現・処理】

- 長方形や正方形の面積を、公式を使って求めることができる。

#### 【数量や図形についての表現・処理】

- 面積の意味を理解し、面積の求め方や単位の関係が分かる。

### 4 東京ミニマムを踏まえた指導のポイント

#### 【量と測定】「測定の技能」の段階的な指導

- 「長さにおける単位の考え」を既習事項として活用するように指導する。

児童には、長さについて直接比較から普遍単位までの学習で単位の考えが使われたことを確認し、面積の学習でも長さにおける単位の考えが既習事項として活用できるように支援する。また、広さについては、 $1\text{ cm}^2$ の単位正方形のいくつ分かを面積として数値化し、単位正方形の数を求めるときに縦と横の辺の積が正方形の数になることから公式化するが、長さでの単位の考えが既習事項として活用できるように確認する。

### 5 指導計画（全10時間）

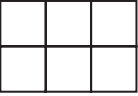
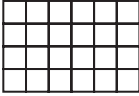
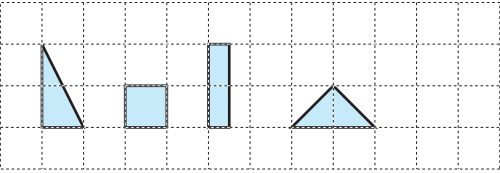
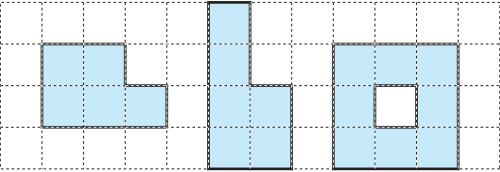
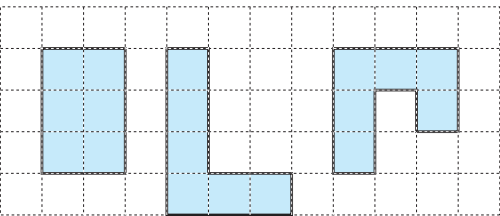
次時	主な学習活動	ミニマムとの関連
第一次	1 ・広さの比べ方や、表し方を考える。 （直接比較・任意単位・普遍単位） ② ・面積の単位 $\text{cm}^2$ を知り、単位面積をもとに面積を求める。 3 ・長方形、正方形の求め方を考え、面積公式を理解する。 4 ・長方形や正方形の辺の長さを測って、面積を求める。	・計算から出た数値だけでなく、 $1\text{ cm}^2$ のマスが?個分という面積の意味と関連させ量感を養う。
第二次	5 ・複合図形（L字形）の面積の求め方を考える。 6 ・面積の単位 $\text{m}^2$ を知り、単位面積をもとに面積を求める。 （ $1\text{ m}^2=10000\text{ cm}^2$ の理解） 7 ・面積の単位 $\text{km}^2$ を知る。（ $1\text{ km}^2=1000000\text{ m}^2$ ）	・単位換算だけに終わらず、教室と図書室の面積比較など、児童の日常生活に関連させながら、広さの量感を養う。
第三次	8 ・いろいろなものの面積を調べる。（a, ha） 9 ・既習事項の理解を深める 10 ・既習事項の確かめをする。	・ $\text{m}^2$ や $\text{km}^2$ とaやhaの関連についても触れ、辺の長さが10倍、面積が100倍ずつ大きくなっていることを押さえる。

