

# 3 算数, 数学

学習指導要領(試案)	昭和22年5月15日(1974年)
小学校学籍簿	昭和23年11月12日(1948年)
生徒指導要録	昭和24年8月25日(1949年)

## 1 算数, 数学の目標

学習指導要領 算数科数学科編(試案)[昭和22年5月15日(1974年)発行]より

小学校における算数科, 中学校における数学科の目的は, 日常の色々な現象に即して, 数・量・形の観念を明らかにし, 現象を考察処理する能力と, 科学的な生活態度を養うことである。

この目的を具体的に考えてみると, 次のようなことがあえられる。

1. 数と物とを対応させる能力を養い, 数える技能の向上をはかること。
2. 数系統を明らかにし, 数の基本的な性質の理解を深めること。
3. 四則計算の意味を理解し, それらの相互関係を明らかにすること。
4. 計算の能力を養い, その技能の向上をはかること。
5. 比の観念を明らかにし, その使用に習熟させること。
6. 極限の観念を明らかにし, その理解を深めること。
7. 数学で取り扱う基礎的な量の理解を深めるとともに, その測定に習熟させ, 測定技術の向上をはかること。
8. 数学で取り扱う基礎的な量に関する計算に習熟させ, また, それらの単位の間にある相互関係を明らかにすること。
9. 色々なことがらを, グラフや表などに表わしたり, またグラや表などに表わされたものを, 理解する能力を養うこと。
10. 量の間にある関係を函数として考えたり, それを図にかいたりする能力を養うこと。
11. 函数関係を, 言葉や式で簡潔に表わしたり, また, 言葉や式で表わされた函数関係を, 理解する能力を養うこと。
12. 問題の構成を明らかにし, 簡単に計算したり, 式によって計算したりする能力を養う。
13. 数や量の大きさを, 場合に応じて, 直観的に評価する能力を養い, 概数・近似値・測定値の取り扱いに習熟させ, 正確度とその制約に関する理解を深めること。
14. 社会現象に対する関心を深め, 統計的事実を理解したり, 使用したりする能力を養うこと。
15. 物の概略の形をとらえたり, また, 物の形や構造を図や言葉に表わしたり, 模型に作ったりする能力を養うこと。
16. 幾何図形の基礎的性質を直観的にとらえる能力を養うこと。
17. 物のはたらきを明らかにし, 力に関する理解を深めること。
18. 数学的な言葉の理解を深め, その使用に習熟させること。
19. 文化財・生産財として, 数学がどんな位置を占めているかということについての知識と理解を

深めること。

20. 他の分野を研究したり，数学を更に研究したりする場合に必要な基礎的な数学知識を与えること。

## 2 算数，数学の評価の観点

小学校学籍簿について〔昭和23年11月12日（1948年）〕より

理解
態度
技能

中学校，高等学校生徒指導要録について〔昭和24年8月25日（1949年）〕より

関係を理解してそれを問題解決に応用する能力
計算測定 of 技能
実際場面において正確に数学的な技能を使用する習慣

小学校学習指導要領（試案）	昭和 26 年 12 月 5 日（1951 年）発行
中学校高等学校学習指導要領（試案）	昭和 26 年 11 月 25 日（1951 年）発行
指導要録	昭和 30 年 9 月 13 日（1955 年）通達

## 1 算数，数学の目標

小学校学習指導要領 算数科編（試案）〔昭和 26 年 12 月 5 日（1951 年）発行〕より

### ・算数科の一般目標

算数科の一般目標として，どんなものをあげることができるか。

- 1．算数は，われわれの生活に，どのように役だつか。
- 2．算数は，教育の一般目標を達成するのに，どのように役だつか。
- 3．算数科の一般目標として，どんなものが考えられるか。

#### 1．算数とわれわれの生活

算数は，われわれの生活に，どのように役だつか。

人類の長い経験と努力によって現在の文化が作られてきたことは，ここに改めて言うまでもないことである。この文化の中でも，算数の発生は古く，その発展に従って，生活の改善に必要な考え方を生み出し，また，その考え方で処理するのに必要な，すぐれた用具としての役目を果してきた。

このような算数の生いたちを考えていくと，今までと同様に，現在も，また将来も，おとなの生活に役だつとともに，こどもの生活にも必要であることはすぐなずくことができる。本節では，算数の基礎的な事からについて，その発展の筋道を明らかにするとともに，算数がわれわれの生活に，どのように役だつかを述べることにする。

われわれは今日，命数法・記数法・計算・測定などを用いているが，その便利さになれすぎてしまっている。そのために，何が，どんなときに，どのように便利であるかということに，ほとんど注意しなくなっているといってもよいであろう。このように，算数が日常の生活にしみこんで生活化されたのは，先人の長い間のくふうのおかげであるということができる。

教師は，命数法・記数法・計算・測定・図形・用語などについての指導をするときに，これらのものが，どんなにすぐれたものであり，われわれの生活にどのような関係があるかを知っていることが必要である。それは，これらのことがらを学習すると，生活がどのように改善されるか，また，数量的な処理がどのように進歩するかが，はっきりわかるからである。

これがわかって，はじめて，算数の本質や価値が明らかにされるといえる。また，学習指導の方法は，これによって，有効適切なものとなるであろう。

#### (1) 命数法や記数法は，われわれの生活に，どのように役だつか。

##### (a) 命数法や記数法の組立とその進歩について

命数法とは，数に名まえをつける方法のことであり，数詞の組立といってよい。記数法とは，数を記録する方法のことである。現在，われわれが用いているような，便利な命数法や記数法が，大昔からあったのではない。現在，われわれが用いている方法と，大昔に用いられていた方法とを比べてみると，現在の方法が，どんなに便利であるかが明らかになってくる。

有史以前の数詞が，どんなものであったかは，明らかでない。しかし，未開人が今日用いている数詞

を調べてみると、およその見当をつけることができる。次にあげるのは、今日、グリーンランド人が用いているといわれる数詞の組立方を書いたものである。かっこの中にあるのは、その意味を示したものである。

ひとつ、 ふたつ、 みつつ、 よつつ  
片手が終わった(5), 片手とひとつ(6),  
片手とふたつ(7), 片手とみつつ(8),  
片手とよつつ(9), 両手が終わった(10)  
ここまでくると、足の指に移っていく。  
両手と片足のひとつ(11),  
両手と片足のふたつ(12),  
両手と片足(15),  
両手と片足とひとつ(16),  
ひとりの人が終わった(20)

これは、命数法の一例であるが、大昔の人たちは、手近にあるものの名まえを、数詞として用いていたように想像される。

このような命数法では、すくなくとも、多くのものの個数を数えるのに、不便であったに違いない。この不便さは、いくつかずつにくぎって数える方法が考え出されて、はじめて解決された。前の例にあげたように、人間の両手両足を用いて数えていく場合に、片手の指を使い終わったとき、つまり、5まで数えたとき、これを一くぎりにして数える方法が考えだされた。さらに、両手の指が終わったとき、つまり10まで数えたとき、これを一くぎりにして数える方法が考えだされた。

このように、いくつかずつにくぎって数える方法を、五進法とか、十進法と呼んでいるわけである。現在も、未開人の中には、五進法と十進法をまぜて用いているものがあるといわれているが、われわれは、十進法を用いている。

さて、われわれが現在用いている数詞は、次のように、できあがっているといえる。

「いち」「に」「さん」「し」「ご」「ろく」「しち」「はち」「く」「じゅう」として、これを一くぎりにし、「じゅうといち」のことを「じゅう」と「いち」の間にある「と」をはぶいて、これを「じゅういち」といっている。

このようにして、「じゅうに」「じゅうさん」として、「じゅう」が二つのことを「にじゅう」としている。これから先も同じように、「にじゅういち」「にじゅうに」としていく。「じゅう」が三つのことを「さんじゅう」,「じゅう」が四つのことを「しじゅう」としていき、「じゅう」が「とお」のことを、つまり「じゅうじゅう」のことを「ひゃく」として、「じゅう」の次のくぎりとしている。

このあとは、「じゅうひゃく」のことを「せん」,「じゅうせん」のことを「まん」として、前のくぎりの10倍を、その次の大きいくぎりとしている。

これが、現在用いている十進法による命数法である。この方法は、次のようにやさしくまとめることができる。すなわち「いち」から「く」までの9個の数詞と、「じゅう」,「ひゃく」,「せん」,「まん」の位をあらわすことばに、よせ算やかけ算で数詞を組み合わせていくと、どんな大きな数でも、となえることができるようになっているといえる。

$$\text{にじゅう} = (\text{じゅう}) \times 2$$

$$\text{じゅうご} = (\text{じゅう}) + (\text{ご})$$

$$\text{にじゅうご} = (\text{じゅう}) \times 2 + (\text{ご})$$

このようにして、比較的少ないことばで、非常に多くの数詞を組み立てることができ、となえること

ができるところに十進法よさを認めることができる。

次に、記数法について考えてみよう。

ごくわずかな個数しか数えることができなかった大昔では、その個数を忘れないようにするのに、なわ結びや小石などを用いていた。大昔に、このような方法で数を忘れないように記録したであろうということは、現在でも未開人が、これらの方法を用いていることから想像することができる。この方法は、数えたものの個数を、そのまま、なわの結び目や小石に置きかえたというまでのことであって、数を記録するためのじょうずな方法であるとはいえない。

人類が進歩して、多くのものを数えたり、大きい数を取り扱ったりする必要が起ってくると、前に述べたような、小石やなわの結び目などを使っていたのでは、間に合わなくなる。そこで、昔の人たちは、大きな数を記録するのに、いろいろな方法をくふうしたのである。

そのいくつかの方法を、例としてあげてみよう。

エジプトでは、次のような記号を考え出して、数を書き表わしていた。

269 を @@ nnn nnn ||||

これは、D が 10 個で A (10), A が 10 個で S (100) と決めて書き表わしているのである。

また、ローマでは、次のような記号を使って、数を書き表わしていた。

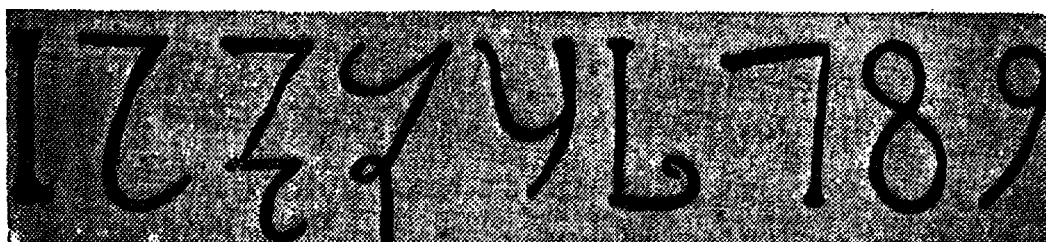
3768 を MMMDCCLXVIII

これは、1 が 5 個で V (5), 1 が 10 個で X (10) とし、X が 5 個で L (50), X が 10 個で C (100) とし、C が 5 個で D (500), C が 10 個で M (1000) と決めて書き表わしているのである。

これらの方法は、前の説明でわかるように、数えるときのくぎりごとに、新しい記号が用いられている。これらの方法は、数を記録しておくのに、小石やなわの結び目を使うのに比べて、やさしく記録しておくことができるという便利さをもった進んだ方法であるといえる。したがって、数を記録する場合に、今日われわれが用いている方法に比べて、記号が多かったり、記録する場所を広くとったりするだけで、さほど不便な方法であるとはいえない。

しかし、記録してある数を用いて、計算をすることになると不便である。よせ算やひき算をするときの不便さは、さほどでないにしても、かけ算やわり算になると、非常に不便さが目だってくる。

今日、われわれが用いている数を記録する方法は、インド人によって考え出されたもので、世界各国で用いられている。



これは「いち」から「く」までを表わす 9 個の数字, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 と、空位を示す記号「0」とを用いて、数を書き表わす方法である。つまり、右から左へ、順次に一、十、百、千、万、, の位に、それぞれ、0 から 9 までの十個の数字を書いて、数を書き表わすのである。

このようなきまりに従えば、どんな大きな数でも、0 から 9 までの十個の数字だけで書き表わすことができ、ことさらに、くぎりを示す記号を必要としない。したがって、数を記録する場合にきわめて便利である。このように便利になったのは空位を示す記号として、0 が見いだされたからであり、これによって、位取りがやさしくできるようになったからである。

(b) 十進法が考え出されて、個数がどんなに多くなっても、たやすく数えられるようになった

ものの個数を数えるとは、数えようとするものに、数詞を順次に一つ一つあてはめていき、最後のものに与えられた数詞によって、そのものの個数を表わす手続である。

数えるときに、十進法を用いると、あてはめる数詞が規則正しいので、簡単に数えることができる。

すなわち、ものを数える場合には、まず、10 個ずつのグループにまとめる。このようにすると、10 個ずつのグループがいくつあるか、そのときの端数がいくつあるかで、簡単に数えることができる。

次に、この 10 個ずつのグループがたくさんできた場合に、さらに 10 個ずつまとめていくと、どれも、100 個のグループになる。これによって、100 個のグループがいくつあるか、10 個のグループがいくつあるか、その端数はいくつあるかで、個数を知ることができるのである。このように、今までと同じような手続を続けていくと、どんな大きな数でも、容易にその個数を知ることができる。

この数え方は、数詞を順次にものにあてはめていく数え方に比べて、次のような便利さが考えられる。

( ) 10 個までのものを数えるだけで、すますことができる。

( ) 10 個数えるごとに、数える仕事が一段落する。したがって、数え始めてから、数え終るまで、ずっと注意を集中し続けなくてもよい。

( ) 数え違いがあったような気がして、数えなおす場合でも、10 個だけを数えなおす手数ですますことができる。つまり、初めから、すっかり数えなおさないですますことができる。

このようなわけで、十進法による数え方が考え出されたおかげで、ものの個数がいかに多くなっても、あまりむずかしい操作をしないで、気楽な気持ちで、数えることができるようになった。

(c) 記数法が進歩して、どんな大きな数でも、かんたんに記録ができ、また、かんたんに数の大きさを比べることができるようになった

ものの個数を記録するには、前に述べたように、ものを 10 個ずつまとめる方法で数えていき、端数がなければ 0、端数があれば、その個数を数字で順次に、左に書き並べて行く。

この記数法では、0, 1, 2, , 9 までの 10 個の数字の書いてある位置によって、その大きさが違う。これは、左のほうに順次に、1, 10, 100, 1000, を単位にして書き表わされているからである。

したがって、どんな大きな数でも、0, 1, 2, , 9 の 10 個の数字と、規則正しい単位の大きさをもとにすることによって、書き表わすことができる。

一万五千三百二十五のように、漢字で数を書くと、万、千、百、十の単位の大きさを示すことが必要となる。ローマやエジプトで用いられた方法でも、これと同じように、各位の大きさを示す記号が必要であった。これと比べてみると、位取りの原理に従っての数字による記数法は、どんなに便利なものであるかがわかる。

位取りの原理を用いての数字による記数法は、数を記録するのに簡単で便利であるだけでない。これを、いくつかの場合をあげて、説明してみよう。

数の大きさの程度は、「何けたの数」というように、数を、位取りの原理に従って書き表わした数字の個数によって表わすことができる。また、これによって、数の大きさを、やさしく比べることもできる。この方法を述べると次のようになる。

( ) 数字の個数に違いのあるときには、数字の個数の多いほうの数が、個数の少ないほうの数より

も大きい。

( ) 数字の個数が同じであるときには、はじめの数字の大小で、二数の大小がきまる。はじめの数字が等しい場合には、次の数字の大小できまる。これも等しい場合には、第三の数字というようにして、比べることができる。

たとえば、5324 と 10281、580269 と 580517 とは、次のようにしてやさしく大小をくらべることができる。

5324(数字が4個)

10281(数字が5個)

10281のほうが大きい。

580269・580517 (両方とも、5, 8, 0まで同じ)

