

教科書を活用した指導のポイント集

～令和4年度全国学力・学習状況調査 小学校算数編～

令和4年度 全国学力・学習状況調査について	2
問題別 教科書との関連と指導のポイント	
算数①	3
算数②	7
算数③	11
算数④	14

.....

問題のタイトル部分(例：① 目的に応じて数量の関係に着目し数の処理の仕方を考察すること(買い物))、及び、概要等の表組み部分(問題番号、問題の概要、出題の趣旨、学習指導要領の領域、評価の観点、問題形式等)は、国立教育政策研究所による「解説資料」からの引用です。

.....

令和4年度 全国学力・学習状況調査 小学校算数の内容について

本年度の調査問題の枠組みとして、①算数科の内容(領域)、②主たる評価の観点、③算数の問題発見・解決の過程における局面が挙げられます。①算数科の内容(領域)では、「数と計算」、「図形」、「測定」、「変化と関係」、「データの活用」の各領域に示された指導内容がバランスよく出題されています。これまで同様、第5学年までの指導内容になっています。②の主たる評価の観点では、「知識・技能」、「思考・判断・表現」に関するものが出題されています。③算数の問題発見・解決の過程における局面では、「日常の事象」と「数学の事象」に関する問題が出題されています。記述式の問題はこれまで同様、「事実」の記述、「方法」の記述、「理由」の記述の3種類が出題されています。

それでは、ここからは令和4年度全国学力・学習状況調査の各問題の概要を紹介します。

① 目的に応じて数量の関係に着目し数の処理の仕方を考察することができるかどうかをみる問題

日常生活の問題を解決するためには、目的に応じて、数量の関係に着目し、数の処理の仕方を考えることが大切です。(3)では、示された場面を解釈し、除法で求めることができる理由を記述(理由の記述)させています。(4)では、示された場面において、数を大きくみたり小さくみたりするなど、目的に合った数の処理の仕方を考察する問題が出題されています。

② 二つの数量の関係について考察することができるかどうかをみる問題

割合を用いて問題を解決するためには、基準量、比較量、割合の関係や伴って変わる2つの数量の関係に着目し、数学的に表現・処理することが重要です。(2)では、百分率で表された割合と基準量から、比較量を求める問題が出され、(3)では、果汁が20%含まれている飲み物を2人で等しく分けると、飲み物の量は $\frac{1}{2}$ になるが、1人分の飲み物に含まれている果汁の割合は変わらないことを理解しているかが問われています。(4)では、伴って変わる2つの数量が比例関係にあることを用いて、未知の数量の求め方と答えを、式や言葉を用いて記述(方法の記述)させています。

③ 目的に応じてデータの特徴や傾向を捉え考察することができるかどうかをみる問題

日常生活の事象についての問題を統計的に解決するには、目的に応じて必要なデータを収集し、観点を決めて分類整理し、データの特徴や傾向に着目して考察することが重要です。(2)では、アンケート調査の結果を整理したデータから、全員の希望が1つは通るように、2つの遊びを選ぶことができるかどうかをみる問題が出され、(3)では、3つの円グラフの中から目的に合うものを選択し、必要な情報を読み取る問題が出されています。(4)では、1年生なら10ポイント、6年生なら5ポイントと重みづけを行ったときのポイント数の求め方を解釈し、他の場合のポイント数の求め方と答えを記述(方法の記述)させています。

④ 図形の意味や性質を基に図形の構成の仕方を考察することができるかどうかをみる問題

図形の学習では、観察や構成などの活動を通して、図形の意味を理解したり、図形の性質を見つけたり、図形の構成の仕方を考察したりすることが重要です。(1)では、正三角形の意味や性質を基に、回転の大きさとしての角の大きさに着目し、正三角形の構成の仕方について記述(事実の記述)させています。(2)では、長方形の辺の長さに着目し、その構成の仕方を理解しているかをみる問題が出され、(4)では、示された作図の手順から図形の性質を見だし、どのような図形かを判断させています。

