

小学校 算数

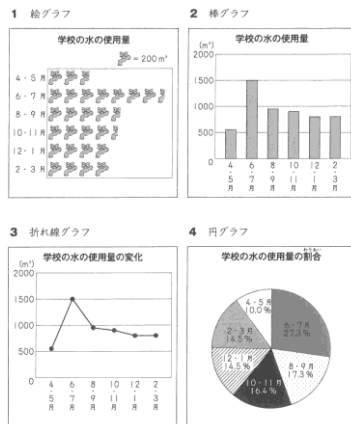
全国学力・学習状況調査の結果から

知識・技能を目的に応じて適切に使うことに課題があります。

例) B[2](3) 全体と部分の関係を示すために用いるグラフを選択する。

あきらさんは、6・7月の水の使用量が1年間の水の使用量の1/4より多いことを説明します。右の1から4までのどのグラフを使うと最もわかりやすいですか。

- 1 絵グラフ
- 2 棒グラフ
- 3 折れ線グラフ
- 4 円グラフ



▲それぞれのグラフが、どのような内容をわかりやすく示すことができるものなのかを理解していない

■解答類型別の反応率

解答類型	反応率(%)	正答
1と解答しているもの	4.4	
2と解答しているもの	26.9	
3と解答しているもの	11.6	
4と解答しているもの	56.1	◎
上記以外の解答	0.1	
無解答	1.0	

第5学年までに、絵グラフ（低学年）、棒グラフ（第3学年）、折れ線グラフ（第4学年）、円グラフや帯グラフ（第5学年）を学習します。資料の整理と読みについては、小学校低学年から系統的に指導していく必要があります。

指導改善のポイント

ポイント1 指導内容の系統性に留意しながら、新たな内容を学習する際に、それまでに学習した内容を振り返り、それと比較することで、児童の理解を深めましょう。

「知識・技能を身に付ける」とは、数量や図形の意味をとらえ、納得できるようにすることであり、また、生活や学習の場面で**目的に応じて適切に使っていきけるように身に付けること**です。