6 本時の学習指導

(1) ねらい

広さを数値化して表す方法を考え、面積の単位 $\text{cm}^2$ を知る。

(2) 展開

主な学習活動・予想される児童の反応	○留意点 ☆東京ミニマムとの関連 ※評価
<p>1 前時の面積比較の活動から、広さを数で表す方法を考える。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>1 辺が2cmの 正方形が6個 (<math>24\text{cm}^2</math>)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>1 辺が1cmの 正方形が24個 (<math>24\text{cm}^2</math>)</p> </div> </div> <p>2 共通の単位「<math>1\text{cm}^2</math>」を知り、身の回りの物の広さを、単位を付けて表す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○消しゴムの表面</li> <li>○筆箱</li> <li>○算数の教科書 等</li> </ul> <p>3 いろいろな形の「<math>1\text{cm}^2</math>」があることを知り、不定形の面積を測定する。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>4 <math>1\text{cm}</math> 方眼上に描かれた図形の面積を「<math>\text{cm}^2</math>」を使って表す。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>5 面積が<math>6\text{cm}^2</math>になる図形を方眼紙に描く。</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>○前時の面積比べで使った形を再度使って考えさせてもよい。</p> <p>※自分で決めた基準となる形に揃えて、提示された図形をそのいくつか分と考えることができる。</p> <p>○同じ面積でも基準とする正方形の大きさが異なると、面積を表す正方形の個数が異なることから普遍単位の必要性に気付かせる。</p> <p>○1 辺が <math>1\text{cm}</math> の正方形を、数枚児童に配布し、活動ができるようにする。</p> <p>☆実際に単位正方形を敷き詰めさせ、広さの感覚をつかませる。</p> <p>○形を変えても面積が変わらないことを確認する。</p> <p>○単位正方形の数を数えさせ、複数の児童の解答を比べることで、面積を表す数が同じになっていることに気付かせ、普遍単位を用いることのよさを体感させる。</p> <p>○同じ面積でもさまざまな形があることを体験させる。</p> <p>※面積を表す単位<math>\text{cm}^2</math>を理解できた。</p>



## 指導事例

### 第4学年 単元名 「いろいろな四角形」

#### 1 単元名 「四角形」

#### 2 単元目標

- 直線の垂直、平行の位置関係や、台形、平行四辺形、ひし形などを知り、そのかき方や図形の性質をとらえる。
- 四角形の性質を調べるのに、辺の並び方、辺の長さ、角の大きさ、対角線に着目して考えることができる。

#### 3 評価規準

##### 【関心・意欲・態度】

- ・台形、平行四辺形、ひし形の性質を既習の図形の性質をもとにして進んで調べようとする。

##### 【数学的な考え方】

- ・辺の並び方や辺の長さ、角の大きさなど図形の構成要素に着目して、四角形の性質を考える。

##### 【数量や図形についての表現・処理】

- ・台形や平行四辺形、ひし形を弁別したり、定義や性質、対角線を活用して作図したりできる。

##### 【数量や図形についての知識・理解】

- ・台形、平行四辺形、ひし形の定義や性質を理解するとともに、作図方法を理解する。

#### 4 東京ミニマムを踏まえた指導のポイント

##### 【図形】「いろいろな観点からの図形の見方」の段階的な指導

- 「図形の構成要素に着目して考える」ことを既習事項として活用するように確認する。

児童には、三角形や四角形の辺や角などの構成要素に着目して考えること既習事項として活用できるように確認し、その視点を拡張し対角線や位置関係である垂直や平行に着目して考えられるようにする。

#### 5 指導計画（全8時間）

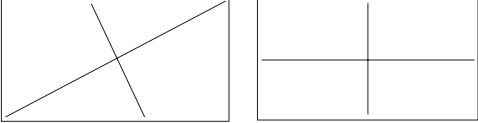
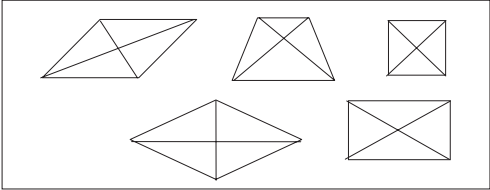
次 時	主な学習活動	東京ミニマムとの関連
第 一 次	1 ・いろいろな四角形を構成要素に着目して分類する活動を通して図形の感覚を豊かにする。 2 ・台形や平行四辺形の定義を知り、定義をもとに作図する。 3 ・平行四辺形の構成要素について調べ、性質を理解する。 4 ・平行四辺形の定義や性質を利用して作図する。	・辺の位置関係（平行や垂直）を観点に図形を分類し、台形や平行四辺形、ひし形の定義や性質を考える。
第 二 次	5 ・ひし形の定義を知る。また、ひし形の構成要素について調べ、性質を理解する。 6 ・ひし形の定義や性質を利用して作図する。	
第 三 次 本 時	⑦ ・対角線の用語と概念を知り、いろいろな四角形の対角線の特徴を調べ、四角形の性質を見直す。	・対角線を観点に、いろいろな四角形の性質を考える。
第 四 次	8 ・台形や平行四辺形、ひし形を敷き詰めて、図形の性質を振り返る。	