啓林館の教科書では、各学年の学習を通して、読解力や問題解決の能力及び思考力・判断力・表現力を育成し、算数の有用性が実感できるようにしています。全国学力・学習状況調査の問題と教科書との対応について本編で詳しく紹介していますので、参考にして頂ければ幸いです。

啓林館教科書編集委員会

参考文献

1) 『令和4年度全国学力・学習状況調査解説資料 小学校算数』令和4年4月 国立教育政策研究所 教育課程研究センター

算数 1 目的に応じて数量の関係に着目し数の処理の仕方を考察すること (買い物)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
1 (1)	1050×4を計算する	被乗数に空位のある整数の乗法の計算をすることができる	数と計算	知・技	短答

◎教科書との関連

(3下「1けたをかけるかけ算の筆算」)

- 3下 p.31 (3位数)×(1位数)で、被乗数に空位のあるかけ算の筆算のしかたを示しています。また、計算練習において学習の定着をはかり、更に文章問題にも適用させています。
- 3下 p.35「やってみよう」10, 100, 1000の何個分と考える、数の相対的な見方・考え方を使うことで、3位数を越えるかけ算の計算に触れています。

(4上「一億をこえる数」)

- 4上 p.62 ㉒ 大きな数の筆算をもとにして、末尾に0がある場合の効率的な筆算のしかたを示しています。

ポイント 被乗数1050を10が105個あると考え、105×4を計算したあとで積を10倍して求めます。105×4の筆算の4×0は、「四れいが0」で、繰り上げた2とで2になることに注意しましょう。

▼ 3下 p.31

4 387×4, 406×7の筆算のしかたを考えましょう。

めあて くり上がりに気をつけて筆算のしかたを考えよう。

$$\begin{array}{r} 387 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

一の位は 四七 28
2くり上げる。

十の位は 四八 32
くり上げた2とで34
3くり上げる。

百の位は 四三 12
くり上げた3とで15

$$\begin{array}{r} 406 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$$

一の位は 七六 42
4くり上げる。

十の位は 七れいが 0
くり上げた4とで4

百の位は 七四 28

⑤の練習

① $\begin{array}{r} 487 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$	② $\begin{array}{r} 239 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$	③ $\begin{array}{r} 468 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$	④ $\begin{array}{r} 765 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$
⑤ $\begin{array}{r} 405 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$	⑥ $\begin{array}{r} 501 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$	⑦ $\begin{array}{r} 604 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$	⑧ $\begin{array}{r} 806 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$

⑥ 1こ103円のりんごがあります。5こ買うと何円になりますか。

▼ 3下 p.35

学びをいかそう やってみよう

3こ買うと何円ですか。 2000×3

絵の具セット 2000円

1000円が何まいになるかを考えてみましょう。

2000×3は 1000が(2×3)こだから……

リボンをつけてもらうと、1こ2150円になります。 2150×3

2000と150に分けて、2000×3と150×3をあわせたら……

2150×3の計算もできそうだな。筆算でもできるかな。

ほかの数でも、かけ算の問題をつくって計算してみましょう。

▼ 4上 p.62

㉒ 314×807, 4200×340を筆算でしてみましょう。

$$\begin{array}{r} 314 \\ \times 807 \\ \hline 2198 \\ 000 \\ 2512 \\ \hline 253398 \end{array}$$

まん中の000を省いてもできます。

$$\begin{array}{r} 314 \\ \times 807 \\ \hline 2198 \\ 2512 \\ \hline 253398 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4200 \\ \times 340 \\ \hline 0000 \\ 16800 \\ 12600 \\ \hline 1428000 \end{array}$$

42×34の筆算が使えます。

$$\begin{array}{r} 4200 \\ \times 340 \\ \hline 16800 \\ 12600 \\ \hline 1428000 \end{array}$$