百の位の2, 5を比べると5のほうが大きい。したがって、580517のほうが大きい。

このほかに、位取りの原理による記数法は、四則計算、特に、かけ算やわり算をするのに、最もすぐれたものである。これについては、あとで述べることにする。

なお、数を読んだり記録したりするのに、わが国で古くから用いられている用語がある。すなわち、それは、「いち」「じゅう」「ひゃく」「せん」であり、この次の位に「まん」という新しい用語が用いられ、「じゅうまん」「ひゃくまん」「せんまん」が用いられている。これは、位取り記数法に比べて、前に述べたように不便なこともあるが、10000000を千万と書くことができることを考えると、便利な場合もある。

(d) 命数法や記数法が進歩して、数を他の人々にやさしく伝えることができるようになった

数のとなえ方や書き方が、規則正しく簡単で、しかも、書き表わされている数が読みやすく、それが表わしている数の大きさも、すぐ知ることができるので、数を、他人にやさしく伝えることができるようになった。特に、どんな大きな数を書くにも、わずか10個の数字ですますことができるので、近代の通信機関を利用して、ある数値を他人に伝える場合でも、簡単に、しかも速く伝えることができるわけである。

とにかく、位取りの原理さえわかれば、どんな大きな数でも、やさしく取り扱うことができるといえる。

今日位取りの原理を用いての十進法による命数法や記数法が、世界中どこでも用いられるようになったのは、今までに述べてきた便利さがあるからである。

(e) 命数法や記数法は、こどもの必要にこたえるものである。

こどもたちは、学校に入学する前から数えることが必要な実際の場に直面している。これは、幼稚園のこどもなどをみれば明らかなことである。したがって、このような点から考えてみると、こどもたちは、数える必要を感じているといえる。こどもたちが、数える必要を感じてくると、もっと多くても数えることができるようになりたいとか、数を記録したり読んだりすることができるようになりたいとか、いろいろと考えてくる。また、こどもたちは、困難な場に直面して、このような必要を感じずとも考えられる。このような意味から、命数法や記数法の指導は、こどもの必要にこたえるものであるといえる。

(2) 計算は、われわれの生活に、どのように役立つか。

(a) 計算の意味とその進歩

計算が、社会科やその他の教科の学習に必要であり、また、こどもたちの日常生活にも必要であることは、いうまでもない。その計算をうまく指導するには、計算の組立と、そのよさをじゅうぶん知っていることが必要である。

計算はものの個数を数える一つの方法であり、直接数える方法を改善したものである。言い換えると、直接数える手数をできるだけ少なくして、その数えたものを用い、機械的な操作によって、結果を求める手続である。

実際の生活で、いくつかのグループのものの個数から、全体の個数を知ることが必要になる場合がある。これを簡単にする手続が加える計算であり、場合によってはかける計算である。また、一つのグループを、いくつかのグループに分けることが必要になる場合がある。これを簡単にする手続がひく計算であり、わる計算である。

大昔の人々は、計算をするのに、指や小石などを用いたであろう。また、数が小さいとか、簡単なものである場合には、暗算を用いたこともある。

しかし、数が大きくなってくると、このような方法だけでは、その目的を達することができなくなる。

そこで、計算の能率をあげようとして考えだされたのがそろばんである。そろばんは、ずっと昔から使われていたといわれている。ロンドンの大英博物館に保存されているものは、ローマ人が使ったもので、そろばんの中では、世界で最も古いものであるといわれている。

そろばんによる計算の特長は、よせ算やひき算が速くできるところにある。西洋では、筆算が盛んに使われるようになるとともに、そろばんは、そのかげをひそめていった。

わが国では、明治の初めに、西洋の算法を取り入れるまで、主として、そろばんによる計算が行われていた。それは、位取り記数法がなかったため、筆算が進歩しなかったためであると考えられる。しかし、筆算が使われるようになった今日でも、そろばんは用いられ、その長所を発揮している。

最近、さらに進んだ計算機が発明され、かけ算、わり算も楽にできるようになってきている。

西洋で、位取りの原理を用いた記数法が使われ、それによる四則計算の方法や形式がくふうされ、完成されたのは、だいたい 15 世紀のころであったといわれている。

そこで、この位取り記数法の原理を用いたこの計算の方法を、具体的な例によって述べてみよう。

記数法が進歩したために、0, 1, 2, ..., 9 の 10 個の数字を用いて、どんな大きな数でも書き表わすことができることは、前に説明したとおりである。それは、ものを順次に、10 個ずつのグループにまとめていき、1, 10, 100, ... などにまとめたグループの個数を、順次に左のほうに書きならべていく方法である。

たとえば、47 人と 38 人の二つのグループがあるときに、合計が何人になるかを知りたいことがある。この場合に、よせ算を知らないものは、一方が 47 人であるから、その数をもとにして、他のグループの人数をひとりずつ数えだしていくであろう。もっと幼稚な方法をとるとすれば、二つのグループを一つにまとめ、47 人と 38 人であったことを、全く用いないで、初めからひとりずつ数えていくであろう。

この二つの数は、それぞれ、10 が四つと 1 が七つ、10 が三つと 1 が八つからできていると考えられる。したがって、それをあわせたときの 10 個のグループと、あとの個数を求める方法が計算であるといえる。

ここで、個数を数えるときと同じように、10 個のグループにまとめることを考える。すなわち、7 と 8 では 10 以上になる。そこで、10 個のグループを作ると、10 個のグループが一つと残りが 5 個になる。10 個のグループの個数は、一の位の計算で出てきた 1 個と、それにもとからあった 4 個と 3 個とをあわせて、8 個になる。このようにして、人数の合計が 85 になることがわかる。

$$\begin{array}{r} 47 \\ +38 \\ \hline 85 \end{array}$$

この計算の方法を、形式にまとめたものが、右に書いたようなよせ算の筆算形式である。

(b) 肉体的な労力をできるだけ用いないで、個数を知ることができるようになった



計算を用いると、直接ものについて1個ずつ数えるよりも、肉体的な労力を節約することができる。これを、具体的な例によって説明してみよう。

( ) 各学年の人数は、次のようであるとする。

178, 175, 176, 178, 175, 179

この学校のこどもの合計は、まず、よせ算で求めることができる。しかし、かけ算を合わせ用いると、ずっと計算の手続が簡単になる。

すなわち、 $175 \times 6 + (3 + 1 + 3 + 4)$ あるいは $170 \times 6 + (8 + 5 + 6 + 8 + 5 + 9)$ として、計算することができるからである。

( ) 次の表は、身長についての平均を求めるために作ったものである。手続が、どんなに簡単になるかを示すために、cmを単位にして、身長を表わしたものをを用いた。

身長	人員	150との差	差×人員
161 cm	1	11 cm	11 cm
160	2	10	20
159	0	9	0
:	:	:	:
:	:	:	:
:	:	:	:
151	4	1	4
150	6	0	0
149	5	- 1	- 5
:	:	:	:
:	:	:	:
:	:	:	:
142	1	- 8	- 8
合計	144		過～不足 146

$$\text{平均} = 150 + \frac{146}{144} = \text{約 } 151$$

約 151cm

そこで、この表を用いて、150を平均とみなし、これを修正する方法によって、平均を計算する。

このような方法を使えば、大きな数をそのまま取り扱って計算する必要がなく、ほとんど、暗算でできるくらいの計算になってしまう。

( ) 次に  $178 \times 367$  の計算について考えてみよう。

かけ算を用いて、下にあるような結果が得られたとする。

$$\begin{array}{r} 178 \\ \times 367 \\ \hline 1246 \\ 1068 \\ 534 \\ \hline 65326 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 178 \\ \times 367 \\ \hline 1146 \\ 1068 \\ 534 \\ \hline 65226 \end{array}$$

この二つの計算で、どちらが正しいか確かめる方法を考えてみよう。

まず、初めから、計算をしなおしてみる方法が考えられる。また両方の部分積を比べ、 $178 \times 7$ の部分積に違いのあることがわかり、これを確かめてみる方法も考えられる。この二つの確かめる方法を比べてみると、計算の過程が明らかに示されているときには、後者の確かめ方のほうが、どんなに確かめるための労力を節約することができるかは明らかである。

( ) 一箱に、みかんが178個ずつ入れてある。それが367箱あったら、みかんの総数はどれだけになるかを調べることにについて考えてみよう。

これを、1個ずつ数えて、65326個あるとしたものと、65226個であるとしたものがあった場合に、どちらが合っているか、また、どちらも違っているかもしれないなどと考えられる。そこで、これを調べるには、どんな方法を用いたらよいだろうか問題になる。

もし、かけ算を知らないとすれば、もう一度初めから数えなおしてみるよりしかたがないだろう。また、かけ算を知っているとすれば、正しい総数を知るのに、簡単に確かめることができるわけである。

(c) 精神的な労力をできるだけ用いないで、個数を知ることができるようになった

計算は、ものについて直接数えるかわりに、機械的操作を用いる方法であることは、前に述べたとおりである。計算の原理が理解でき、その理解の上になつた九九を記憶しておれば、ものに即して直接数えなくとも、その個数を知ることができる。

この方法は、ものに即して数える方法と比べて、ずっと、精神的な労力を節約することができるといえる。

(d) 計算の使い方が理解でき、また、式を用いることができれば、計算に用いられている思考や資料を、他人に伝えることができたり、また、反省したりすることができる

数量を使って、ものごとを処理するとき、式やことばを用いて、結論を導いた方法や、その過程を表わすことができる。これと同時に、結論を導くために用いた資料も表わすことができる。したがって、その式やことばを見れば、結論を導くのに用いた自分の思考や資料を反省したり、また、場合によっては誤りを正したり、方法を改善したりすることができる。また、自分が結論を導くために用いた方法や資料を、他人にわかりやすく伝えることもできるわけである。

(e) 計算は、こどもの必要にこたえるものである

ものの個数を知るのに、一々数えていくことは、手間のかかることである。手間がかかるということは、それだけ肉体的にほねのおれることであり、精神的にもずっと緊張し続けていかなければならないという点から考えて、労力を要することである。

このようなことは、こどもといえども望むはずはない。したがって、結果が簡単に求められるという計算は、当然、こどもの必要にこたえるものであるといえることができる。

また、こどもは、自分の考えの筋道をうまくたてていたり、その考え方を、もっとよいものにしたいと思っている。また、他人の結論そのものだけでなく、その結論を導くのに用いた方法や資料についても、知りたいと思っている。このような面を考えても、計算や式やことばで言い表わすことは、こどもの必要にこたえるものであるといえる。

(3) 量の測定は、われわれの生活に、どのように役だつか。

(a) 量の測定の意味

測定は、量の大きさを、数で表わすための操作であるといえる。

ものの個数を数えることも、量の大きさををはかる測定の一つの方法であり、最も素朴な方法の一つである。出席人数や欠席人数は、出席や欠席について測定した値であるといえる。今日では、長さや重さなどの量を測定するために、進んだ道具や方法があるが、これらの道具や方法は、大昔からあったのではない。人類が生活の必要から、それを満たすために、いろいろと、測定する道具や方法を進歩させ

てきたのである。

人類がまだ、野生の植物や動物に依存して、生活ができた時代には、量を考えたり、また、量を測定したりすることは、あまり必要がなかったと思われる。

その後、物をたくわえておいて、あとで使ったり、また、食物を栽培したり飼育したりなどして、生活をしなければならなくなった。このようになると、いきおい、生活のための計画をたてることの必要に迫られ、量を測定することが行われるようになったと想像される。

しかし、初めのうちは、自分で決めたいれ物を使って穀量をはかったり、また手足など身体の一部の長さをもとにして、いろいろなものの長さをはかったりして、必要を満たすことができたようである。これらのことは、つか、ひろ、フートなどのことばから想像することができる。つまり、自分で選んだものを単位にして、その何倍あるか、また、その長さのいくつ分にあたるかというようなことがわかればよかったのである。

しかし、このように、めいめいが、そのときどきに都合のよいものを単位にして、量の大きさを表わすのでは、その量の大きさを、だれにもわかるように表わすことができない。そこで、この不便を取り除くために、単位にとる大きさをきっちりと決め、この単位を使えば、だれでも、量の大きさを同じようにとらえることができるようにくふうしたのである。これが、今日、われわれの社会で用いられている主要な測定単位であるといえる。しかし、いつもこのような測定単位を用いなければならないというのではなく、場合によっては、身近にある適当なものを単位として量の大きさを表わすことも、測定の方法として重要な点であるといえる。つまりこれは、そのもとになっている大きさがわかっておれば、きわめて手軽であり、場合によっては、これでじゅうぶん測定のねらいを達することができるからである。

(b) 単位が統一され、量の大きさを他人に正しく伝えることができるようになった

人類は、初め、ものの個数を言い表わすのに、「たくさん」とか「すこし」とかいうことばを用いていたが、測定をする必要がおきた場合にも、その結果を表わすのに、このようなことばを用いたであろうと考えられる。

暑さ寒さを言い表わす場合でも、初めは「きょうはきのうよりもすこし暑い。」とか、「昨日よりも暑さがひどい。」とか、また、「この二、三日、ずいぶん寒い。」とかいうように、自分の感じで言い表わす以外には、表わす方法がなかったと考えられる。もちろん、現在でも、このような言い表わし方を用いる場合もあるが、温度計や湿度計が発明されて、「きのうは 26°であったが、きょうは 30°だ。暑いわけだ。」とか、「どうも蒸し暑いと思ったら、湿度が 80%もある。」というように、暑さ寒さを、できるだけ客観的にとらえようとして、言い表わすことができるようになった。

さて、量の大きさは、これを表わすための単位と、その単位ではかったときの数値で言い表わすことができる。しかも、この単位をきめておけば、数値は、おのずからきまってくるはずである。測定で最もたいせつなのは、単位である。

しかし、このような単位は、ずっと昔から統一されていたわけではなかった。わが国でも、江戸のころは、地域によってその単位が違ったり、また、仕事によって、単位の大きさが同じでない場合があったようである。十五世紀ごろのローマ帝国の末期には、長さの違ったピエ(ローマのフート)という単位が、200 種もあったといわれている。これでは布 100 ピエで金額がいくらといっても、長さが客観的になっていないから、その布の価値も、客観的にならない。したがって、布などを売買する場合には、いろいろ困難な点が多かったろうと想像される。

ところが、交易が盛んになり、生産物が商品化されてくると、品物を取り引きするために、共通の大きさを単位にとることが必要になってくる。

さらに、この交易が世界的になってくると、どの国とでも簡単に取引できるようにするために、いわゆる国際的な単位の必要が考えられる。1875年に万国度量衡条約をつくり、世界共通の単位として、メートル法が採用されたのは、前に述べた必要にこたえたものであるといえる。

さて、このように、測定単位が国際的に統一されると、測定した人に関係なく、同じ数値で表わすことができる。したがって、単位の大きさが国際的に決められているから、この単位を使っているいろいろな量を表わすと、地球上のどこの国の人にも、量の大きさをまちがいに伝えることができるようになったといえるわけである。

このように、国際的な単位が生れたことは、国際貿易や、分業による生産方式に大きな影響を与えただけでなく、地球上の人々が互いに協力していくことができるようになったところに、その真の意義を見いだすことができる。

(c) 測定が進歩して、量の大きさを、手軽に知ることができるようになった

昔の人は、土地の広さを知ろうとするときに、まわりの長さをはかる方法として、歩測を用いたといわれる。歩測によって、詳しくはかろうとすると、一步の歩幅が、きまった長さになるようにくふうをしなければならない。また歩幅を一定にするためには、相当に練習もしなければならなくなる。

われわれは、このような場合に、巻尺を用いて測定をしている。巻尺を用いて測定するには、全く測定する技術がいないというわけではないが、その技術は、詳しく歩測するための技術にくらべて、ずっとやさしいといえる。

したがって、現在では、巻尺を用いることによって、土地などの長さを手軽に測定できるようになったといえる。

また、重さをはかる場合でも、ずっと以前には、もっばらさおばかりを用いていた。さおばかりを用いるのでは、はかろうとするものの重さによって、おもりをつるす位置を決めなければならない。その位置を簡単に決めることができるようになるためには、相当の練習が必要である。ところが、ぜんまいを用いたばかりでは、ただ、物をつるしたり、台の上へのせたりするだけで、重さを測定することができる。したがって、ぜんまいを使ったばかりを用いることによって、重さを手軽に測定できるようになったといえることができる。