6 本時の学習指導

(1) ねらい

・「対角線」の用語とその概念を理解するとともに、対角線に着目していろいろな四角形の性質を見直すことができる。

(2) 展開

主な学習活動・予想される児童の反応	○留意点 ☆東京ミニマムとの関連 ※評価																									
<p><b>1 四角形を2つの三角形に分ける直線を引き「対角線」の用語とその意味を知る。</b>                      T：四角形を2つの三角形に分けるには、どのように直線を引けばよいか。                      C：向かい合う頂点を結ぶ。                      ○「対角線」の定義を知る。                      「となり合っていない頂点を結んだ直線を対角線という。」                      T：四角形には対角線は何本引けるか。                      C：2本</p>	<p>○四角形では「向かい合う頂点を結ぶ」という表現も予想される。この場では認めながらも多角形に発展していくことを考え、「となり合っていない頂点」と一般化を図る。</p> <p>☆既習の四角形に対角線を引いて調べる前に、2本の対角線の交わり具合を見てどんな四角形か予想する活動を取り入れ、対角線の交わり具合によりできる四角形が決まってくることに気付かせ、それぞれの四角形の性質を見直す。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>																									
<p><b>2 いろいろな交わり方をした2本の対角線の図からどんな四角形の対角線か考える。</b>                      ○対角線の交わり具合や2本の対角線の端の点をつなぐことでどんな四角形かを予想する。                      ○四角形の対角線についての気付きをまとめる。                      ・四角形には対角線は2本ある                      ・四角形の対角線は交わる                      ・対角線の長さや交わり方は四角形によって違う</p>																										
<p><b>3 いろいろな四角形の対角線の性質を調べる。</b>                      [調べる観点]                      ・2本の対角線の長さ                      ・2本の対角線の交わり方                      →交わってできる角の大きさ                      →交わった点から頂点までの長さ</p>																										
<p><b>4 調べたことを表にまとめ四角形について考察する</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>平行四辺形</th> <th>台形</th> <th>正方形</th> <th>ひし形</th> <th>長方形</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2本の対角線の長さが同じ</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>対角線が垂直に交わっている</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>対角線が交点で2等分される</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>			平行四辺形	台形	正方形	ひし形	長方形	2本の対角線の長さが同じ			○		○	対角線が垂直に交わっている			○	○		対角線が交点で2等分される	○		○	○	○	<p>☆調べて気付いたことを発表した後、四角形の対角線の性質の関係を表にまとめ確認する。                      ※四角形の対角線の性質からそれぞれの四角形の関係を見直すことができる。</p>
		平行四辺形	台形	正方形	ひし形	長方形																				
2本の対角線の長さが同じ			○		○																					
対角線が垂直に交わっている			○	○																						
対角線が交点で2等分される	○		○	○	○																					
<p><b>5 学習のまとめ及び発展として円周上にある4点を結んでできる四角形を考える。</b></p>	<p>・円の中の4点                      ・同心円の二重円にある4点                      ※対角線の性質から四角形を判断できる。</p>																									