▶ 参照 小学校学習指導要領解説（算数編）P. 20

他の授業場面でも・・・

「小数のかけ算の筆算を学習する際に、小数のたし算・ひき算の学習を意図的に取り上げる」

B[2](3)で授業を展開する場合

棒グラフ

- 水の使用量が最も多いのは…?
- 水の使用量の違いは…?
- 数量の大きさや違いがよくわかる

折れ線グラフ

- 水の使用量が増えているのは…?
- 水の使用量が変化しないのは…?
- 数量の変化の様子がよくわかる

円グラフ

- 4・5月の水の使用量は、1年間の水の使用量…全体のどれだけの割合でしょう?
- 全体と部分の関係がよくわかる

その上で、例えば次のように問います。

「6・7月の水の使用量が1年間の水の使用量の1/4より多いことを説明するのに最もわかりやすいグラフはどれですか」

▶ 参照 「平成26年度 全国学力・学習状況調査 報告書 小学校算数」

小数のかけ算

①2と3をそろえて書く。

②計算する。

$$\begin{array}{r} 4.2 \\ \times 3 \\ \hline 12.6 \end{array}$$

③かけられる数にそろえて、③上の小数点にそろえて、積の小数点をうつ。

●右端をそろえる ←→ ●位をそろえる

小数のたし算・ひき算

①位をそろえて書く。

②計算する。

$$\begin{array}{r} 4.60 \\ - 0.13 \\ \hline 3.47 \end{array}$$

③かけられる数にそろえて、③上の小数点にそろえて、和の小数点をうつ。

小数のかけ算と小数のたし算・ひき算の筆算の仕方を比較し、違いを明確にすることで、たし算・ひき算は同じ単位同士の計算であることの理解が深まります。

授業では、

○「理解を深める問題」や「繰り返し練習する問題」に取り組む活動を位置付ける。

○新たに学習した知識・技能とそれまでに身に付けてきた知識・技能を比べ、共通点や相違点を明確にすることで理解を深める。

ことで問題解決に活用できる知識・技能を身に付けさせます。

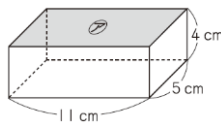
小学校 算数

全国学力・学習状況調査の結果から

言葉や数、式、図、表、グラフなどの表現を関連付けて理解することに課題があります

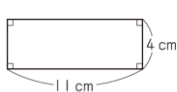
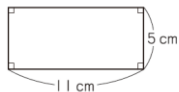
例) A[7] 直方体について、見取図から読み取った面の形や大きさについて理解しているかどうかをみる。

右のような直方体があります。
この直方体の面⑦になる四角形を次の1から4の中から1つ選んで、その番号を書きましょう。



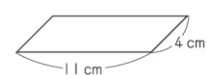
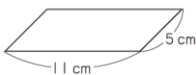
1 長方形

2 長方形



3 平行四辺形

4 平行四辺形



▲面⑦の形を、見取図上の面の形で判断している。

■解答類型別の反応率

解答類型	反応率(%)	正答
1と解答しているもの	64.5	◎
2と解答しているもの	4.4	
3と解答しているもの	27.7	
4と解答しているもの	2.4	
上記以外の解答	0.1	
無解答	0.8	

立方体や直方体については、要素の個数やその位置関係に着目して観察することが大切です。作業的、体験的な算数的活動を通して、立体図形、見取図、展開図を関連付けて理解していく必要があります。

指導改善のポイント

ポイント 2

言葉、式、図、表、グラフなどを用いて数学的に表現するとともに、それらを関連付けることで問題の解決に活用しましょう。

授業では、式の意味を言葉で説明させるなど、考えを言葉、式、図、表、グラフなどを用いて、数学的に表現させます。さらに、それらを関連付けて考えを整理したり、わかりやすく伝えあったりする活動を位置付けましょう。

A[7]で授業を展開する場合「図と図を関連付ける」

- ・長方形の面と、平行四辺形の面とがある
- ・辺の位置関係は、平行のままである
- ・角度は…?

- ・面の形は、長方形のままで変わっていない
- ・角度も変わっていない
- ・面の位置関係は…?

・見取図のアの面は、展開図からも長方形になることがわかる。

その上で、例えば次のように問います。

「この直方体の面アになる四角形を、見取図と展開図から見つけ、形と大きさをいみましょう」

▶ 参照 「平成 26 年度 全国学力・学習状況調査 報告書 小学校算数」

他の授業場面でも・・・

例) A[8]で授業を展開する場合「場面（言葉）と式を関連付ける」

答えが $100 - 20 \times 4$ の式で求められる問題はどちらでしょう。

$100 - 20 \times 4$ は、**かけ算をひとまとまり**とみて、先に計算する。

① $20 \times 4 = 80$ ② $100 - 80 = 20$

1 100 円玉 1 枚を持って、1 個 20 円のあめを 4 個買いました。おつりはいくらですか。

① あめの代金 ② おつり
 $20 \times 4 = 80$ $100 - 80 = 20$

持っていた金額から、**あめの代金**をひく
式) $100 - 20 \times 4$



2 1 本 100 円のペンが 20 円引きで売られています。そのペンを 4 本買いました。代金はいくらですか。

$(100 - 20) \times 4$ は、**(ペンの値段)**をひとまとまりとみて先に計算する

式を読んで、場面を言葉や図を用いて表したり、場面をより簡潔な式で処理したりできるようなすることが大切です。

中学校 数学

全国学力・学習状況調査の結果から

【A 問題】

正答率が 5 割をきっている設問は、全て 1 年生で学習する内容です。

「A 数と式」の領域

2 (2) 数量の大小関係を不等式に表す (49. 9%)