このほか、とけいを用いると、時刻や時間が簡単Kわかるということも、前に述べたことと同様に、測定がきわめて手軽になってきているといえることができる。

(d) 測定が進歩して、量の大きさを、いっそう詳しく知ることができるようになった

量の大きさを、必要に応じて、いっそうくわしくはかることができるようになった。これは、計器の進歩によるものである。

手軽に秒の十分の一まではかることができるストップ・ウォッチ、短時間で体温を知ることのできる体温計、薬品などの調合に、その微量を測るために使われるてんびんなども、その例である。

このように、すぐれた計器を考案して、いろいろな量をいっそう詳しく測定できるようになったとともに、その詳しい測定値を、数に書き表わすことも、できるようになった。

米の量を表わす場合に、最近まで、ます目による表わし方がよく用いられていた。しかし、これは、たとえば1升ますに一ぱいの米といっても、米の入れ方で、その量が多かったり少なかったりする。したがって、この表わし方では米の量を詳しく表わすことはできない。そこで最近では、米の量を重さで表わすようになってきた。しかし、まずは、必要な米のおよその量を知るのに便利であるから、家庭では今でも、これを用いて、米の量を測定している。

この例から考えても、人々は社会生活が正しくできるように、計器をうまく利用して、測定値を必要に応じて詳しく知ろうと努力していることがわかる。

(e) 測定は、こどもの必要にこたえるものである

量の大きさを測定しても、測る人ごとに測定値が違ふようでは、こどもたちといえども喜ばないところである。

このようなことでは、たとえば、めいめい、一つの物の部分を受け持ち、これを作って、一つの物を組み立てようとしても、組み立てることができないからである。

また、こどもたちは、測定の手続が手軽であることも望んでいるところである。このように考えると、測定単位がだれにもわかるようなもので、取扱が簡単であることと、測定の手続が手軽であるということは、こどもの必要にこたえるものであるといえる。

(4) 図形は、われわれの生活に、どのように役だつか。

(a) 物の形や構造を表わすのに、図形が用いられる。また、図形を見ると、実物を見るような感じをうけるので、図形を用いると、物の形や構造を、やさしく他人に伝えることができる

遠方にある物や、簡単に見ることができない物を、見ることができたときに、見たままを、図にかきとめておくことがある。このようにしておけば、あとで必要になった場合に、その図を見さえすれば、実際の物を前にしていると同じように、ある程度のことは調べることができる。

とにかく、現存していない物でも、これを、かき残された図で調べたり、外国の様子を図や写真で調べたりすることができるのは、図形が、物の形や構造を示すのにすぐれているからである。また、これから作ろうとする物の設計図をかくと、それが実際にできあがったときの様子を、やさしく想像することができて便利である。また、このような便利な図形が考えられるので、これから作ろうとする物についても、図の上で、いろいろとくふうすることができる。

また、このような図形は、図をかいた人だけに役だつばかりではない。これを用いて、自分の考えを他人に伝え、他人の参考になるように役だてることもできる。これは、図形が前に述べたような特質もっているからである。

建築家の設計図や、研究者の報告書の説明図などは、このような場合に用いられたよい例であるといえる。

(b) 量の大きさについての関係を、図形で示すと、視覚に訴えて考えることができる。したがって、図形は、考えを進める上に有用なものである

前に述べたように、設計図が、形や構造を示すことのできるのは、直線や曲線、平面や曲面などによって長さ・面積・体積・角度などの量の大きさの関係を示すことができるからである。しかも、この図によって、自分の考えを進めていくことができることは、前に述べたとおりである。

このような設計図などとは別に、数量についての関係を示すのに用いられる重要な図がある。

統計的な数値を、図で表わす場合が考えられる。普通、グラフと呼ばれるものはこれにあたる。

棒の長さで量の大きさを表わし、それらの量の大小を比べやすくする棒グラフ、円で全体の大きさ、扇形で部分の大きさを表わし、それらの量の割合を比べやすくする円グラフ、これと同じような考えで用いられる帯グラフ、正方形グラフ、また、量の大きさの変化をわかりやすくする折れ線グラフなどがこれである。

このほかに、文章の筋道や、概念の関係などを、わかりやすくするための図もある。このような図を用いると、ただ頭の中で考えるよりも、やさしく考えを進めていくことができる。

問題解決の場合に、図を用いることがある。これは、今述べたような理由によるものである。

(c) 位置の関係や、連結の様子は、図形で示すことができる。図形は、位置を示したり、道案内をしたりするのに有用なものである

なれない場所を歩くときに、最も役だつのは地図である。土地の様子がわからないときに、これを図

で示してもらおうと、非常にわかりやすくなる。

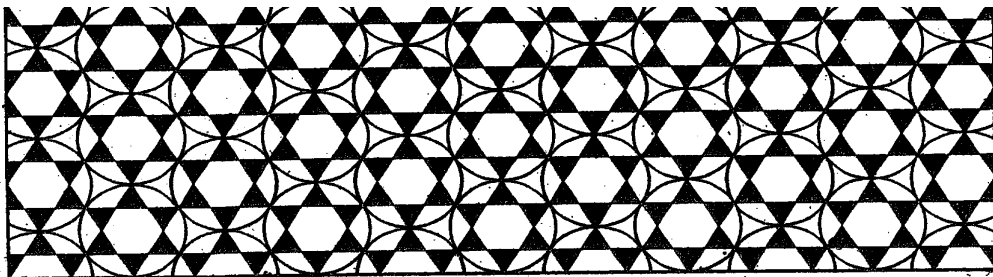
したがって、地図を用いると、位置や道順、方向や距離などを、簡単に知ることができる。これは、地図が、実際の土地の様子を縮めてかいた図であるからである。つまり、どの長さをとっても、実際の長さを同じ割合で縮めてあるからである。

大きな建物や広い複雑な土地は、現地で見ても、なかなか全体の見とおしがつかないものである。このような場合に、縮図や地図を用いると、現地で実際に見るよりも、かえって、わかりやすくなることがある。

また、道案内をする場合に、ことばだけにするよりも、案内図を用いるほうがよくわかる。これは、図を用いると、道などの連結の様子を示すことができるからである。

(d) 図形は、いろいろなもののデザインをするにも役だつ。

普通に用いられている図形は、整ったものが多い。これをうまく配列すると、いろいろの美しい模様を、作ることができる。



基礎になる図形のかき方や性質についての知識をもっておれば、複雑な物の形や構造を取り扱うにも、また、数量関係を図に表わして、それを研究するにも便利である。また、美しい模様のデザインをするにも役だつ。

(e) 図形は、こどもの必要にこたえるものである

こどもは、いろいろな物を手分けして作ったりすることがある。このような場合に、その物の形や大きさを、お互に話し合って協力することが必要になる。この場合に、図形を用いるとき、自分の考えをやさしく示すことができるし、また、自分の考えている案を他人にやさしく伝えることができる。このようなことを考えると、図形は、こどもの必要にこたえるものであるといえる。

また、友だちに自分の家までの道順を話したり、また、へやに、いろいろなものを配置する必要が起る。このようなときにも、こどもは図形の必要を感じる。このような点から考えても、図形は、こどもの必要にこたえるものであるといえる。

(5) 用語や記号は、われわれの生活に、どのように役だつか。

(a) 用語や記号の意味

ものごとを、はっきり言い表わすには、そのときに用いることばの内容が、すでに、きっちりと社会で認められているか、さもなくば、その意味を、きっちりと決めておかなければならない。

算数は、数量的な事ごらを、正確に、的確に、しかも能率的に処理することを目的としている。したがって、算数で用いられる重要なことばの内容が、きっちりと定められていなかったら、その目的を達することができない。つまり、ことばの内容があいまいであったのでは、事ごらを正確に、しかも的確に表わすことができなくなるとともに、処理することもできなくなる。

まして、理解するのに、ほねがおれるようなことでは、処理の能率があがらないのは、当然のことである。

したがって、重要なことばは、特にまちがいの起らないように、その意味がきっちりと決められていることが必要である。この意味のきっちりと決められていることばを、用語といっている。

用語を、こどもの場合も成人の場合も、同じにしたのでは、かえってわからなくなることがある。たとえば、長方形と直方体を、低学年では、いずれも長四角とよび、正方形と立方体を、いずれも、ましかくと呼んでいる。

低学年のこどもには、このように用いても、不便を感じないのである。いわば、低学年のこどもは、正方形と立方体とを区別して考えねばならないまでに、図形についての分析を必要としないからである。学年が進んでくると、平面と立体とが区別できるようになる。言い換えると、平面図形と立体図形とに分析して考えるまでに、こどもが発達してくるのである。

いわば、厚みが問題ではなくて、その表面の形だけをとらえていけばよい場合に当面したり、また、その厚みも考に入れて、物の形をとらえていけばよい場合にも当面したりするのである。ここではじめて、ましかくということばの意味内容を、立方体と正方形とに分析して考えることが必要になり、また、それを表わすことばも必要となるのである。

このように用語は、成人の使用しているままに用いるというよりも、成人が使用しているように導くことがたいせつである。すなわち、ふじゅうぶんながらも、こどもながらにじゅうぶん分析した内容をもとにして、それを表わすことばを、用語としたいものである。

このように、こどもの知能の発達に従い、成人から見て、ふじゅうぶんなところを修正し続けていき、だんだんに成人が用いる用語に導くのであるから、その過程に用いられることばも、ここでは用語ということにする。

記号についても、用語と同じようなことがいえる。記号の場合には、用語の場合と違って、用いるものは同じであるが、その記号の示す意味内容に差異が認められる。等号 = にしても加法の記号 + にしても、初めは、ことばの代用として用いていく。そのうちに、ことはの意味がきっちりと限定されてくるに従って、その記号の意味も、きっちりとしたものになってくる。

(b) 用語や記号を用いて、ものごとを表わすと、物事をきっちり記録しておくこともできるし、他人にまちがいなく伝えることもできる

次のような若い教師の学級日誌があった。

学年共同で、計算練習のプリントを作る。

部数 142 を注文した。

桃組 45 名、かつら組 45 名、たちばな組 46 名で、どの学級も 2 部ずつひかえをおくから、 $45 + 45 + 46 + 2 \times 3 = 142$  となる。

1 部 40 円、140 部代の請求(2 部おまけ)

生徒ひとりの負担は 41.18 円

$$40 \text{ 円} \times 140 = 14 \times 400 = 5600 \text{ 円}$$

$$5600 \text{ 円} \div (45 \times 3 + 1) = 41.176 \text{ 円} \dots \dots 41.18 \text{ 円}$$

桃組とかつら組の負担は、1853 円ずつ、( $41.18 \text{ 円} \times 45 = 1853.1 \text{ 円}$ )

たちばな組の負担は、1894 円( $41.18 \text{ 円} \times 46 = 1853.1 \text{ 円} + 41.18 \text{ 円} = 1894.28 \text{ 円}$ )

$$1853 \text{ 円} + 1853 \text{ 円} + 1894 \text{ 円} = 5600 \text{ 円}$$

41.18 円は端数があり、集金がめんどうであるから、円以下の端数は切り上げて、42 円ずつ集める。残金は、学級費の中にくり込むことにした。

この計算は、生徒たちに請求書を見せ、いっしょに計算しながら、個人の負担額と、学級の負担額をきめた。こうして、生徒の当番が集金して、印刷屋に代金を支払い、受取書をもったのである。

この記録で、適当な用語や記号を用いていなかったら、これによって、家庭に、この会計の様子を正しく伝えることができない。用語や記号を正しく用いて、考えの筋道を表わしてこそ、このねらい

を達することができるのである。

この例を見ても、用語や記号を正しく用いると、ものごとを、きっちり記録しておくことができるし、また、他人に対しても、その様子を、まちがいなく伝えることができる。

(c) 用語を用いると、自分のもっている考えを整理することかできる。また、ものごとを厳密に考えることができる

一般に、用語は具体的なものから抽象化し、一般化したものである。たとえば、正方形という用語について考えてみよう。

正方形の大きいもの、小さいもの、また、その表面にいろいろな色がついているもの、水平においてあるもの、水平面に垂直な平面の中にあるものなど、これらから一般化して出てきたものが、正方形という用語である。したがって、用語は、こうした種々の具体的な事実にくらげられているので、いろいろなものを整理することができるわけである。いわば、用語を指導するときに用いられた具体的な事実から、その他の具体的な事実に対して、正方形という用語を用いることができ、これで、具体的なものを整理することができるのである。

また、用語を用いようとするとき、ものごとに対して厳密に考えることが必要になる。たとえば、正方形という用語を用いようとするとき、その四角の辺がまっすぐであるとみることができるか、頂点の角が、どれも直角であるとみることができるか、辺の長さはどれも、同じであるとみることができるかを考えなければならなくなってくる。いわば、こうしたことから、用語の意味が、きっちりと決められてくるにつれて、だんだんに、ものごとを正確に考えなければならなくなってくる。

(d) 用語や記号は、こどもの必要にこたえるものである

こどもは成長するにつれて、いろいろな事実と直面するのであるが、これを整理していかないと、これにうまく対処していくことができない。二つのグループをあわせて数えるにしても、増加したとき、違いがわかっているときなどと、多くの事実と直面する。これを、一つ一つ違ったものと考えていたのでは、こどもといえども、やりきれるものではない。これを、すべて、よせるという用語や、+という記号によってまとめることができ、これらのものを簡単に処理することができるのである。

また、こどもは、協力して仕事をしていかねばならない。そのときに、意味内容のはっきりと決まった用語や記号がなかったのでは、お互いの考えを、まちがいなく伝えることができないので、協力することが困難になる。

このようなことを考えると、用語や記号を正しく使うようにすることは、こどもの必要にこたえるものであるといえる。

### この節のむすび

人類は、生活を合理化しつつ、よりよい生活を常に求めてきた。その一面として、数量関係をとらえ、これを正確に、的確に、能率的に処理しようと努力してきたといえる。したがって、このような必要から、これまでに述べてきたような、命数法や記数法・計算・測定・図形・用語や記号などに対して、改善を加え続け、今日のようなすぐれた方法や原理を生みだしてきた。その結果、数量関係をやさしく、手軽に、必要に応じて処理できるようになったのである。

算数が、以上のように、人類の進歩に伴って生れてきたものであってみれば、今日のこどもにとっても、必要なものであり、また、役だつものであるといえる。

こどもは、これまでの人類の進歩を受けつぎ、更にこの向上に貢献していく使命を持っている。つまり、こどもが環境にはたらきかけて、自己を更新していくとともに、われわれの現在の思考や行為を改善していくべき使命をも、になっているのである。

算数科は、このような必要にこたえようとするものである。



したがって、このような意味から、こどもは、算数を必要とするだろうし、さらに改善の必要を見だし、改善し続けていくであろう。

このように、こどもが、思考や行為を改善していくようにするにはどうしたらよいか。それには、こどもが、人類の進歩に尽してきた努力や、算数がはたしてきた貢献を知り、数量的な処理の方法を、具体的な生活をとおして理解し、さらに生活の処理に、これを適用する能力を伸ばすことが必要になるであろう。また、これと同時に、自己の生活を改善し、社会の進歩に協力する態度を伸ばしていくことも必要になるであろう。

## 2. 算数と教育の一般目標

算数は、教育の一般目標を達成するのに、どのように役だつか。

算数の指導は、小学校教育全般の中で、どんな役割を果たすのであろうか。どの教科も、それぞれの性格に従って、その目標を達成しようとするが、常に教育全般の目標を忘れずに、互に協力してこそ、教育の一般目標を達成することができるといえる。

本節では、教育の一般目標が、算数とどんな関係にあるかを述べてみよう。そうして、とれをとおして、教育の一般目標を達成するのに、算数はどのように役だつかも、明らかにしてみよう。