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
1 (2)	14と21の最小公倍数を求める	二つの数の最小公倍数を求めることができる	数と計算	知・技	短答

◎教科書との関連

(5年「整数」)

- 5年 p.103-104 公倍数や最小公倍数について示し、それぞれの倍数を書き上げた中から公倍数や最小公倍数を見つける方法を取り上げています。

◎誤答の例と指導のポイント

- 7…14と21の最大公約数を答えています。
- 294…14と21の積を最小公倍数と考え、2つの数をかけ合わせています。

ポイント 公倍数、最小公倍数、公約数、最大公約数といった用語を、その意味と合わせてきちんと理解させることが重要です。また、公倍数は、2つの数を単にかけ合わせるだけでは求められないものもあることをおさえておく必要があります。6と8のように、互いに素ではない2つの数の公倍数を例に挙げて確認するとよいでしょう。

▼5年 p.103

下の①、②の数直線を使って、調べましょう。

12, 24, 36のように、3の倍数にも、4の倍数にもなっている数を、3と4の公倍数といいます。公倍数のうち、いちばん小さい数を最小公倍数といいます。

3と4の公倍数は、いくらでもあります。
3と4の最小公倍数は12です。

3の倍数	4の倍数
3 6 9 15 18 21 27 30 33 39 ……	4 8 16 20 28 32 40 ……
3と4の公倍数	

▼5年 p.104

1 6と8の公倍数を見つけましょう。また、そのみつけ方を説明しましょう。



6×8だから、48は公倍数です。



48は6と8の最小公倍数かな。

めあて 公倍数のみつけ方を考えよう。

6の倍数	6 12 18 (24) 30 36 42 (48) …
8の倍数	8 16 (24) 32 40 (48) 56 64 …



8の倍数の中から6の倍数を見つけました。



6の倍数と8の倍数をかくいて、その中から同じ数を見つけました。

8の倍数 8 16 (24) 32 40 (48) 56 64 …

2 次の2つの数の公倍数を小さい順に3個かきましょう。
① 4, 7 ② 8, 10 ③ 6, 12

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
1 (3)	カップケーキ7個分の値段を、 $1470 \div 3$ で求めることができるわけを書く	示された場面を解釈し、除法で求めることができる理由を記述できる	数と計算	思・判・表	記述

◎教科書との関連

(3上「わり算」)

- 3上 p.20-23 わり算を初めて学習する単元で、日常生活でなじみのある等分除の場面を取り上げることで、わり算の意味と式の表し方、答えの求め方を示しています。

(3上「わくわく算数ひろば『どんな計算になるのかな』」)

- 3上 p.92-93 身のまわりから問題場面を見いだすことにより、自ら演算決定をさせる問題を扱っています。また、その式で答えが求められる理由を説明させる問いを設定しています。

(4上「1けたでわるわり算の筆算」)

- 4上 p.46 整数のわり算を扱う単元で、商に空位がある場合の筆算のしかたを示しています。

ポイント ここでは、「カップケーキが3列あること」および「1470円を3等分すること」の2点について記述することが必要です。示された式が何を表しているかを理解した上で、カップケーキ7個分の値段が1列分の値段であること、また、Bセットにはカップケーキが3列あることに着目することで、等分除によって求められると判断します。

根拠に基づいた演算決定ができるようになることはとても大切です。わり算を使う場面に限らず、3年上 p.92-93のように、その式になる理由を、図やことばや式を用いて話し合う活動を取り入れていくとよいでしょう。