「B 図形」の領域

4 (3) 図形の回転移動について、移動前と移動後の 2 つの図形の辺や角の対応を読み取る (47. 5%)

5 (4) 底面が合同で高さが等しい円柱と円錐の体積の関係について理解している (42. 2%)

「C 数量関係」の領域

9 関数の意味を理解している (37. 5%)

10 (4) 反比例について、グラフと表を関連付けて理解している (44. 8%)

「D 資料の活用」の領域

13 (1) 度数分布表から相対度数を求める (47. 5%)

A 9 関数の意味を理解している

下の表は、ある運動会社の書類の宅配サービスの料金表です。

重量	100 g まで	250 g まで	500 g まで	1 kg まで
料金	150 円	190 円	270 円	320 円

このとき、1 kg までの書類の料金について、「重量を決めると、それにとまって料金がただ 1 つきまる」という関係があります。下線部を、次のように表すとき、①と②に当てはまる言葉を書きなさい。

① は ② の関数である。

解答類型	反応率 (%)	正答
①料金②重量と解答	37. 5	◎
①重量②料金と解答	30. 9	

1 年生では比例、反比例を、2 年生では 1 次関数を学習します。関数を学習する際には、**具体的な事象と関連付けながら関数の定義を繰り返し学習する**必要があります。

指導改善のポイント

ポイント 1

生徒の学習を確実なものにするために、新たな内容を指導する際には、既に指導した関連する内容を意図的に再度取り上げ、学び直しの機会を設定することに配慮しましょう。

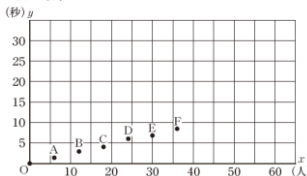
関数領域においては、様々な事象の考察を通して関数の意味を理解できるようにするために、関数的な見方で関係を捉えながら、「…は…の関数である（…に比例するなど）」という形で表現する場面を意図的に設定しましょう。

例) B 3 (2) で授業を展開する場合

隣りの人が立ち始めたら、自分も立つ。そのとき、腕を高く上げる。きちんと立ったら座る。



人数と時間のグラフ



問 3 2 0 人がウェーブをするのにかかる時間を求めましょう。

グラフを根拠として説明するときには、「ウェーブをするのにかかる時間は、ウェーブをする人数に比例するといえる。」と説明した上で、グラフを活用できるようにしましょう。

他の領域でも・・・

例) 1 年生 いろいろな正多角形について、1 つの外角の大きさを求めてみよう

正多角形の頂点の数	3	4	5	6	7	8	...
正多角形の 1 つの外角の大きさ	120	90	72	60	$\frac{360}{7}$	45	

- ・ 正多角形の頂点の数にとまって、1 つの外角の大きさが変わる。
- ・ 正多角形の頂点の数が決まれば、それに対応して 1 つの外角の大きさがただ 1 つに決まる。
- ☛ 正多角形の 1 つの外角の大きさは、正多角形の頂点の数の関数である。

図形の性質を数量の関係に着目して捉えなおし、その数量関係がどのような関数であるかを判断することで、図形だけではなく、関数の理解が深まります。

▶ 参照 平成 2 4 年度 全国学力・学習状況調査 中学校の結果を踏まえた授業アイディア例より

図形の性質を関数の視点から考察する学習の場面として、上記以外にも次の場面が考えられます。

- 扇形の中心角の大きさと弧の長さや面積
- 多角形の頂点とその内角の和

中学校 数学

全国学力・学習状況調査の結果から

【B問題】

数学的な表現を用いて説明することに課題があります。

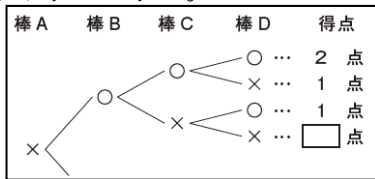
→指導改善のポイント2へ

例 B[5](2) 不確定な事象の起こりやすさの傾向を捉え、判断の理由を説明することができる

二人は、この遊びをくり返しているうちに、この得点の決め方では、4本の棒を1回投げるとき、1点より2点の方がとりやすいのではないかと考えました。

1点より2点の方がとりやすいですか。

下のア、イの中から正しいものを1つ選び、それが正しいことの理由を、確率を使って説明しなさい。



- ア 1点より2点の方がとりやすい。
イ 1点より2点の方がとりやすいとはいえない。

(正答例)