(1) 算数は、教育の一般目標とどのような関係にあるか。

(a) 一般編に示してある教育の一般目標は、社会の理想を示している。そうして、その社会の必要とその社会に生活しているこどもの必要とが結びついたねらいを示している

社会は、その理想に従って、こどもの生活に必要なものを選び、これをこどもの具体的な生活をとおして計画的に、能率的に指導しようとしている。そのために、こどもの本性を尊重しながら、こどもひとりひとりの行動や考え方の、望ましい方向を見だし、その方向に修正し、新しい人間を形成して、社会を改善しようとするのである。このようなことをねらって書かれたものが、教育の一般目標である。

(b) 算数は、こどもの生活に有用なものである

こどもは、社会の歴史の中に生きてきたものである。しかも、その中で生きていこうとしている。その社会の中には、数が非常によく用いられている。これをうまく処理していくことができないようでは、社会で生きていくことができない。このような意味から、算数を用いないでは、こどもは、社会にうまく適合していくこともできず、また、うまく個人生活をしていくこともできない。

このように考えてみると、算数は、こどもにとって、きわめて有用なものであるといえる。言い換えると、こどもの個人生活にも、社会生活にも、数を用いることが必要になってくる。この必要にこたえられるように、数をうまく用いることができるようになると、それだけ、こどもは、社会における責任を果たすことができるのである。

(c) 算数は、他の教科と、手をたずさえて、教育の一般目標を達成するのに欠くことのできない独自の目標をもっている

人間は、どんな生活をするにも、数量関係をうまく処理することが必要になる。しかも、その処理が科学的であり、技術的であり、能率的であることが、近代的な処理の一つの性格である。算数はこの性格を実現していくために、なくてはならないものである。

しかも算数は、本来、鋭い刃物のようなものであって、良い目的を達成するためにも、悪い目的を達成するためにも使われるものである。したがって、このように考えてみると、算数は、どこまでも、生活の改善向上のために使用する人間の善意と結びつけるようにしなければならない。そのためには、他の教科と手をたずさえて、常によりよい目的を実現するために使っていくように、指導されなければならないといえる。

このようなことが考慮されて、はじめて社会改善と個人生活の向上に対し、算数がすぐれた道具となることができ、教育の一般目標が達成されるのである。



(2) 算数は、個人生活をよりよいものにしていくのに、どのように役だつか。

個人生活を充実するには、日常生活に必要な、基礎的な知識・理解・能力・態度を身につけて、生活を改善していくために必要な問題を解決し、環境にはたらきかけていく能力を伸ばすことがたいせつである。

しかも、このようなことができるようになるためには、数えたり、計算したり、測ったりするようないわゆる、数量関係を処理する能力を伸ばすことがたいせつである。

算数が、数量的に物事を、正確に、的確に、能率的に処理する能力を伸ばすものであってみれば、個人生活を向上させる上にも、欠くことのできない重要なものである。

これを具体的に説明するために、一般編にあげてある、いくつかの項目について、算数がどんなに役だつかを述べてみよう。

(a) 物事を自主的に学ぼうとする意欲と、正しい態度を養うのに役だつ

たとえば、自分の計算の結果と、友だちの計算の結果とがちがっている場合に、この二つの計算をよく調べて、自分の計算がはっきりと誤りであることが認められないかぎり、他人の意見を受け入れるわけにはいかない。

算数は、判断の自主性を性格としてもっている。したがって、算数を用いると、自主的な判断ができやすい。

(b) 物事を正確に処理せずにはいられない、鋭い道徳的感情を養うのに役だつ

文明が進むにつれて、集団の成員の協力が必要になり、めいめいの行動や思考が、正確で能率的であることが、今までよりもいっそう重要なことになってきている。そのために、数量関係を処理していくときに、これを機械的にし、単純化して、できるだけ労力を節約することが必要になった。特に、最近、社会のどの機構も組織的で、計画的になり、しかも、数量的に運営されるようになってきている。したがって、その機構のうちのたれかが、不正確な処理をしたり、能率のあがらない方法を用いて処理したりすると、その影響は、機構全体に及んでくるのである。

このような点から考えると、不正確であったり、能率があがらなかつたりすることは、簡単な金銭の支払いや、つり銭を渡すことに至るまで、近代社会では道徳的でないといえることができる。すなわち、もらうお金、支払うお金、おつりなどについての処理が正しくでき、しかも、その処理が速くできるということは、他人に迷惑をかけないという点から考えて必要欠くことのできないことである。したがって、計算が正しく、しかも速くできるようになることは、近代の社会における道徳的な感情のあらわれであるといえることができる。

算数で、よく売買についての経験を取り扱うことがある。これは、単に知識を得させるというだけではじゅうぶんであるといえない。正しく計算をしたり、正しく測定をしたり、また、適当な機会に、その正しい計算や測定をしないではいられない感情が、行為に表われるようになるまで指導することがたいせつである。

計算や測定は一般に、経済的な道徳的な感情をうらづけるもののうち、重要なものの一つである。したがって、計算や測定が、正しくしかも能率的にできるということが、道徳的感情を高めていく第一歩であるといえる。

数量を正確に、的確に、能率的に処理する方法や技術を指導するとともに、近代の生活が、数量的な判断を特に必要としていることについての指導もまた重要である。

このように考えてくると、算数科は、他教科と協力しながら、他人の不正確や非能率がなおざりにできないばかりか、進んで、正確に能率的に処理せずにはいられない道徳的感情を養う使命をもっているといえる。

したがって、算数は、鋭い道徳的感情の基礎を養うのに、役だてることができるといえる。

(c) 物事をはっきり言い表わしたり、書き表わしたり、また、人の話を聞いたりするのに役だつ

物事を、筋道をたてて考えたり、それを、他人によくわかるように説明したり、また、他人の話を聞いて、その真意を正しく理解したりすることが、われわれの個人生活にとって重要なことであることは言うまでもない。

前節で述べたように、量の大きさをはっきり表わすために、人々は命数法や記数法、測定法などを考え出したのであった。また、表現を正確にするために、用語や記号をきめ、その意味内容もきっちりと決めたのである。

近代の社会では、いっさいのことが、正確に、的確に、能率的に処理されなければならないので、できるだけ、物事を数量的な角度から考察して、その内容を明らかにしようとしている。

物事を、数量的に筋道を立てて、はっきり考え、これを正確に、的確に、能率的に処理することは、算数のもっている本来の使命であるといえる。この意味から、算数は、物事をはっきり言い表わしたり、書き表わしたり、また、人の話を聞いて判断したりするのに役だつものであるといえる。

(3) 算数は、家庭生活および社会生活を、よりよいものにしていくのに、どのように役だつか。

子どもが、家庭や社会で生活するときに起ってくる問題を理解したり、処理したり、発展させたりしていく上に必要なものとして、いろいろなものをとりあげることができる。社会制度や組織についての理解、そこに起る問題を処理する能力、お互に個性を尊重したり協力したりして、家庭や社会の秩序を保持したり、社会を健全に発展させようとする努力、また、その一員としての責任を果そうとする努力などは、どれも重要なものである。

こうした家庭生活や社会生活の中には、その中から数量関係を見だし、これを正確にとらえて、能率的に処理することの必要なものがある。これを具体的に説明するために、一般編にあげてある、いくつかの項目について、算数が、どんなに役だつかを述べてみよう。

(a) 家庭生活や社会生活を能率的に営むのに役だつ

家庭生活や社会生活に関係して、数量的処理を必要とする場合の多いことは、常に経験しているところである。

たとえば、家計について考えてみると、衣・食・住・文化……の費用、税などを計画的に処理することは、家計の根本であって、これがうまくいくか、いかないかは、仕事の能率に直接に関係してくるものである。また、仕事の計画を四季により、月により、日によってたてることも必要なことであって、これもまた、仕事の能率に直接に関係をもっているものであるといえる。

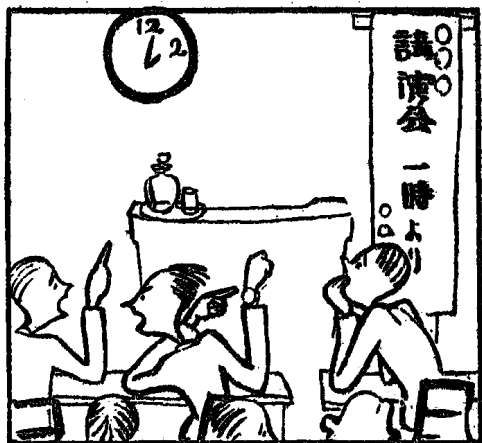
このように、家庭や社会に関係のある問題を、数的な資料を考察することによって、それを概括的につかみ、あるいは、正しく処理することによって、社会生活や家庭生活を能率的にしていくことができる。

(b) 家庭や社会の秩序を立てるのに役立つ

家庭や社会の秩序を立てるものとして、いろいろと考えられるが、時間や金銭の問題は、特にたいせつである。いかに他の条件がそなわっていても、経済的な面を抜きにしては、生活できない。また、時間的な計画を無視しては、やはり生活はうまくできない。この二つがうまく処理されて、はじめて、社会の秩序を保っていくことができるといえる。

また、家庭や社会の秩序のうらづけをしているものには信用があるが、これも、時間や金銭の正しい取扱に基くものであるといえる。

たとえば、時間についての処理が正しくできないために、約束の時刻が守れなかったとすれば、これによって、社会の秩序の基礎は乱れ、他人に迷惑をかけるばかりでなく、社会的な信用をおとすことになる。



算数では、金銭に関する計算や、金銭の処理に必要な、銀行の手續や売買の手續として、収支勘定、勘定書、領収書などについて、指導することになっている。また、時間については、時刻表、時間を使った計画のたて方などについても指導することになっている。これらはともに、前に述べた理由から、社会の秩序をささえる基盤のうちの重要なものの一つである。

(c) 有能な指導者、ものわがりのよい協力者となるのに役立つ

有能な指導者に必要な性格として、次のようなものを、あげることができる。

- ( ) 物事を概括して、全体的な見とおしをつけることができる。
- ( ) 物事を綿密に観察して、周到な計画をたてることができる。
- ( ) 自主的に判断ができる。
- ( ) 判断の理由が、協力者によく理解されるようにすることができる。

たとえば、ある団体が、ハイキングに行くために、リーダーを選んだとしよう。リーダーは、目的地、道順、キロ程、時間、時刻、費用、団員の体力等を考慮して、計画をたてなければならない。そうして、これをみんなに示して、相談しなければならない。この際に、できるだけ、数量的な資料を示して自分たちの判断の根拠を明らかにするとともに、これを理解してもらうことが必要である。この場合に、示された側の者もまた、リーダーの判断の根拠を詳しく検討して、自分で納得のいくまで話し合ったり、必要に応じて、その計画を修正したりすべきである。

このように、リーダーも団員もともに、確かな資料を用い、その計画についてじゅうぶん納得し合わなかったら、団員全体の調和もとれないだろうし、建設的に、積極的に、お互に協力し合うことも

できないであろう。

このように、確かな数的な資料をもとにして、自主的に物事を考えたり、自主的に他人の意見を取り入れたりするために、算数は重要なものであるといえる。

物事を数量的に精細に観察して処理することは、きわめて重要なことではあるが、不必要に精細に処理する必要はない。目的に応じたくわしさで、資料を処理することが重要である。これこそ、算数本来のねらいであるといえる。

このような意味から考えると、必要に応じて、物事を概括的にみることも、重要なことであるといえる。

概数をとったり、概算をしたりして、全体の見とおしをもつことができることは、うまく、物事の本質をつかみ、それをうまく表現して、利用する上に、たいせつなことである。

これもまた、指導者にも、協力者にも必要な能力といえることができる。

(4) 算数は、経済生活および職業生活をよりよいものにしていくのに、どのように役だつか。

経済生活や職業生活を改善していくことは、わが国で最も重要なことのひとつである。言い換えると、生産や消費の面において、数量関係をとらえ、これを正確に、的確に、しかも能率があるように処理することが要求されている。

たとえば、品物の計量、金銭の勘定、製品の規格の正しさ、期限の厳守などがそれである。

また、経済生活をじょうずに営むには、需給の様子や物価などを概観することが重要である。

このような数量関係を正しくとらえ、これを正確にしかも能率のあがるように処理する方法や態度を養うのに、算数を役だてることができる。

これを具体的に説明するために、一般編にあげてあるいくつかの項目について、算数科が、どんなに役だつかを述べてみよう。

(a) 経済生活に必要な知識を広くするのに役だつ

経済生活に関係した事からのうちで、子どもが当面するものとして買い物・お使い・学校の費用・貯金・子ども銀行などがある。また、間接的ではあるが、店の売上げ・損益・銀行・郵便局・税・予算など、多くの事から接する機会が考えられる。

算数科は社会科などと手をつないで、貨幣・金銭勘定・収支決算・勘定書・貯金のしかたなどの意味や取扱方について、指導しようとしている。このような点から、算数は、経済生活に必要な知識を広めるのに役だつものであるといえる。

(b) 経済生活を良心的に営む態度を伸ばすのに役だつ

算数では計算をしたら、これをいつも確かめるように導こうとしている。これらは、金銭勘定をしたり、個数を数えたり、測定したりするとき、なくてはならない心構えであり、いつも、やさしく確かめることができるように、処理する態度を伸ばしていくことが重要である。

測定をする場合に、計器が不正確であったのでは、何の役にも立たない。したがって、測定をする場合には、正しい計器を用いることが、まずたいせつである。また、計器の構造とはたらきについての知識をもち、計器を用いる場合には、必ず、計器のくるいの有無を確かめ、もし、くるっているようであったら、これを修正して用いるような態度が身につけていることもたいせつである。

このような傾向を常に伸ばしていくと、売買するときに、正しい計器で測定しないではいられない気持ちを養うことができる。

お金の勘定を正確にすることは言うまでもなく、前に述べたように、品物の量を正しく測定することも、経済生活を良心的に営むための基本的な事からである。

このような点から考えて、算数は、経済生活を良心的に営む態度を伸ばすのに役だつといえる。

(c) 予算を立てて、消費生活をご計画的に営むのに役立つ

こども個人の小づかいにしても学級会計にしても、予算を立てることが必要である。全体の収支の関係から、各費目の支出予定を考えるには、算数は欠くことのできないものであるといえる。また、学校の運動部、図書部、新聞部、科学部などの各部が、月々、どんな支出を必要とするか、また、どれだけの支出を必要とするかなどについての計画が考慮されていなかったら、これらの各部の運営を、うまくしていくことはできない。

また、帳簿の記載、収支計算などを正確にしておかなかつたら、帳簿の上の金高と、現金とが、きちんとあわないだろう。これでは、帳簿を消費生活に役立てていくことにはならない。

したがって、算数は、前に述べたようなことが起らぬように、予算をたて、消費生活を計画的に営むようにしていくのに役立つといえる。

### この節のむすび

算数が、教育の一般目標に対して、どのように役だつかについて述べてきた。

算数は、生活の各分野を、数量的な立場から考察し、これを、正確に、的確に、能率的に処理するためのものであり、個人生活とともに、社会全般の改善向上をはかることをねらっている。

すなわち、算数は、数量関係をうまく処理するための、すぐれた道具であるばかりでなく、物の見方や考え方を伸ばしてくれるものでもある。しかし、これは、算数科だけでなく、他教科との関連協力によって、はじめて、できることである。教育の一般目標を達成することも、このようにしてはじめてできるといえる。

われわれは、算数をじゅうぶん使いこなせるようにするとともに、これを善用して、個人生活の向上はいうまでもなく、人類の進歩と社会正義のために貢献していこうとする態度を伸ばさなければならない。この後者の望ましい態度が伸ばされて、はじめて、算数は、社会において役だつものであるということがいえることを忘れてはならない。

### 3. 算数科の一般目標

算数科の一般目標として、どんなものが考えられるか。

第1節では、算数が、われわれの生活に有用であるとともに、こどもの必要にこたえるものであることを述べた。

第2節では、教育は、社会の理想を実現して、人類の進歩をはかるための、重要な社会機能であること、算数はその中であって、教育に欠くことのできないものであること、伸びようとするこどもの数量的な必要を満たすものであることなどを、個人・社会・経済の生活の面から述べた。