## (5) 小学校第5学年

### 指導事例

#### 第5学年 単元名 「円をくわしく調べよう～円のまわりの長さ」

- 1 単元名 「円をくわしく調べよう～円のまわりの長さ」
- 2 単元の目標  
円周率の意味や円周の長さの求め方を理解し、それを用いることができる。
- 3 評価規準  
【算数への関心・意欲・態度】  
○直径と円周の長さにきまりがありそうだと考え、整理して調べようとする。  
【数学的な考え方】  
○直径と円周の長さを調べ、その結果からきまりに気付く。  
【数量や図形についての表現・処理】  
○円周率を用いて直径から円周の長さ、円周から直径の長さを求めることができる。  
【数量や図形についての知識・理解】  
○円周率の意味を理解する。
- 4 東京ミニマムを踏まえた指導のポイント

#### 【数量関係】「変化の様子への着目」「比例」の段階的な指導

#### ○「比例的な見方」を既習事項として活用するように確認する。

児童は、第2学年の「かけ算」の学習から、伴って変わる二量の関係についての感覚や素地を形成してきている。第4学年では、伴って変わる二量について、一方の数量が変化し、もう一方の数量が変化するとき、何かきまりがありそうだと表にかいて調べ、きまりを見付ける学習をする。

円は図形領域の内容であるが、円周率は直径と円周の長さの割合が一定であることから、半径(直径)が変わると円周が変わり、その割合が一定になるというように伴って変わる二量を指導者が意識することで、「変化の様子への着目」や「比例」が既習事項として活用できるように確認する。

#### 5 指導計画(全5時間)

次時	主な学習活動	東京ミニマムとの関連
第一 次 1 2	① 直径と円周の長さを調べて表にまとめる。 ・調べた結果から、直径と円周の長さのきまりについて考える。 ・円周率の意味を知り、その求め方をまとめる。	・変化の様子に着目し、見通しをもってその関係を調べ、円周の長さを求める式を、その関係から考えている。
第二 次 3	・円の直径の長さが変わるにつれて、円周の長さはどのように変わるか調べる。 ・直径を□、円周を○として、円周を求める式を書き、表にまとめる。	・直径の長さが2倍、3倍、…になると、円周も2倍、3倍、…になることに気づく。

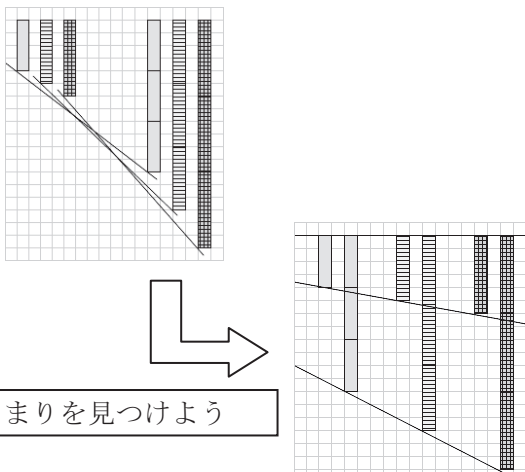
第三次	4	・体験的な活動を通して学習内容の理解を深め、興味を広げる。	
	5	・学習内容を確実に身に付ける。	

## 6 本時の学習指導

### (1) ねらい

- ・直径と円周の長さの関係について関心を持ち、見通しをもってその関係を調べようとする。
- ・直径と円周の長さを調べて表にまとめ、その結果からきまりに気付く。
- ・調べた結果から、円周の長さは直径の何倍かを求めることができる。