1点をとる確率は、 $3/8$ であり、2点をとる確率は $1/2$ なので、1点をとる確率より2点をとる確率が大きい。だから、1点より2点の方がとりやすい。

解答類型	反応率(%)	正答
アを選択し記述	34.1	◎
アを選択し記述が不十分	26.1	
アを選択し記述が無解答	7.2	
イを選択	26.0	
上記以外の解答	0.2	
無解答	6.4	

アを選択してもその理由が不十分な生徒が26.1%、イを選択した生徒が26.0%います。樹形図に整理できないのか、樹形図に整理したものを読み取ることができないのか等、どこにつまずきがあるのかを分析をし、指導に生かすことが大切です。

指導改善のポイント

ポイント2 どこにつまずきがあるのかを普段の授業の様子やテスト等から実態把握し、その状況に応じた適切な手立てや指導を行いましょう。

例) A[8]・B[4]で授業を展開する場合

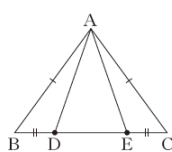
A[8] 証明のための構想や方針の必要性和意味を理解している

ADとAEをそれぞれ1辺とする2つの三角形に着目すると、次のような証明の方針を立てることができます。下の①と②に当てはまる三角形を書きなさい。

① AD=AEを証明するためには、
①=②を示せばよい。

② ①と②の辺や角について、等しいといえるものを探せばよい。まず、仮定から、
AB=AC, BD=CEがわかる。

③ ②を使うと、①の①=②が示せそうだ。



「言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて、論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりする学習活動を充実（言語活動の充実に関する指導事例集【中学校版】P.12）」させるために、机間指導における実態把握の視点(□)とつまずきに対する手立て(→)を明確にしましょう。

□結論を示すために何がわかればよいか気付いているか？

→結論となる辺や角を含む三角形に着目させる

□仮定からいえることに気付いているか？

→対応する辺や角にマークをして条件を整理させる

□結論と過程を結び付けるには、あと何がいえればよいか気付いているか？

→既習の図形の性質が使えないか振り返らせる

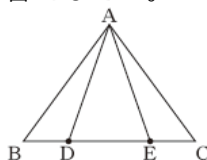
さらに基礎的・基本的な知識・技能を確実に身に付けさせたうえで活用の時間を位置付けることで、基礎的・基本的な知識・技能が確実に身に付いたことを振り返らせましょう。

B[4] 構想を立てて証明し、証明を振り返って考えることができる

下の図のようにAB=ACの二等辺三角形のBC上にBD=CEとなる、D、Eをそれぞれとります。次の(1)(2)の各問いに答えなさい。

(1) AD=AEになることを証明しなさい。

(2) $\angle BAC=110^\circ$ 、 $BD=AD$ のとき、 $\angle DAE$ の大きさを求めなさい。



□証明の過程を振り返り発展的に考えているか？

→証明した図に条件を付加し、発展的に考えさせる(付加した条件を図に書き加えさせる)

ステップ1

図に付加された条件を加える

$BD=AD$

ステップ2

$\triangle ABD$ に着目すると
 $BD=AD \Rightarrow$ 二等辺三角形 $\Rightarrow \angle ABD = \angle BAD = 35^\circ$

ステップ3

証明された事柄に
 $\triangle ABD \cong \triangle ACE \Rightarrow \angle BAD = \angle CAE = 35^\circ$
 $\Rightarrow 110^\circ - 70^\circ = 40^\circ$