本節では、前の二つの節を受けて、算数科の一般目標の意義とその内容について述べよう。

(1) 算数科の一般目標は、どんな意義をもっているか。

教育が、社会の理想を実現するために企画されるものであるから、その理想は、どんなところにあるかを、めいりように示さなければならない。これが何であるかを示したものが、教育基本法にある教育の目的であり、一般編にある教育の一般目標である。

さて、これらの教育の目的や教育の一般目標を実現しようとして、こどもの具体的な生活を分析したり、おとなの社会生活を考察したりして、それらの生活に必要なのものの中から、数量的な処理に関するものをとりだし、これを、こどもの成長発達を考慮してまとめたものが算数科である。

算数科は、教育の一般目標の中で、主として、どんな分野を担当しているか、また、その学習は、どんな点をねらいとして進めたらよいかを示したものが、算数科の一般目標である。

次に、その内容を述べてみよう。

(2) 算数科の一般目標として、どんなものをあげることができるか。

(1) 算数を、学校内外の社会生活において、有効に用いるのに役立つ、豊かな経験を持たせるとともに、物事を、数量関係から見て、考察処理する能力を伸ばし、算数を用いて、めいめいの思考や行為を改善し続けてやまない傾向を伸ばす。

(a) 一般社会人の生活、特に経済生活をしていくのに必要な数的資料として、どんな種類のものがあるか、また、これをどこから手に入れることができるかなどの知識を広めるとともに、その資料を利用する能力や傾向を伸ばす。

(b) 日常生活を、数量関係から見て分析したり、総合したりして、筋道をたて、問題をとらえる能力や傾向を伸ばすとともに、これを解決する能力を伸ばす。

(c) 社会・理科・図画工作などの算数以外の分野において、数量関係を見抜き、それが、巧みに処理できることから、算数が、どんなに大きな貢献をしているかを知り、数量関係を生かして用いる能力や傾向を伸ばす。

(d) 書物を読んだり、実務を処理したりするときに、よく出会う数量関係についての用語や記号の理解を深めるとともに、これらの用語や記号を用いて、正しく考えたり、まちがいを他人に伝えたりする能力や傾向を伸ばす。

(e) もののねうち、長さなどの測定の発達、その測定の社会的意義、実測の手続についての理解を深め、計器の使用に必要な技能を伸ばすとともに、正確な計器を正しく用いる能力や傾向を伸ばす。

(f) 算数は、数量関係をいっそう正確に、気楽に、能率のあがるように、しかも的確に考察処理するのに有用であることの理解を伸ばすとともに、算数を生活の向上に生かして用いる能力や傾向を伸ばす。

(2) 数学的な内容についての理解を伸ばし、これを用いて数量関係を考察または処理する能力を伸ばすとともに、さらに、数量関係をいっそう手ぎわよく処理しようとして、くふうする傾向を伸ばす。

(a) 位取りの原理についての理解を深め、これが、計算や記録するのに、簡単で能率をあげるのに役立つことの理解を深める。

(b) 必要に応じて、正しく、しかも、適当な速さで計算ができるようにする。

(c) 必要に応じて概数をとったり、概算をしたり、また、近似値を用いる能力を伸ばすとともに、その正確さと、それに対する制約についての理解を深める。

(d) 数量的な用語や記号についての理解を伸ばすとともに、これを正しく用いる能力を伸ばす。

(e) 数量関係をはっきり示すためにいろいろな方法を用いたり、その方法をくふうしたりする能力を伸ばす。

(f) 図形の性質や物の形の概略を、直観的にとらえる能力を伸ばすとともに、物の形や構造を、図やことばで表わしたり、模型に作ったりする能力を伸ばす。

(g) 数的な資料を、表やグラフにまとめたり、表やグラフで示されたことを理解したりする能力を伸ばすとともに、表やグラフを有効に用いる能力を伸ばす。

(h) 数量関係を、いっそう手ぎわよく考察処理しようとして、くふうし続ける傾向を伸ばす。

#### この章のまとめ

この章は、算数とわれわれの生活、および算数と教育の一般目標の二つの面を考察し、これに基づいて、算数科の一般目標を明らかにした。これを要約すると、次のようになる。

(1) 算数とわれわれの生活

(1) 人類は、生活の必要から、個数を数える方法や数を記録する方法を進歩させてきた。

- (2) 十進数の原理が使われるようになって、どんな大きな個数でも、簡単に数えることができるようになった。
- (3) 十進法による記数法が使われるようになって、簡単に数を記録したり、簡単に数の大きさを比べたりすることができるようになった。
- (4) 十進法による数え方や記録の方法は、数を他人に伝えるのに便利である。
- (5) 十進法による記数法は簡単なので、計算もそれによって簡単にできる。
- (6) 計算を用いると、数えるという肉体的精神的な労力を節約することができる。
- (7) 社会で使われる測定の単位が統一されているので、この単位を用いると、他人に正しく量の大きさを伝えることができる。
- (8) 生活の必要から、いろいろな測定器具が発明されてきたので、それを用いると、手軽にしかも詳しく量の大きさを知ることができるようになった。
- (9) 図形を用いると、物の形や構造をやさしく他人に伝えることができる。
- (10) 図形は、自分の考えを進める上に有用なものである。
- (11) 用語や記号は、記録したり、考えを整理したり、また、物事を他人に伝えたりするのに簡単で便利である。

## (2) 算数と教育の一般目標

- (1) 教育の一般目標は、新しい人間の形成と、それによって社会を改善していくところにある。
- (2) 算数を用いないでは、日常生活をうまくして、社会に適合していくことができない。
- (3) 算数は、その処理の性格が科学的であり、技術的であり、能率的である、また、この性格を、子どもたちに明らかにすることがたいせつである。
- (4) 算数は、自主的に学習しようとする態度を養うのに役立つ。
- (5) 算数的処理をとおして、鋭い道徳的感情を養うことが必要である。
- (6) 算数は、家庭生活や社会生活を計画的にしかも能率的にするのに大いに役立つものである。
- (7) 算数は、社会のきまりを正しくするのに役立つものである。
- (8) 算数は、経済的な生活に必要な知識を広めたり、生活を良心的に営む態度を伸ばしたりするのに役立つものである。
- (9) 予算を立てて、消費生活を計画的に営むのに役立つものである。

## (3) 算数科の一般目標

- (1) 生活に起る問題を、必要に応じて、自由自在に解決できる能力を伸ばすことがたいせつである。
- (2) 数量的処理をとおして、いつも生活をよりよいものにしていこうとする態度を身につけることがたいせつである。
- (3) 数学的な内容についての理解を成立させないと、数量を日常生活にうまく使っていくことができない。
- (4) 数量的な内容についてのよさを明らかにすることがたいせつである。

中学校高等学校学習指導要領数学科編（試案）〔昭和26年11月25日（1951年）発行〕より

### §1. 数学科の一般目標

数学科は、他の教科や特別教育活動とともに手を携えて、教育の目的の達成をねらうものである。したがって、数学科の一般目標は、教育基本法・学校教育法および一般篇に示された教育の一般目標に基づき、数学科のいろいろな特徴を考慮して定めなければならない。次にあげる一般目標は、このような立



場から考えられたもので、中学校・高等学校をとおして、数学科として常にねらうべき方向を示したものである。

#### 数学科の一般目標

1. 数学の有用性と美しさを知って、真理を愛し、これを求めていく態度を養う。
2. 明るく正しい生活をするために、数学の果している役割の大きいことを知り、正義に基いて自分の行為を律していく態度を養う。
3. 労力や時間などを節約したり活用したりする上に、数学が果している役割の大きいことを知り、これを勤労に生かしていく態度を養う。
4. 自主的に考えたり行ったりする上に、数学が果している役割の大きいことを知り、数学を用いて自主的に考えたり行ったりする態度を養う。
5. 数学がどのようにして生れてきたかを理解し、その意義を知る。
6. 数学についての基礎となる概念や原則を理解する。
7. 数量的な処理によって、自分の行為や思考をいっそう正確に、的確に、しかも能率をあげるようにする能力を養う。
8. 自分の行為や思考をいっそう正確に、的確に、しかも能率をあげるようにすることが、どんなに重要なものであるかを知り、これを日常生活に生かしていく習慣を養う。
9. 社会で有為な人間となるための資質として、数学についてのいろいろな能力が重要なものであることを知り、数学を生かして社会に貢献していく習慣と能力とを養う。
10. 職業生活をしていくための資質として、数学についてのいろいろな能力が重要なものであることを知り、いろいろな職業の分野で、数学を生かして用いていく習慣と能力を養う。

以下これらの目標の意図しているところを、例を用いて説明してみよう。

#### 1. 数学の有用性と美しさを知って、真理を愛し、これを求めていく態度を養う。

中学校の生徒が、日常に用いている、数によるいろいろなものの表わし方やその場合に用いられる十進数の意義について、研究することになったとしよう。この場合に、生徒は、新聞・雑誌・日常の会話・商店の店頭などから、いろいろな数を用いている実例を集めてくるであろう。そして、「そのような場合に数を用いなかったら、どんなに不便になるか」、また、「普通に用いているような十進法の書き方をしないで、ローマ記数法やその他の複雑な記数法を用いたら、どんな不便なことになるか」、などと研究していくであろう。このような研究をとおして、現在用いている十進法による数の書き方が、簡潔で、しかもきわめて計算に便利であり、しかも、大きさがすぐわかるようにくふうされていることや、数を用いているいろいろなものの大きさや順序を表わすと、他人にその大きさや順序を、きわめて具体的に、しかも明確に伝えることができることが明らかにされるであろう。

すなわち、生徒は、数およびその十進法による表わし方について、その有用性や美しさを知ることになる。このようにして、そのよさがわかってくると、生徒は、また、自分でいろいろな判断をする場合にも、数で表わした資料を用いて、自分の考えを正しく具体的にできるよう努めていくようになる。

このように、数学におけるいろいろな原理や法則について、ただ、それが正しいものであることを理解するにとどまらず、さらに、これをいろいろな有意義な場面に使いこなしていくことによって、数学の有用性やその構造の美しさを感じ、さらに進んで、そのような真理を追求していくようになる。

この目標の意図するところは、このような働きを旨とする人間の育成にある。

#### 2. 明るく正しい生活をするために、数学が果している役割の大きいことを知り、正義に基いて自分の行為を律していく態度を養う。

品物や土地などを売買するときには、売り手にも買い手にも、その取引が公正に行われていることが、はっきり認められていなくてはならない。両者の間で品物の大きさを測り、目の前で計算をして取引の相談が行われるのは数量的、客観的な表現をとおして、両者が納得しつつ公正な取引をしようとするためである。したがって、このことが正しく行われるには、両者ともに、量の大きさを正確に測るにはどうしたらよいか、この測定値から総量や金額を正確に計算するにはどうしたらよいか、というような数学的な事柄についての理解や能力をもっていることがたいせつである。また、そのようなことがなぜ公正を期する上にたいせつであるかを知って、この正しいやり方を進んで行う態度をもつことが必要である。生徒は、日常生活における測定の役割などを研究してその意義を知るようになれば、これを用いて明るく正しい生活を営んでいく意欲をもつことになろう。このように、数学的内容を、ただ単に数学の内部における関係として理解するだけにとどまらず、これが正義と深い関係をもっていることを知って、進んで、これを明るく正しい生活を高めていくために用いていくように指導するのが、数学科のひとつのねらいである。

3．労力や時間などを節約したり活用したりする上に、数学が果している役割の大きいことを知り、これを勤労に生かしていく態度を養う。

生徒が、労力・時間・おかねなどを節約・利用して、毎日の生活のよりよいプランをたてようとして研究を始めたとしよう。この計画が実行可能なもので、しかも目的にかなったものとなるためには、これまでの実際の行き方に基き、これをさらに改善したものであること、目的に応じた用途についての目安が数量的にはっきりしていることが必要になる。そのためには、これまでに使った品物やおかね・時間などについての数量的な記録を、目的にかなうように整理したり、その整理の結果から一般的な傾向をみつけたり、これをある基準に照らして反省したりすることが必要になる。また、この反省から得た結論に基いて、現在自分の責任で使ってよいことになっている品物・おかね・時間などを配分することも必要になる。これらのことを遂行するには、品物の量・おかね・時間についての正確な計算や、グラフや表による明確で具体的な表現がくふうされなくてはならない。このような研究をとおして、生徒は、時間や労力などを節約したり、活用したりする上に、数量を用いることがどんなにたいせつなことであるかを知るであろう。こうしてわかったことが、これらを用いて進んで勤労していくもとになるのである。

4．自主的に考えたり行ったりする上に、数学が果している役割の大きいことを知り、数学を用いて自主的に考えたり、行ったりする態度を養う。

自主的に思考したり行ったりするということは「自分独自の立場から自分の力で判断する」ということとともに、また「その判断を他人にも納得してもらえる」ということが必要である。すなわち、わがままかかって判断をし、行為をすることではなく、自分としての考えを、だれにも筋道のとったものとして認められるようにうち立て、これに基いて行為することである。たとえば、人口問題や経済問題についてある判断を下す場合に、これが現実を無視したものであったり、自分だけにつごうのよいかってな判断であって、他人には、その考え方がさっぱりわからないというのでは、自主的な判断とはいえない。したがって、このような問題に対して、自主的でしかも社会的な判断を下す場合には、客観的な資料を集め、この資料からだれにも認められるような推論の過程を経て、結論を導かなくてはならない。そのためには、その資料を解釈し、可能な解決の見とおしをつける健全な考え方とともに、正確な計算や、だれにもはっきりわかるような一般的な傾向や結論の表わし方が必要になる。すなわち、数学的な考え方や表現のしかたのもつ客観性が、この場合の大きな助けになる。この目標の意図するところは、このような数学の働きを明らかにして、積極的に数学を用いることによって、自分独自の立場からの考

えをだれにも納得できるように進めていくような人間を育成しようというところにある。

#### 5. 数学がどのようにして生れてきたかを理解し、その意義を知る。

今まで説明してきた態度には、いつも数学が、われわれの生活に対して、どのような貢献をしているか、その意義を知ることが根底となっている。この意義を知ることが、これらの数学的な概念やくふうがどのような必要から生れてきたかを理解していくことによって、はじめて完全なものになる。たとえば、現在、測定の単位は、法律によって定められ、これを乱すものに対しては罰則を設けて、正しい測定を保護している。このことは、測定の単位がどのようにして生れてきたか、どのようにしてほしいによりよいものになってきたかを、社会の発展やそれに伴う社会の必要の変化から考えていって、はじめてよく納得のいくものである。測定の単位は、量の大きさを明確に人に伝えるためにつくり出された。そして、社会の経済関係が、簡単で、接触する範囲が限られた時代には、不正確ではあるが、だれにもだいたい同じ大きさで、手近にある自然物や身のまわりのものの大きさをそのまま単位として用いた。しかも、それで、さしてふつごうはなかった。しかし、接触する範囲が広くなり、経済関係が複雑になるにつれて、単位がまちまちなことや、その大きさが人と時とで違うことがしだいに不便と混乱を起すようになった。そこで、しだいに単位の制度を統一し、標準化するようになった。さらに、この単位を必要とする機会が多くなり、大きさの異なる単位の間での関係を処理する機会が多くなるにつれて、単位間の関係が計算につごうのよいものにする必要になってきた。今日も、この進歩の途上であり、すべての改善が終了したわけではない。このようなことを実際の研究をとおして理解していくことによって、今日法律によって単位を定めている必要も、また、この法律を守りつつ、さらによりよい単位制を創造していく必要も、生徒によく理解されるであろう。また、さらによりよいものを生み出していく心構えも、心の中にもつようになるであろう。

#### 6. 数学についての基礎となる概念や原則を理解する。

これまでに述べた態度に基いて、実際に行動していくときには、それに伴う能力がなくては不可能である。また、これまでに述べたような数学の意義を知るには、そのもとになっている数学的な概念や原則の理解がなくてはならない。