### (2) 展開

主な学習活動・予想される児童の反応	○留意点 ☆東京ミニマムとの関連 ※評価
<p><b>1 問題把握</b>  T：(直径 10 cm、20 cm、30 cm の円を提示する) 直径を大きくしていくことで、直径以外に変化するものはありますか。  C：円の大きさ。  C：面積が大きくなる。  C：半径。  C：まわりの長さも長くなります。  T：(直径と円周の長さを写しとったテープを提示する。)  C：(規則正しく変化していることに気付く。)  T：(テープを直径同士、円周同士重ね、それぞれ直径の下端同士、円周の下端同士を直線で結ぶ。)  C：平行になっている。  C：同じ割合で増えているんじゃないかな。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;">直径と円のまわりの長さの間にあるきまりを見つけよう</div>	<p>☆伴って変わる二量を見付ける。  ※伴って変わる二量に着目している。  ○半径は、直径の変化に伴って規則正しく変化していることに気付かせることで、他のものはどうかという意識を高める。</p> 
<p><b>2 自力解決</b>  (友だちと協力し、直径と円周の長さを調べる)</p> <p><b>3 検討</b>  (調べた結果を表に整理する)  C：円のまわりの長さは、どれも直径の約 3 倍になっています。</p> <p><b>4 まとめ</b>  (円周 ÷ 直径 = 約 3 倍を確認し、最初に掲示したテープの長さを計算で求め、実際の長さと比較する。)</p>	<p>※意欲的に調べている。  ☆直径と円周の間にきまりがありそうだという見通しをもつ。  ※二量について表にかき、順序よく整理している。  ☆整理されたものから変化の特徴をつかみ、対応のきまりを見付ける。  ○調べた結果に誤差があるため、それを踏まえて考えるよう指示する。  ☆見付けたきまりを活用する。</p>

## (6) 小学校第6学年

### 指導事例

#### 第6学年 単元名 「比例」

1 単元名 「比例」

2 単元の目標

○比例の意味を知り、その性質やグラフについて理解する。

3 評価規準

【算数への関心・意欲・態度】

○身の回りから、伴って変わる2つの量を見付け出そうとする。

【数学的な見方】

○比例関係を用いて問題を考える。

【数量や図形についての表現・処理】

○比例関係を表やグラフ、言葉の式に表すことができる。

【数量や図形についての知識・理解】

○比例の意味や性質が分かる。

4 東京ミニマムの活用を踏まえた指導のポイント

【数量関係】「変化の様子への着目」の段階的な指導 「比例」の段階的な指導

○伴って変わる二つの数量の見方を既習事項として活用するように確認する。

児童は、第2学年のかけ算の学習から継続的に比例的な見方の素地を培っており、第4学年では、伴って変わる二量について、段階的に小さい数から調べる、並べる、表にかいて調べる、整理する、きまりを見付けるなどの考え方の方法を身に付けている。これらのことを既習事項として、活用できるように、確認する。

5 指導計画（全8時間）

次 時	主 な 学 習 活 動	東 京 ミ ニ マ ム と の 関 連
第一 次 比 例	1・身の回りの事象について、伴って変わる2つの量を見付け、それらの関係を調べる。 2・時間と水の深さがどのように変化していくかを考え、比例の定義と性質を調べる。〈本時〉 ③ 4・ある事象を表に表してみたり、式に表してみたりして、比例しているかどうか判断する。 ・身の回りから、比例している2つの量を見付ける。	・身の回りの様々な伴って変わる二量を見付け、変わり方の違いを確認する。 ・「かけ算」と関連付ける。（乗数と積の大きさのきまり、基にする量のいくつ分） ・既習の問題、公式などから ・式の意味の読み
第二 次 グ ラ フ	5・比例の関係をグラフに表すことを考え、かき方を理解する。 6・比例の関係から式に表したりグラフにかいたりする。 7・グラフを見て比例しているかどうかを判断したり、グラフを読んだりする。 8・コピー用紙のおよその枚数を、厚さや重さと枚数が比例していることから求める。	・表とグラフと式表現を関連付ける。 ・グラフの読み。比例以外の変わり方のグラフと比較。 ・比例関係と見ることが出来る二量を見付け、解決する。