百分率が自主的な計画を立てるために必要なものであることを知ったり、また、実際に百分率を用いて自主的に計画を立てたりするためには、百分率の意味、百分率と小数との関係、小数の乗除についての基本的な理解が必要である。基本的な理解を伴わないで、計算やグラフ、表の作り方などの形式的表面的なことのみに学習したのでは、生徒は、これをまねて型を覚えるだけに終って、創造的にものを考えていく人間にはならない。

#### 7. 数量的な処理によって、自分の行為や思考をいっそう正確に、的確に、しかも能率をあげるようにする能力を養う。

友人に面会の約束をする場合について考えてみよう。この約束を友人にはっきりと伝えるためには、ばく然と「君のところへいくよ」といったのでは目的を達しない。どうしても時刻を指定する必要がある。そして、この時刻を正しく守るには、友人のところまで行くのにかかる時間を的確に見積り、正しく計算して、自分の家を出る時刻を定めなければならない。

このように、数学的な方法を用いていくことは、物事を明確にしたり、正確に扱ったり、能率のあがるようにしたりすることに役立つものである。数学的な能力といわれるものは、ただ単に与えられた計算問題や事実問題を教師の期待した計算を用いて解くところにあるのではなく、目的をもって、実際の問題の処理に用いることをさすのである。すなわち、6. でいった基本的な概念や原則に対する理解が、物事を明確にしたり、正確に扱ったり、能率よく処理したりする目的のもとに、実際の場面に適用され

るように指導していくことが、この目標のねらっているところである。

8. 自分の行為や思考をいっそう正確に、的確に、しかも能率のあがるようにすることが、どんなに重要なものであるかを知り、これを日常生活に生かしていく態度を養う。

7. で述べた能力は、そのようにすることの意義を自覚して、ひとつの習慣的なものにまで高められなければならない。たとえば、税金を正しく納めることは、市民としての重要な義務の一つである。そして、税金を正しく納めるためには、自分の収入や支出について、明確に数量を用いて記録したり、正確にこれらの資料から計算したりする能力を身につけるとともに、そのようにすることが、自分の義務を社会の人たちに明確にしていくことであることを知って、これを実行していく習慣が身につけていなくてはならない。いいかえると、7. の能力を伸ばしていく過程が、生徒にとって自覚的に行われていくこと、そして、これがひとつの習慣となるまで高められていくことが必要である。これが、この目標の意図するところである。

9. 社会で有為な人間となるための資質として、数学についてのいろいろな能力が重要なものであることを知り、数学を生かして社会に貢献していく習慣と能力を養う。

新聞・雑誌、その他の出版物、ポスターなどに用いられているグラフの社会的用途を研究し、自分たちは、これらをどのように用いていくかを問題として研究を始めたとしてもよい。このような研究には、他人がいろいろなグラフを用いて下した結論を批判したり、各種の型のグラフの特徴を調べ、どんな場合に、どんなグラフを用いたらよいかを研究したりすることが必要になる。こうしたことから、どのような型のグラフからは、どんな結論が得られるかなどが明らかになる。また、グラフが自分の意見を正確に決めていくのにどのように役だつか、意見を明確に人に伝えるのにどのように役だつかも明らかになる。したがって、グラフを用いて、自分の意見を正しく決めたり、自分の意見を明確に主張したり、他人の意見を正しく受け入れて、これをその立場に立って批判したりすることができるようになる。このように、自・他の意見を確立し、理解し、批判して、よりよいものを生み出していくことは、社会人として必要な資質であり、そのためには、数学についてのいろいろな能力が必要になる。このように、数学的な諸能力が社会人としての資質の上にもつ意義を知り、これを生かしてよりよい社会人として、生活していくようにすることを旨とするのが、この目標の意図するところである。

10. 職業生活をしていくための資質として、数学についてのいろいろな能力が重要なものであることを知り、いろいろな職業の分野で、数学を生かして用いていく習慣と能力を養う。

百分率や簡単な公式を理解したり、これを用いていく能力を身につけたりすることは、現代のように、数量的、科学的にくふうして生産の能率をあげている世の中では、どんな職業につくにも必要なことである。また、現代のように経済的な考慮が各職業に必要になってきた世の中では、どの職業につくにしても、おかねの働きを知って、これを有効に生かしていく能力は欠くことのできないものである。すなわち、貯金・保険・投資・融資などの数量的な研究をとおして、そのために必要な数学を応用する能力と知識とを高めることが必要になる。このように、どんな職業につくにも必要となる数学についての理解や能力があり、どんな職業につくにも親しんでいかななくてはならない数学の応用面がある。このような数学についてのいろいろな能力が、各種の職業に役だつものであることを知り、また、これをいろいろな職業分野に役だてようとして、新しい意味を発見していくようにすることが、この目標の意図するところである。

以上は、各目標に対する内容の説明であるが、これらのうちのあるものは、重複している面もあるし、また、そのおのおのを、それひとつだけ他から切り離して考えても意味のないことである。いいかえると、この10条の目標は、全体として一体となっはじめて、数学科の一般目標を構成しているもので

ある。

## < 中学校 >

### § 1 . 中学校数学科の一般目標

中学校数学科の一般目標は，第一章にあげた中学校・高等学校の数学科の一般目標を具体化したものでなければならないことはいうまでもない。この具体化を考えるにあたって，考慮すべきことは，次の二点である。

- (1) 小学校における算数科を，どのように受け継いでいくか。
- (2) 小学校における算数科と，どんな違った面をもたせていくか。

この二つの問題については，次のように考えられる。

#### 1 . 小学校との連絡

中学校は，小学校と同じく，義務教育であることから考えて，小学校での指導がそのまま受け継がれ，これをいっそう強力に推し進めていくべきであることは，当然のことである。

小学校の算数科では，後にあげる一般目標によってもわかるように，ただ単に，算数の技能を発達させることだけをねらっていない。算数の技能をわけがわかって用いつつ，これによって，自分の生活を高めていくことをねらっている。すなわち，算数科の一般目標は，生活を高めていくのに数学を有効に用いていくようにする面と，この際に，数学的な内容を，わけがわかってじょうずに用いていくようにする面とからあげられている。

このような考え方は，中学校の数学科の指導においても，そのまま受け継がなければならない。中学校は，義務教育として，国民の全部が受けるものであるから，その指導は，国民の全部の人に有意義であることを目指すべきである。こうして考えるときは，中学校での指導においてもただ単に，ある職業，ある方面の研究のために必要な数学についての技能を指導するというよりも，一般の人がほんとに自分の生活を高めていくのに数学が用いられるようにするということをねらうべきである。すなわち，数学科の一般目標は，やはり，小学校のように二つの面から考えていくことが必要と認められる。

#### 2 . 小学校との相違

しかしながら，中学校は，小学校よりも，いっそう発達した面をもつことも当然である。この発達していく面としては，次の二つの点が考えられる。

(a) 小学校で指導されている数学的な内容は，主として，社会の人たちのだれもが普通に用いているものである。この数学を，小学校の児童が自分たちの力でつくりあげていくことが小学校の算数科である。中学校としては，これをさらに発展させ，社会の一部の人たちは普通に用いているが，一般には用いられていないもので，しかも，もっとよりよい生活をめざそうとするときには，一般の人たちが普通に用いていかななくてはならなくなるような数学的内容を，生徒が自分たちの力でつくり上げていくことをねらうのである。

(b) こどもは，小学生から中学生になるにつれて，いっそう広い範囲に問題をもち，また，いっそう筋道のたつようにものを考え組織的な問題解決や，論理的な思考が，しだいにできるようになってくる。したがって，問題を数学を用いて解決していくことや，数学的な内容を論理的に考えることが，この時期にうんと伸ばすことができる。そして，こうしたことを伸ばすことが，(a)で説明したねらいを達成していくのに有用であることは明らかである。したがって，中学校の数学科では，こうした面にも大きなねらいをおかなくてはならない。

#### 3 . 結 び

以上のことから考えると、中学校の数学科の一般目標は、

- (a) 数学を用いて問題を解決していく能力や態度を伸ばす面と、そとに用いられる数学的な概念や原則を理解し、これを手ぎわよく適用していく技能を伸ばす面とから考えられる。
- (b) 小学校における数学的内容を、中学生の程度に、さらに発展させたものとして、数・四則・公式・方程式・測定・近似・表・グラフ・図表示・図形および実務が考えられる。
- (c) 数学を用いて問題を解決していく際に、中学校として特に指導を要する面としては、問題を分析する面、基礎とすべき事から資料についての知識、数量的に問題を処理していく面、その結果をとおしての反省の面が考えられる。こうしたことから一般目標をあげてみると、次のようになる。

#### 中学校数学科の一般目標

#### A 数学を手ぎわよく用いていく際の数学についての理解および能力

1. 数および簡単な式の意味を理解し、これらが、簡潔で能率のよいものであることを知る。
2. 数量的な思考をするのに必要な用語や記号を理解する。
3. 計算を、正確にしかも能率のあがるようにする能力を養う。
4. 公式で示されている数量的な関係を説明したり、また、公式を用いて数量的な関係を表わしたりする能力を養う。
5. 測定の意味と方法を理解し、測定を手ぎわよく、正確に、しかも能率のあがるようにする能力を養う。
6. 信頼できる概数や近似値をとったり、また、示された資料に、どの程度の誤差があるかを見積ったりする能力を養う。
7. 数量的な資料を示すのに、表やグラフの形式を用いると、簡潔で、しかも具体的であることを知り、表やグラフを用いて、実際的にしかも簡潔に表現する能力を養う。
8. 方程式の意味を理解し、簡単な方程式を解く能力を養う。
9. 簡単な幾何図形の性質を理解し、これを具体的な場に適用する能力を養う。
10. 簡単な幾何図形は、直観的な明確さをもっていることを知り、簡単な縮図を読んだり、書いたりする能力を養う。
11. 得られた結果を、いろいろな方法で検証する能力を養う。
12. 将来を予測するのに、数量的な判断が有効であることを知る。
13. 一般的な実務に関して、数量的な処理をするのに必要な、用語や基本的な概念を理解する。

#### B 数学を用いて問題を解決していく面での能力や態度

14. 数量的な処理によって、経験した事から分析したり、また日常生活に起る自分の問題や論議している事からについて研究したりする能力を養う。
15. じょうずに経済生活をしていこうとして、(たとえば、ものをうまく消費したり、生産したり、また、流通させたりしていこうとして)数量的な処理をするのに必要な事からには、どんな種類のものがあり、また、それがどんなところにあるかなどについての知識を身につける。
16. 個人的な問題や社会的な問題を処理するのに必要な、信頼できる資料を求めたり、利用したりする能力を養う。
17. 問題を見とおして、数量的な関係の適切な処理の方法を定めたり、結果の見当をつけたりする能力を養うとともに、これに基いて問題を処理する能力を養う。
18. 数量的な面からみて、正確で、的確で、能率のあがる、しかも筋道のとった考え方で、その数量的な関係を処理していく能力を養う。

19. 的確で、しかも能率のあがる数量的な取扱いをすることが、自分たちの生活に大きな貢献をすることを知る。

20. 数量的な処理が、科学や他の分野に大きな貢献をしていることを知る。

21. 数量的な処理が、社会の人たちの協力を推進したり、また、労力をいっそう節約したりする上に、大きな貢献をしていることを知る。

## 2 算数，数学の評価の観点とその趣旨

小学校，中学校および高等学校の指導要録の改訂について（通達）〔昭和30年9月13日（1955年）〕より  
<小学校>

数量への関心，態度	（小）数量に積極的な関心を持ち，好んで数量を用いて問題を処理しようとする。数量的処理においてたえず創意くふうをしようとする。
数量的な洞察	（小・中・高）数量や数量的関係を直観的には握したり，明確に見通しをつけたりする。
論理的な思考	
計算・測定の技能	

\* 観点の趣旨については，一部しか示されていない。

<中学校>

数学への関心	（中・高）数学の意義を理解し，数学に積極的に関心を持つ。
数学的な洞察	（中・高）数量や数量的関係を直観的には握したり，明確に見通しをつけたりする。
論理的な思考	
技能	
数学の応用・創意	

\* 観点の趣旨については，一部しか示されていない。

教育課程審議会答申	昭和 33 年 3 月 15 日 (1958 年)
小学校学習指導要領	昭和 33 年 10 月 1 日 (1958 年) 告示 昭和 33 年 10 月 1 日 (1958 年) 施行
中学校学習指導要領	昭和 33 年 10 月 1 日 (1958 年) 告示 昭和 33 年 10 月 1 日 (1958 年) 施行
児童・生徒指導要録	昭和 36 年 2 月 13 日 (1961 年) 通達

## 1 教育課程審議会の答申に示された算数，数学の改善の方針

小学校・中学校教育課程の改善について（答申）〔昭和 33 年 3 月 15 日（1958 年）〕より

### < 小学校 >

算数の基礎能力をいつそう向上させるために，小数・分数の四則を小学校で一応完成するなど，その内容の充実整備を図り，また，その基礎的な知識・技能の習熟，概念・原理の理解についても，じゅうぶんな指導が行われるようにすること，そのため，算数科の指導時間数を現行よりも増加すること。

生活経験や他教科との関連を考慮するとともに，各学年における目標を明確にし，かつ，内容の系統化を図ること。

特に，計量や図形については，実測その他具体的な操作による指導を強化し，数量や図形についての具体的理解をいつそう深めるようにすること。

### < 中学校 >

小学校算数科の内容の再編成の上に立っていつそう系統性をもたせ，内容の充実をはかること。

基本的理解や技能がじゅうぶんに身につくようにするとともに実測，実習等を重視し，実践的な活用能力を高めること。

生徒の能力の特性に応ずる学習および高学年においては生徒の進路の差に応ずる学習ができるようにすること。

## 2 算数，数学の目標

小学校学習指導要領 文部省告示第 80 号〔昭和 33 年 10 月 1 日（1958 年）告示〕  
〔昭和 33 年 10 月 1 日（1958 年）施行〕より

- 1 数量や図形に関する基礎的な概念や原理を理解させ，より進んだ数学的な考え方や処理のしかたを生み出すことができるようにする。
- 2 数量や図形に関する基礎的な知識の習得と基礎的な技能の習熟を図り目的に応じ，それらが的確かつ能率的に用いられるようにする。
- 3 数学的な用語や記号を用いることの意義について理解させ，具体的なことがらや関係を，用語や記号を用いて，簡潔・明確に表わしたり考えたりすることができるようにする。



4 数量的なことがらや関係について，適切な見通しを立てたり筋道を立てて考えたりする能力を伸ばし，ものごとをいっそう自主的，合理的に処理することができるようにする。

5 数学的な考え方や処理のしかたを，進んで日常生活に生かす態度を伸ばす。

上に掲げた算数科の目標は，相互に密接な関連をもつものであり，算数科の指導においてたえず考慮すべきことがらを掲げたものであるが，特に，目標5は，目標1，2，3および4の指導を通して，児童の科学的な生活態度を育成することの必要を示したものである。

次に示す各学年の目標においては，それぞれの学年で指導すべきおもな内容について，その学年としての指導のねらいを述べている。

この各学年の目標を掲げるにあたっては，次の諸点を考慮した。

低学年では，数量や図形に関する諸概念の理解に対して基礎となるような経験を与え，その後の学習に必要な基礎を作るようにすることを主要なねらいとした。中学年では，数量や図形についての基礎的な概念や原理を漸次明らかにし，数学的な考え方や処理のしかたをしだいに確立していくことを主要なねらいとした。また，高学年では，中学校への発展も考え，小学校において学習した内容について一応のまとめりをつけるとともに，それらを実際の場において的確に用いることができるようにすることを主要なねらいとした。

算数科においては，上記のことがらを考慮し，児童の学年的な発達に応じて，その内容を系統的に身につけさせるようにすることが必要である。

中学校学習指導要領 文部省告示第81号〔昭和33年10月1日（1958年）告示〕  
〔昭和33年10月1日（1958年）施行〕より

1 数量や図形に関する基礎的な概念や原理・法則の理解を深め，より進んだ数学的な考え方や処理のしかたを生み出す能力を伸ばす。

2 数量や図形に関して，基礎的な知識の習得と，基礎的な技能の習熟を図り，それらを的確かつ能率的に活用できるようにする。

3 数学的な用語や記号を用いることの意義について理解を深め，それらによって，数量や図形についての性質や関係を簡潔，明確に表現したり，思考を進めたりする能力を伸ばす。

4 ものごとを数学的にとらえ，その解決の見通しをつける能力を伸ばすとともに，確かな根拠から筋道を立てて考えていく能力や態度を養う。

5 数学が生活に役だつことや，数学と科学・技術との関係などを知らせ，数学を積極的に活用する態度を養う。

以上の目標の各項目は，相互に密接な関連をもって，全体として数学科の目標をなすものであるから，指導にあたっては，この点を常に考慮しなければならない。

### 3 算数，数学の評価の観点とその趣旨

小学校児童指導要録および中学校生徒指導要録について（通達）〔昭和 36 年 2 月 13 日（1961 年）〕より

#### < 小学校 >

数量への関心	数量や図形に積極的な興味・関心をもち，進んで数量を用いて事がらを表現したり問題を処理したりしようとする。数量の適用やその処理において，創意くふうする態度がある。
数学的な考え方	位取りの原理などをよく理解し，それをもとにして計算の方法を考え出すなど，数学的な考え方がよくできる。数量関係の複雑な問題について，よく解決の方向を見通し，すじ道の通った判断ができ，手順のよい計算の方法などを見つけ出すことができる。
用語・記号などの理解	算数における用語や記号の意味をよく理解し，的確に用いることができる。特に数量や図形について基礎となる概念については，単にその用語を知っているにとどまらず，その意味を明確にとらえている。
計算などの技能	形式的な計算や測定などがよくできる。

#### < 中学校 >

数量への関心	数量や図形に積極的な興味・関心をもち，進んで問題を数量的に処理しようとする。数量的な処理において，たえず創意くふうしようとする。
知識・理解	数量や図形に関する概念や原理，法則，用語，記号などを理解している。
技能	式を計算したり，方程式を解したり，グラフをかいたりすることなどが正確に速くできる。
直観・見通し	数量や図形や数量的な関係を直接的にはあくしたり，明確に見通しをつけることができる。
論理的な思考	数量的な関係を，論理的に筋道を立てて考えることができる。

教育課程審議会答申	昭和42年10月30日(1967年)
教育課程審議会答申	昭和43年6月6日(1968年)
小学校学習指導要領	昭和43年7月11日(1968年)告示 昭和46年4月1日(1971年)施行
中学校学習指導要領	昭和44年4月14日(1969年)告示 昭和47年4月1日(1972年)施行
児童・生徒指導要録	昭和46年2月27日(1971年)通知

## 1 教育課程審議会の答申に示された算数，数学の改善の方針

小学校の教育課程の改善について(答申)[昭和42年10月30日(1967年)]より

(目標)

1 目標については，数量や図形に関する基礎的な処理力を育成することは，現行どおり重視すべき基本的なことであるが，現行の数学教育の発展を考慮して，数学的な考え方がいっそう育成されるようにすること。

(1) 目標については，大きく改める必要はないが，現在，諸外国で進められている「数学教育の現代化」の動向をも考慮し，数学的な考え方がいっそう育成されるようにする。

(2) 数学的な考え方の育成は，現行でも重要なねらいとしているものであるが，「2 内容」でのべる新しい概念の導入ともあいまって，このことがいっそう徹底するようにする。

(内容)

2 内容については，基本的事項を精選して，数量や図形に関する概念や原理の指導がいっそう徹底するようにするにと。

この場合，新しい概念を導入するにとも必要であるが，小学校の段階として無理のないように配慮すること。

(1) 内容については，基本的事項を精選して指導の徹底が図れるようにする。その際，技能的な内容の一部，たとえば，「けた数の多い数についての四則計算」や，「帯分数をまじえた分数の計算」などについて，その軽減を図る。

(2) 新しく導入する概念としては，たとえば，集合，関数，確率などが考えられる。これらについては，単に形式的に内容として加えるにとをさけ，数量や図形の概念の理解，数量関係の考察等に際して，それらの観点に着目した指導が行なわれるような方向を考慮する。

(学年配当の調整および中学校との関連)

3 児童の実態や指導の能率を考慮し，内容の一部について，その学年配当を調整するとともに，中学校との関連を図ること。

(1) 最近の児童の実態や指導の能率を考慮して，内容の一部について，その学年配当を改める。

たとえば，

ア 乗法九九は，いちおう，第2学年でまとめて指導するにととする。

イ 正方形，長方形などの基本的な図形の指導を低学年からはじめるようにする。

(2) 中学校との関連については，同じ系統の内容についての指導がいっそう適切に行なわれるように

する。このため、たとえば、「分数の四則計算についての小学校でのまとめ方」などについて、その取り扱いを考える。

中学校の教育課程の改善について（答申）〔昭和 43 年 6 月 6 日（1968 年）〕より

## 1 目標について

目標については、現代における数学や数学教育の発展を考慮して、数量、図形などに関する基礎的な概念や原理・法則をじゅうぶんに理解できるようにし、数学的な考え方がいっそう育成されるようにするとともに、それが積極的に活用されるように明確にすること。

## 2 内容について

(1) 内容については、時代の進展や生徒の実態に即応して、新しい概念を取り入れ、また、新しい見方にたつなどして質的な改善を図ること。

新しく取り入れる概念としては、たとえば、集合、確率、不等式などが考えられるが、これらを取り入れるにあたっては、生徒の理解に無理のないようにするとともに、単に形式的な内容の指導に陥らないようにすること。また、関数の概念についても、いっそう明確にして指導ができるようにすること。

(2) 基本的事項について、いっそう系統的な学習ができるように精選、集約化を図ること。たとえば、現行の計量の内容については、精選するとともに、他の内容との関連で整理、統合すること。また、式の計算については、中学校における学習に必要な最小限にとどめ、その習熟を図るようにすること。

(3) 生徒の発達段階や小学校との一貫性および高等学校との関連を考慮して、内容の学年配当について、いっそうの合理化を図ること。

たとえば、第 1、第 2 学年における一元一次方程式は第 1 学年で指導できるようにし、第 2、第 3 学年における連立二元一次方程式はそのいずれかの学年の内容とすること。

また、図形の内容については、生徒がいっそうよく理解できるように学年配当を考慮すること。

(4) 生徒の能力差に応じた指導ができるように配慮すること。

## 2 算数、数学の目標

小学校学習指導要領 文部省告示第 268 号〔昭和 43 年 7 月 11 日（1968 年）告示〕  
〔昭和 46 年 4 月 1 日（1971 年）施行〕より

日常の事象を数理的にとらえ、筋道を立てて考え、統合的、発展的に考察し、処理する能力と態度を育てる。

このため、

1 数量や図形に関する基礎的な概念や原理を理解させ、より進んだ数学的な考え方や処理のしかたを生み出すことができるようにする。

2 数量や図形に関する基礎的な知識の習得と基礎的な技能の習熟を図り、それらが的確かつ能率よく用いられるようにする。

3 数学的な用語や記号を用いることの意義について理解させ、それらを用いて、簡潔、明確に表わしたり考えたりすることができるようにする。

4 事象の考察に際して、数量的な観点から、適切な見通しをもち、筋道を立てて考えるとともに、

目的に照して結果を検討し処理することができるようにする。

中学校学習指導要領 文部省告示第 199 号〔昭和 44 年 4 月 14 日（1969 年）告示〕  
〔昭和 47 年 4 月 1 日（1972 年）施行〕より

事象を数理的にとらえ，論理的に考え，統合的，発展的に考察し，処理する能力と態度を育成する。  
このため，

- 1 数量，図形などに関する基礎的な概念や原理・法則の理解を深め，より進んだ数学的な考え方や処理のしかたを生み出す能力と態度を養う。
- 2 数量，図形などに関する基礎的な知識の習得と基礎的な技能の習熟を図り，それらを的確かつ能率的に活用する能力を伸ばす。
- 3 数学的な用語や記号を用いることの意義について理解を深め，それらによって数量，図形などについての性質や関係を簡潔，明確に表現し，思考を進める能力と態度を養う。
- 4 事象の考察に際して，適切な見通しをもち，論理的に思考する能力を伸ばすとともに，目的に応じて結果を検討し，処理する態度を養う。

### 3 算数，数学の評価の観点とその趣旨

小学校児童指導要録および中学校生徒指導要録の改訂について（通知）〔昭和 46 年 2 月 27 日（1971 年）〕より

< 小学校 >

知識・理解	数量や図形に関する基礎的な概念や原理，用語・記号などを理解している。
技能	計算したり，測定したり，図形やグラフをかいたりよんだりできる。
数学的な考え方	位取りの原理，計算法則などをもとにして計算のしかたを見い出したり，関数的な考え方，統計的な考え方などができる。また，適切な見通しをもち，筋道の通った判断や説明ができる。

< 中学校 >

知識・理解	数量，図形などに関する基礎的な概念や原理・法則，用語・記号などを理解している。
技能	数・式を計算したり，方程式や不等式を解いたり，グラフや図形をかいたりよんだりできる。
数学的な考え方	数の構造をとらえたり，関数的な考え方，統計的な考え方などができる。また，直観・見通し，論理的な思考ができる。

教育課程審議会答申	昭和 51 年 12 月 18 日 (1976 年)
小学校学習指導要領	昭和 52 年 7 月 23 日 (1977 年) 告示 昭和 55 年 4 月 1 日 (1980 年) 施行
中学校学習指導要領	昭和 52 年 7 月 23 日 (1977 年) 告示 昭和 56 年 4 月 1 日 (1981 年) 施行
児童・生徒指導要録	昭和 55 年 2 月 29 日 (1980 年) 通知

## 1 教育課程審議会の答申に示された算数，数学の改善の方針

小学校，中学校及び高等学校の教育課程の基準の改善について（答申）〔昭和 51 年 12 月 18 日（1976 年）〕より

### ア 改善の基本方針

小学校，中学校及び高等学校相互の関連や児童生徒の発達段階を考慮し，内容の程度，分量及び取扱いが一層適切になるよう基本的な事項に精選する。なお，新しく取り入れられた内容については，その指導の経験にかんがみ，本来の趣旨が達成されるよう個々の内容のねらいや取扱いの程度を明確にし，また，小学校，中学校及び高等学校を通じて繰り返し発展的に取り扱われている内容については，不必要な重複や深入りを避け，指導の効果が上がるように改善する。

その際，小学校及び中学校においては，基礎的な知識の習得や基礎的な技能の習熟を重視し，併せて数学的な考え方や処理のしかたを生み出す能力と態度の育成が，児童生徒の発達段階に応じてより効果的に行われるようにする。また，高等学校においては，基本的な概念が十分に理解され，数学的な見方や考え方が一層育成されるようにする。

### イ 改善の具体的事項

（小学校）

(ア) 領域区分については現行どおりとするが，「数量関係」の領域の内容については，関数，式表示及び統計に細分しないようにする。

(イ) 低学年の内容については，指導の効果を一層高めるため，次のように改める。

[ア] 基礎的な計算が一層確実にできるようにするため，数や量の概念を理解させる上に必要な内容を重視する。

[イ] 図形の内容を理解させるために，具体物から図形を抽象する過程を重視し，図形に対する関心と親しみをもたせるような操作的な活動が一層充実して行われるようにする。

(ウ) 現行の第 4 学年の内容の取扱いにおいて示されている集合に関する用語及び記号は，削除する。なお，小学校における集合については，実際の指導において形式的に取り扱われた傾向があるので，数量や図形のもつ意味を明確にする際に，集合に着目させるなどして，集合の観点に立った見方や考え方が児童の発達に即して無理なく育成し得るように配慮する。

(エ) 現行の内容のうち，小学校及び中学校相互に関連しているものについては，その一貫性を図り，指導体系を考慮して，次のように改める。

[ア] 「数と計算」の内容のうち，「結合，交換，分配法則がなりたつことを調べること」は削除し，「負の数」は取り扱わない。

[イ] 「図形」の内容のうち、図形の包摂関係については、相互関係を扱う程度に改め、立体図形の計量及び回転体に関する内容は、削除する。

[ウ] 「数量関係」の内容のうち、「場合の数」と関連させて取り扱う「確からしさ」は、削除する。

(ウ) 用語及び記号については、内容の改善に関連して整理し、児童の負担過重にならないようにする。  
(中学校)

(ア) 現行の5領域のうち、「集合・論理」は領域として設けないで、この領域の内容は、他の領域のいろいろな内容と関連して適宜取り扱うこととする。

(イ) 現行の内容のうち、中学校段階で発展性や応用場面が考えられないもの、実際の指導において内容の取扱いが行き過ぎがちなもの、また、中学校及び高等学校にまたがる内容で、高等学校において集約して指導する方が適切なものなどは削除又は軽減する。

[ア] 「数の集合のもつ構造」については、「正の数・負の数」など数の拡張や計算と関連して取り扱う必要のあるものだけにとどめる。また、「不等式」は第2学年から取り扱い、「連立二元一次不等式」は削除する。

[イ] 「関数の意味」についての一般的な取扱いは、第1学年から第3学年に移し、第1学年では比例・反比例など身近にある具体的な関数を、第2学年では一次関数を、第3学年では簡単な二次関数を中心に扱う。なお、「 $y = ax^3$ 」及び「逆関数」は、削除する。

[ウ] 「図形」の領域の内容については、小学校、中学校及び高等学校相互の関連を十分考慮して整理する。

その際、第1学年では、操作的な活動や直感的な取扱いを中心とし、その内容は「空間図形」を主として、それに小学校から移される立体図形に関する内容をも含める。第2学年及び第3学年では、論証的な取扱いを中心とし、「三角形の合同、相似」や「三平方の定理」を主な内容とする。また、「合同変換、相似変換の意味」や「図形の位相的な見方」は削除し、これらの内容のねらいである図形の見方に関する基本的な考えは、それぞれ関連する図形の内容の中に含める。

[エ] 「確率・統計」の領域の内容については、現行の第1学年から第3学年までの内容を、第2学年及び第3学年に集約する。その際、「順列と組み合わせの考え方」や「期待値の意味」は削除し、「散布度」や「相関の見方」は、その程度や取扱いを平易にし、「標準偏差」は取り扱わない。また、「標本調査」については、統計的な見方を育成するということをねらいとしてその取扱いを改める。

(ウ) 用語及び記号については、小学校と同様の趣旨により、改める。

## 2 算数、数学の目標

小学校学習指導要領 文部省告示第155号  $\left\{ \begin{array}{l} \text{昭和52年7月23日(1977年)告示} \\ \text{昭和55年4月1日(1980年)施行} \end{array} \right\}$  より

数量や図形について基礎的な知識と技能を身につけ、日常の事象を数理的にとらえ、筋道を立てて考え、処理する能力と態度を育てる。

中学校学習指導要領 文部省告示第 156 号〔昭和 52 年 7 月 23 日（1977 年）告示〕  
〔昭和 56 年 4 月 1 日（1981 年）施行〕より

数量，図形などに関する基礎的な概念や原理・法則の理解を深め，数学的な表現や処理の仕方についての能力を高めるとともに，それらを活用する態度を育てる。

### 3 算数，数学の評価の観点とその趣旨

小学校児童指導要録及び中学校生徒指導要録の改訂について（通知）〔昭和 55 年 2 月 29 日（1980 年）〕より  
< 小学校 >

知識・理解	数の概念及び計算の意味を理解している。また，基本的な数量及び図形についての概念及び関係を理解している。
技能	数の計算をしたり，量の測定や求積をしたりすることができる。また，基本的な図形をかいたり，数量関係を処理したりすることができる。
数学的な考え方	知識や技能の習得を通して，数学的な考え方の基礎を身につけ，論理的に思考することができる。
数量・図形に対する関心・態度	数量や図形の数学的な扱い方，それらの性質・関係がもっている簡潔さや統一性などの美しさに関心をもっている。また，論理的に思考することのよさを認めている。