6 本時の学習指導

(1) ねらい

時間と水の深さの関係について、表を縦や横に見る活動を通して、比例の定義や性質を理解する。

(2) 展開

主な学習活動・予想される児童の反応	○留意点 ☆東京ミニマムとの関連 ※評価																												
<p><b>1 問題把握</b></p> <p>T：水槽に水を入れます。 伴って変わる2量は、何でしょう？</p> <p>C：時間がたつと、水の量（かさ・体積）が増える。</p> <p>C：時間がたつと、水の深さが増える。</p> <p>T：1分後、深さ2cm。2分後、4cm。3分後、深さ6cm。4分後、8cm。5分後、深さ10cm・・・というように変わりました。</p> <p>T：分かりやすくするために、どうする？</p> <p>C：表にする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">             時間と水の深さの関係を調べよう。         </div> <p><b>2 自力解決</b></p> <p>○時間が1分増えると深さは2cm増える。</p> <p>○時間が2倍、3倍・・・になると、水の深さも2倍、3倍・・・になる。（表を横に見て）</p> <p>○水の深さは、時間の2倍。（表を縦に見て）</p> <p>○<math>2 \times \text{時間} = \text{深さ}</math> <math>2 \times \square = \triangle</math> <math>2 \times x = y</math></p> <p>○深さを時間でわると、必ず2。</p> <p>○<math>\text{深さ} \div \text{時間} = 2</math> <math>\triangle \div \square = 2</math> <math>y \div x = 2</math></p> <p>○深さを2でわると、時間になる。</p> <p>○<math>\text{深さ} \div 2 = \text{時間}</math> <math>\triangle \div 2 = \square</math> <math>y \div 2 = x</math></p> <p><b>3 集団検討</b></p> <p>T：それぞれの考えを発表しましょう。</p> <p>T：変化のいろいろなきまりを見付けましたね。今までの算数で学習した中で、この中のきまりと似ている学習がありました。思い出してみましよう。</p> <p>C：かけ算九九の2の段の学習のとき、かける数が1増えると答えは2増えるというきまりを学習した。</p> <p>C：時間と深さの関係について、数直線にかくとき、時間が3倍になると、長さも3倍になると考えた。</p> <p>C：単位量あたりの大きさの学習で、1分あたり2cmだから、そのいくつか分だから、<math>2 \times \text{時間} = \text{深さ}</math>と考えた。</p> <p><b>4 まとめ</b></p> <p>・比例の定義、性質をまとめる。</p>	<p>☆伴って変わる量は、何と何か、与えるのではなく、自分で見付けさせる。</p> <p>※伴って変わる2量の関係を表した表を、縦に見たり、横に見たりすることができる。</p> <p>☆表</p> <div style="text-align: center;"> </div> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>時間 (分)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>...</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>深さ</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>...</td> <td>y</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>時間 (分)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>...</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>深さ (cm)</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>...</td> <td>y</td> </tr> </table> <p>※表を柔軟に見て、変化のきまりを見付けることができる。</p> <p>☆かけ算</p> $  \begin{array}{l}  2 \times 1 = 2 \\  2 \times 2 = 4 \\  2 \times 3 = 6 \\  2 \times 4 = 8  \end{array}  \begin{array}{l}  \left. \begin{array}{l} (+1) \\ (+1) \\ (+1) \\ (+1) \end{array} \right\} \\  \left. \begin{array}{l} (+2) \\ (+2) \\ (+2) \\ (+2) \end{array} \right\}  \end{array}  \begin{array}{l}  1\text{分} \times \text{いくつ分}  \end{array}  $ <p>☆数直線</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>○きまった数「2」に着目させ、どんな数なのか考え、話し合う。</p>	時間 (分)	1	2	3	4	...	x	深さ	2	4	6	8	...	y	時間 (分)	1	2	3	4	...	x	深さ (cm)	2	4	6	8	...	y
時間 (分)	1	2	3	4	...	x																							
深さ	2	4	6	8	...	y																							
時間 (分)	1	2	3	4	...	x																							
深さ (cm)	2	4	6	8	...	y																							

## (7) 中学校第1学年

### 指導事例

#### 中学校第1学年 単元名 「正の数、負の数」

##### 1 単元名 「正の数・負の数」

##### 2 単元目標

- 正の数と負の数について、具体的な場面での活動を通して理解し、四則計算ができるようにする。
- 正の数と負の数の必要性に気付き、正の数、負の数の性質や関係を調べることができるようにする。
- 正の数、負の数の四則計算の意味を理解し、簡単な計算ができるようにする。

##### 3 評価規準

###### 【数学への関心・意欲・態度】

- 正の数、負の数の四則計算を利用して、具体的な問題を解決しようとしている。

###### 【数学的な見方や考え方】

- 正の数、負の数の計算を能率的に行う方法を考えている。

###### 【数学的な表現・処理】

- 正の数、負の数の計算を、順序を工夫するなどして正確かつ能率的に行っている。

###### 【数量、図形などについての知識・理解】

- 正の数、負の数の計算の意味や方法を、これまでの数の四則計算と関連付けて理解している。

##### 4 東京ミニマムを踏まえた指導のポイント

- 「正の数・負の数の理解」を活用して、正の数・負の数の意味や計算方法や結果について確かめる。

小学校においては、分配法則や交換法則の基礎的な内容について学習している。正の数・負の数の計算の学習において、計算の確かめなどに活用し、計算法則の定着を図りつつ考え方を育成する。例えば、 $(+5) + (-7) + (+4)$ の計算について、計算について左から順に行う場合には、左から順に計算した結果を、交換法則を用い $(+5) + (+4) + (-7)$ として、既習の知識で確かめる。

##### 5 指導計画（全21時間）

次時	主な学習活動	東京ミニマムとの関連
第一 次	1 ・符号、正の数、負の数、自然数の意味を理解する。	・正の数、負の数の大きさや意味について理解し、計算ができる。
	2 ・正負の数を用いて量や変化等を表す。	
	3 ・数直線を用いて正負の数を表す。	
	4 ・不等号を用いて、数の大小関係を表す。	
第二 次	5 ・正負の数の加法の意味を理解し、正負の数の加法の	・繰り返し下がりのある3位数までのひき算ができる。
	6 計算をする。	
	7 ・加法の交換法則、結合法則を理解し適切に用いる。	
	8 ・正負の数の減法の意味を理解し、減法を加法に直し	
	9 て計算をする。	
	10 ・加法と減法の混じった計算の加法だけの計算に直す。	
	11 ・加法と減法の混じった計算をする。	





## 指導事例

### 中学校第1学年 単元名 「一元一次方程式の利用」

#### 1 単元名 「一元一次方程式の利用」

#### 2 単元の目標

方程式について理解し、一元一次方程式を用いる。

- 方程式及びその中の文字や解の意味を調べる。
- 等式の性質を見だし、それに基づいて方程式を変形して解く。
- 簡単な一元一次方程式を能率よく解く。
- 一元一次方程式を利用して、問題を解決する。

#### 3 評価規準

【数学への関心・意欲・態度】

- 一元一次方程式を利用して問題を解決しようとする。

【数学的な見方や考え方】

- 具体的な事象の中の数量の関係をとらえ、一元一次方程式をつくり、その解を求めるとともに、解や解決の方法が適切であったかどうかを振り返って考えることができる。

【数学的な表現・処理】

- 一元一次方程式をつくったり、その解を求めたりするとともに、その手順や解の適否を説明することができる。

【数量、図形などについての知識・理解】

- 一元一次方程式を利用して問題を解決する手順を理解している。

#### 4 東京ミニマムを踏まえた指導のポイント

○「文字を含む式の計算」を活用して一次方程式の利用において解の吟味や解決方法の適否を確かめる。

一元一次方程式の利用では、文字を用いて相等関係にある量を考え、一元一次方程式に表し、それを解き、解としての適否を吟味し解決が図られる。

例えば、解や解決段階を確かめる際に、数直線や表などを活用して確かめることなど行うことが考えられる。これまでに身に付けてきた内容を基に確かめさせたりすることで、既習の知識の定着と新しい知識との関連付けを図ることが大切である。