< 中学校 >

知識・理解	数量，図形などに関する基礎的な概念や原理・法則を理解している。
技能	数量，図形などに関する数学的な表現や処理の仕方についての基礎的な技能を身につけている。
数学的な考え方	数量や図形の間関係などを的確にとらえるとともに，数学的な推論の方法を身につけ，論理的に考えることができる。
数学に対する関心・態度	数学的な事象に関心をもち，進んで数学的に考察し処理しようとする態度を身につけている。



教育課程審議会答申	昭和 62 年 12 月 24 日 (1987 年)
小学校学習指導要領	平成 元年 3 月 15 日 (1989 年) 告示 平成 4 年 4 月 1 日 (1992 年) 施行
中学校学習指導要領	平成 元年 3 月 15 日 (1989 年) 告示 平成 5 年 4 月 1 日 (1993 年) 施行
児童・生徒指導要録	平成 3 年 3 月 20 日 (1991 年) 通知

## 1 教育課程審議会の答申に示された算数，数学の改善の方針

幼稚園，小学校，中学校及び高等学校の教育課程の基準の改善について(答申)(昭和 62 年 12 月 24 日(1987 年))より

### ア 改善の基本方針

小学校・中学校及び高等学校を通じて，情報化などの社会の変化に対応し，論理的な思考力や直観力の育成を重視する観点から，様々な事象を考察する際に，見通しをもち，筋道を立てて考え，数理的に処理する能力と態度の育成を一層充実するようにする。また，基本的な概念及び原理・法則の理解と基礎的な技能の習熟を図るとともに，その過程を通して，それらを十分に活用できるようにし，事象の考察に有用であることが分かるようにする。そのため，各学校段階相互の関連を考慮し，内容の程度や分量が一層適切になるよう内容を配分するなど内容の構成を改善する。特に，高等学校においては生徒の能力・適性や進路等に応じて，適切な選択履修が可能となるよう科目の再構成を行う。

その際，思考の過程を一層重視するために児童生徒の発達段階に応じた具体的な操作や思考実験などの活動ができるようにするとともに，数理的な考察処理の簡潔さ，明瞭さ，的確さなどの良さが分かるようにし，算数，数学を意欲的に学習しようとする態度を育てるよう配慮する。

なお，児童生徒の発達段階に応じ，コンピュータ等にかかわる指導が適切に行われるよう配慮する。

### イ 改善の具体的事項

(小学校)(算数)

(ア) 数量や図形については，およその大きさや形をとらえ，それらに基づいて適切な判断ができるようになるため，次のように改善する。

[ア] 数量や図形についての具体的な操作や実験・実測などの活動を一層重視し，それらに対する感覚を豊かにする。

[イ] 数量や図形についての適切な見積りができるようにする。その際，概数，概算，概測などに関する内容との関連に配慮する。

(イ) 低学年については，基礎的な内容の理解の徹底を図り，数量や図形に親しみをもたせるようになるため，次のように改善する。

[ア] 日常生活における様々な経験との関連を十分配慮するとともに，具体物やその操作から数量や図形を抽象する過程を一層重視する。

[イ] 「量と測定」及び「図形」の領域では，指導の重点を一層明確にする。

[ウ] 数や計算については，その範囲の示し方を一層明確にする。

(ウ) 各領域の内容については，一層の集約を図り，学年間の配分を適正にするため，次のように改善

する。

[ア] 「数と計算」の領域では、第5学年及び第6学年にわたる分数の剰除に関する内容を第6学年にまとめる。

[イ] 「量と測定」の領域では、第1学年から第3学年にわたる時刻及び時間に関する内容を再編成する。

[ウ] 「図形」の領域では、第2学年及び第4学年で扱われているものの位置を表す内容を第4学年に集約する。

[エ] 「数量関係」の領域では、数量の関係を式に表すこと及び式の意味やはたらきについての理解を一層深めるよう、式の表示に関する内容を再構成する。

(I) 中学校との指導の一貫性を一層図るため、次のように改善する。

[ア] 整数については、最小公倍数及び最大公約数を加える。

[イ] 体積については、円柱、円すいなど簡単な立体図形を加える。

[ウ] 比例及び反比例については、その内容を軽減するとともに、取り扱う程度を明確にする。

[エ] 四則計算の可能性及び数が不確定な事象の起こる程度を表す内容は、中学校へ移す。

(中学校)(数学)

(ア) 思考力の育成を一層重視する観点から、現行の4領域のうち、「関数」と「確率・統計」を統合して「数量関係」に改め、3領域(数と式、図形、数量関係)で構成する。各領域の内容については、一層の精選・集約を図るため、次のように改善する。

[ア] 「数と式」の領域では、整数の性質及び連立不等式については軽減し、文字を用いた式については充実する。

[イ] 「図形」の領域では、図形の計量については軽減し、論証については充実する。

[ウ] 「数量関係」の領域では、2乗に反比例する関数、集合と関数及び標本における平均値や比率については軽減し、数学的な考え方を特に重視する。

(イ) 小学校との指導の一貫性を一層図るため、次のように改善する

[ア] 最小公倍数及び最大公約数については軽減し、円柱、円すいなどの立体図形については軽減するとともに集約する。

[イ] 正の数・負の数及び確率については内容を充実し、比例及び反比例については内容を充実するとともに重点化する。

(ウ) 思考の過程を重視するとともに数学の有用性についての理解を一層深めるため、次のように改善する。

[ア] 各領域の内容を総合したり、日常の事象と関連付けたりした適切な課題による学習を通して思考活動が一層活発に行うことができるようにする。

[イ] 図形についての操作や作図を重視し、これらを通して図形に対する直観的な見方や考え方と論理的に推論することとの関連付けを図り、論証の意義をより明確に理解できるようにする。

(I) 数の表現、方程式、関数、統計処理、近似値などの内容に関連付けてコンピュータ等を効果的に用いるとともに、各領域の指導においてコンピュータ等を活用することについて配慮する。

(オ) 第3学年における選択教科としての「数学」においては、生徒の特性等に応じ、課題学習、作業・実験・調査など発展的、応用的に学習活動等が多様に展開できるようにする。

## 2 算数，数学の目標

小学校学習指導要領 文部省告示第 24 号〔平成元年 3 月 15 日（1989 年）告示〕  
〔平成 4 年 4 月 1 日（1992 年）施行〕 より

数量や図形についての基礎的な知識と技能を身に付け，日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てるとともに，数理的な処理のよさが分かり，進んで生活に生かそうとする態度を育てる。

中学校学習指導要領 文部省告示第 25 号〔平成元年 3 月 15 日（1989 年）告示〕  
〔平成 5 年 4 月 1 日（1993 年）施行〕 より

数量，図形などに関する基礎的な概念や原理・法則の理解を求め，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する能力を高めるとともに数学的な見方や考え方のよさを知り，それらを進んで活用する態度を育てる。

## 3 算数，数学の評価の観点とその趣旨

小学校児童指導要録，中学校生徒指導要録並びに盲学校，聾学校及び養護学校の小学部児童指導要録及び中学校部生徒指導要録の改訂について（通知）〔平成 3 年 3 月 20 日（1991 年）〕 より

< 小学校 >

算数への関心・意欲・態度	数理的な事象に関心をもつとともに，数理的な処理のよさが分かり，日常の事象の考察に進んで生かそうとする。
数学的な考え方	数量や図形についての基礎的な知識と技能の習得や活用を通して，数学的な考え方の基礎を身に付け，見通しをもち筋道を立てて考える。
数量や図形についての表現・処理	数量や図形についての表現や処理にかかわる技能を身に付けている。
数量や図形についての知識・理解	数量や図形についての概念，性質などについて理解している。

< 中学校 >

数学への関心・意欲・態度	数学的な事象に関心をもつとともに，数学的な見方や考え方のよさを知り，それらを事象の考察に進んで活用しようとする。
数学的な考え方	数量，図形などについての基礎的な知識と技能の習得や活用を通して，数学的な見方や考え方を身に付け，事象を数学的にとらえて論理的に考察する。
数学的な表現・処理	数量，図形などに関する数学的な表現・処理の仕方や推論の方法を身に付けている。
数量，図形などについての知識・理解	数量，図形などに関する基本的な概念や原理・法則などについて理解し，知識を身に付けている。

教育課程審議会答申	平成 10 年 7 月 29 日 (1998 年)
小学校学習指導要領	平成 10 年 12 月 14 日 (1998 年) 告示 平成 14 年 4 月 1 日 (2002 年) 施行
中学校学習指導要領	平成 10 年 12 月 14 日 (1998 年) 告示 平成 14 年 4 月 1 日 (2002 年) 施行
児童・生徒指導要録	平成 13 年 4 月 27 日 (2001 年) 通知

## 1 教育課程審議会の答申に示された算数，数学の改善の方針

幼稚園，小学校，中学校，高等学校，盲学校，聾学校及び養護学校の教育課程の基準の改善について（答申）  
〔平成 10 年 7 月 29 日（1998 年）〕より

### ア 改善の基本方針

(ア) 小学校，中学校及び高等学校を通じ，数量や図形についての基礎的・基本的な知識・技能を習得し，それを基にして多面的にもものを見る力や論理的に考える力など創造性の基礎を培うとともに，事象を数理的に考察し，処理することのよさを知り，自ら進んでそれらを活用しようとする態度を一層育てるようにする。

(イ) そのために，実生活における様々な事象との関連を考慮しつつ，ゆとりをもって自ら課題を見つけ，主体的に問題を解決する活動を通して，学ぶことの楽しさや充実感を味わいながら学習を進めることができるようにすることを重視して，内容の改善を図る。

### イ 改善の具体的事項

#### (小学校（算数）)

教育内容を厳選し，児童がゆとりをもって学ぶことの楽しさを味わいながら数量や図形についての作業的・体験的な活動など算数的活動に取り組み，数量や図形についての意味を理解し，考える力を高め，それらを活用していけるようにする。特に，小学校での教育が以後の学習の基礎となることから，基礎的・基本的な知識と技能については繰り返し学習し確実に身に付けられるようにする。

領域構成については，現行どおり「数と計算」，「量と測定」，「図形」及び「数量関係」とする。「数と計算」の内容は，小学校算数の中心となるものであり，一層重点を置いて指導するようにする。また，学年配当に当たっては，低学年では特に「数と計算」の内容を重点的に扱い，学年が上がるにつれて次第に「量と測定」，「図形」及び「数量関係」の内容を増やしていくようにする。

(ア) 「数と計算」の領域では，数と計算の意味を理解すること，数の大きさへの感覚を豊かにすること，計算の結果への見通しをもつことについての指導に重点を置き，例えば，桁数の多い整数や小数の計算，帯分数を含む複雑な分数の計算など，計算の内容の範囲や程度を軽減したり，小数や分数の導入を上級の学年へ移行したり，不等号の式の内容などを削除したりする。

(イ) 「量と測定」の領域では，量の単位の意味を理解すること，量の大きさへの感覚を豊かにすること，基本的な図形の面積や体積を求めることについての指導に重点を置き，例えば，柱体と錐体の表面積の内容などを中学校へ移行統合したり，台形と多角形の面積，取扱いが行き過ぎになりがちな単位の換算の内容などを削除したりする。

(ウ) 「図形」の領域では，ものの形の特徴をとらえて図形の分類をすること，基本的な図形の作図や構

成をすることについての指導に重点を置き，例えば，図形の合同，図形の対称，縮図や拡大図，錐体などの立体図形の内容などを中学校へ移行統合したり，正多角形の内容などを削除したりする。

- (I) 「数量関係」の領域では，目的に応じて資料を分類整理すること，数量の関係を基本的な表やグラフに表現して調べることについての指導に重点を置き，例えば，文字式，比例や反比例の式，物事の起こり得る場合の調べ方の内容などを中学校へ移行統合したり，度数分布の内容，取扱いが行き過ぎになりがちな比の値の内容を削除したりする。

#### (中学校(数学))

生徒がゆとりをもって，数量や図形などに関する基礎的・基本的な知識を確実に理解できるようにするとともに，自ら課題を見つけ考える問題解決的な学習を積極的に進めることができるようにする。

領域構成については，現行どおり「数と式」，「図形」及び「数量関係」とする。

- (ア) 「数と式」の領域では，文字を用いて考えることの必要性についての理解を深めたり，式の意味を積極的に読み取り自分なりに説明したりすることなどの基礎的・基本的な能力や態度の育成に重点を置き，例えば，文字を用いた式の計算については軽減を図るとともに，一元一次不等式や二次方程式の解の公式の内容などについては，高等学校へ移行統合する。

- (イ) 「図形」の領域では，自ら課題を見だし，解決するために，根拠を明らかにし，筋道を立てて説明する表現力や論理的な思考力の育成を重視して，図形の証明に関する内容に重点を置く。このため，例えば，証明に関する学習がゆとりをもってできるように，図形の相似の内容を上の学年へ移行したり，複雑な思考を要する接線と弦がつくる角など円の性質に関する内容の一部，また，三角形の重心の内容などについては高等学校へ移行統合したりするとともに，取扱いが行き過ぎになりがちな立方体の切断の内容などを削除する。

- (ウ) 「数量関係」の領域では，物事の変化をとらえる手だてや考え方及び不確定な事象の起こる程度について正しく判断できる力などの基本的な知識や能力を身に付けることに重点を置き，例えば，資料の整理に関する内容，いろいろな事象と関数の内容及び標本調査の内容などを高等学校へ移行統合して扱うとともに，2進法など数の表現に関する内容を削除する。

- (I) 生徒が自ら課題を見つけ，主体的に問題を解決していく活動を通して数学的な見方や考え方をさらに深めていくことができるよう，課題学習を一層活発に行うようにする。

## 2 算数，数学の目標

小学校学習指導要領 文部省告示第175号 } 平成10年12月14日(1998年)告示  
平成14年4月1日(2002年)施行 より

数量や図形についての算数的活動を通して，基礎的な知識と技能を身に付け，日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てるとともに，活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付き，進んで生活に生かそうとする態度を育てる

中学校学習指導要領 文部省告示第 176 号  $\left[ \begin{array}{l} \text{平成 10 年 12 月 14 日 (1998 年) 告示} \\ \text{平成 14 年 4 月 1 日 (2002 年) 施行} \end{array} \right]$  より

数量，図形などに関する基礎的な概念や原理・法則の理解を深め，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する能力を高めるとともに，数学的活動の楽しさ，数学的な見方や考え方のよさを知り，それらを進んで活用する態度を育てる。

### 3 算数，数学の評価の観点とその趣旨

小学校児童指導要録，中学校生徒指導要録，高等学校生徒指導要録，中等教育学校生徒指導要録並びに盲学校，聾学校及び養護学校の小学部児童指導要録，中学部生徒指導要録及び高等部生徒指導要録の改善等について（通知）〔平成 13 年 4 月 27 日（2001 年）〕より

< 小学校 >

算数への関心・意欲・態度	数理的な事象に関心をもつとともに，活動の楽しさや数理的な処理のよさに気がつき，日常の事象の考察に進んで生かそうとする。
数学的な考え方	算数的活動を通して，数学的な考え方の基礎を身に付け，見通しをもち筋道を立てて考える。
数量や図形についての表現・処理	数量や図形についての表現や処理にかかわる技能を身に付けている。
数量や図形についての知識・理解	数量や図形についての豊かな感覚をもち，それらの意味，性質などについて理解している。

< 中学校 >

数学への関心・意欲・態度	数学的な事象に関心をもつとともに，数学的活動の楽しさ，数学的な見方や考え方のよさを知り，それらを事象の考察に進んで活用しようとする。
数学的な見方や考え方	数学的活動を通して，数学的な見方や考え方を身に付け，事象を数学的にとらえ，論理的に考えるとともに思考の過程を振り返り考えを深める。
数学的な処理・表現	事象を数量，図形などで数学的に表現し処理する仕方や推論の方法を身に付けている。
数量，図形などについての知識・理解	数量，図形などに関する基礎的な概念や原理・法則などについて理解し，知識を身に付けている。