#### 5 指導計画（全12時間）

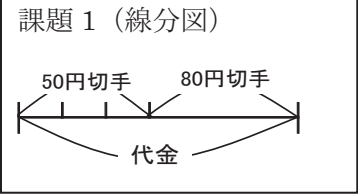
次時	主な学習活動	東京ミニマムとの関連
第一次	<b>【方程式】</b> 1 ・等式の意味、数量の間の関係を等式で表すこと 2 ・方程式とその解、方程式を解くことの意味 3 ・等式の性質、等式の性質を使って簡単な方程式を解くこと <b>【方程式を解くこと】</b> ・移項の意味、移項の考えを使って方程式を解くこと 4 ・一次方程式を解くこと 5 ・一次方程式の意味 6	・「文字を含む式の計算」を活用した意味の理解 ・「式の意味の読み」を活用した意味の理解
第二次	7 <b>【一元一次方程式の利用】</b> 8 ・数量の間の関係を方程式で表すこと 9 ・問題解決のために方程式を用いること 10 ・いろいろな問題例とその立式における考え方 ⑪ ・文章題における解の吟味 <本時> 12 ・方程式を使って問題を解くときの手順	・「文字を含む式の計算」を活用した確認 ・「式の意味の読み」を活用した確認

6 本時の学習指導

(1) ねらい

具体的な事象の中の数量の関係をとらえ、一元一次方程式をつくりその解を求めるとともに、解や解決の方法が適切であったかどうか振り返って考えることができる。

(2) 展開

主な学習活動・予想される児童の反応	○留意点 ☆ミニマムとの関連 ※評価																																	
<p>1 問題を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>《例》</p> <p>[課題1] 50円切手を3枚と、80円切手を何枚か買ったところ、代金の合計は630円でした。買った80円切手の枚数は何枚ですか。</p> <p>[課題2] 家で緑のカーテンを作るために、ゴーヤの苗ときゅうりの苗を合わせて9本買ったところ代金が990円になりました。ゴーヤの苗は1本120円、きゅうりの苗は1本90円です。ゴーヤの苗ときゅうりの苗をそれぞれ何本買いましたか。</p> </div> <p>2 解決の計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○等しい関係にある事柄を考え、表などにまとめる。</li> <li>○一次方程式をつくり解決する。</li> <li>○課題1では、関係を線分図から求答式をつくったり、課題2では、数量の関係を表に表して解決する。</li> </ul> <p>3 解決計画を実行する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○方程式を解き解を求める。</li> <li>○既習事項を活用して解決する。</li> </ul> <p>4 解の吟味</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○xの値を代入したり、課題の中に値を当てはめて解の適否を確かめる。</li> <li>○既習事項である、線分図(課題1)や表(課題2)を用いた解法から確かめる。</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>課題1 (線分図)</p>  </div> <div> <p>課題2</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">ゴーヤの苗</td> <td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">きゅうりの苗</td> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">合計</td> <td>1080</td><td>1050</td><td>1020</td><td>990</td><td>960</td><td>930</td><td>900</td><td>870</td><td>840</td><td>810</td> </tr> </table> </div> </div> <p>5 本時のまとめ</p>	ゴーヤの苗	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	きゅうりの苗	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	合計	1080	1050	1020	990	960	930	900	870	840	810	<p>○方程式に表させるとともに、既習事項を使って他の方法を考えさせたりして、式の表す意味の理解を図る。</p> <p>※相当関係にある二つの数量に着目して考える。</p> <p>○相当関係にある数量は何かを考えさせたり、一元一次方程式をつくるために表に整理させたりする。</p> <p>○他の方法についても考えさせる。</p> <p>☆「文字を含む式の計算」を活用し、式をつくれないうちは、文字の部分の数で置き換えて具体的に考えさせたり、線分図などに関係を表現させて考えさせる。</p> <p>○一元一次方程式での解法と他の解法との関係を考えさせたり、他の方法を確かめに活用する。</p> <p>○一元一次方程式での解法と他の方法との関連付けを通して、解法の過程の意味を考えさせたり、解決の適否についてまとめる。</p> <p>○表や図などの役割や方程式の作り方についてまとめる。</p>
ゴーヤの苗	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																								
きゅうりの苗	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																								
合計	1080	1050	1020	990	960	930	900	870	840	810																								