▼ 3上 p.92-93

学びをいかそう
わくわく算数ひろば

どんな計算になるのかな

子ども会で、キャンプに行きました。
いまからみんなで昼ごはんを食べます。

めあて どんな計算になるかを考えて、問題をとこう。

1 30このトマトを、6人に同じ数ずつ分けようと思います。
1人に何こずつ分けるとよいですか。

ア 式にかいて、答えをもとめましょう。
式 = こ

イ $30 \div 6$ の式になるわけをかきましょう。

$30 \div 6$ になるわけは、30こを6人に 分けるからです。

2 ウィンナーが、6本ずつ4列ならんでいます。全部で何本ありますか。
式 = 本

3 ふくろにマシュマロが36こはいています。1人に4こずつ分けると、何人に分けられますか。

その式になるわけもいしましょう。

いろいろな数があるね。
ひなた

いろいろな計算もできそうだね。
だいち

92 93

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
1 (4)	85×21の答えが1470より必ず大きくなることを判断するための数の処理の仕方を選ぶ	示された場面において、目的に合った数の処理の仕方を考察できる	数と計算	思・判・表	選択

◎教科書との関連

(3下「2けたをかけるかけ算の筆算」)

- 3下 p.88 1 (2位数)×(2位数)によって求められる買い物の場面を取り上げています。その中で、乗数の大小関係により、23×34の答えは23×30の答えよりも大きくなることを、キャラクターの吹き出しによって確認させています。

(4下「がい数とその計算」)

- 4下 p.28 1 概数のかけ算を使って見積もる方法を示しています。

(6年「わくわく算数ひろば『見積もりを使って』」)

- 6年 p.180 2 切り上げや切り捨てを使った乗法の見積もりを扱っています。

ポイント 目的をはっきりさせ、その目的に応じて、四捨五入や切り上げ、切り捨てを適切に選択して見積もります。結果を誤りなく判断できるように、日常生活の場面と結びつけて指導しましょう。

▼ 3下 p.88

2 (2けた)×(2けた)の筆算

1

1こ23円のみかんを買います。
34こ買うと何円になりますか。

式

前のページの
23×30=690(円)
より多くなるね。



▼ 6年 p.180

2

日本では、1日に1人あたり約155gのお米を食べています。
1年間では、1人あたりどれくらいのお米を食べているかを、
切り上げや切り捨てを使って考えましょう。

▼ 4下 p.28

がい数のかけ算

1

ある会社で、1か月に、4860円のゲームソフトが6138本売れたそうです。
ゲームソフトの1か月の売り上げは約何万円になりましたか。



売り上げが約何万円になったのかは、
かけ算で求められるね。



めあて がい数のかけ算のしかたを考えよう。

だいちは、売り上げが約何万円になったのかを、右のように見積もりました。
だいちはどのように考えたのか説明してみましょう。

$$\begin{array}{r} 4860 \times 6138 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 5000 \times 6000 = 30000000 \\ \text{約}3000\text{万円} \end{array}$$

だいたくで
答えを出して
くらべて
みましょう。



だいちは、かけられる数4860を上から
1けたのがい数5000に、かける数6138も
上から1けたのがい数6000にして計算しています。

算数 2 二つの数量の関係について考察すること(果汁の割合)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
2 (1)	果汁が25%含まれている飲み物の量を基にしたときの、果汁の量の割合を分数で表す	百分率で表された割合を分数で表すことができる	変化と関係	知・技	短答

◎教科書との関連

(5年「分数(2)」)

- 5年 p.166-169 割合が分数で表される場合を示した上で、分数を小数で表す練習やその逆を扱うことで、分数と小数、整数の関係を統一的に捉えています。

(5年「割合」)

- 5年 p.178 百分率の意味を示し、割合を表す小数との関係を説明しています。

(6年「分数÷分数」)

- 6年 p.71「やってみよう」 割合を表す数の関係を、表に整理させることで確認しています。

ポイント まず、百分率で表された割合を小数で表してから、分数に直す操作が必要になります。 $1\% = 0.01$, $0.01 = \frac{1}{100}$ といった百分率と小数、小数と分数の関係をきちんと整理しておくことが大切です。

▼ 5年 p.169

5 次の小数、整数を分数で表しましょう。

㉞ 0.7, 0.13, 0.009 ㉟ 5, 12

めあて 小数や整数を分数で表そう。

㉞ 0.7, 0.13, 0.009を分数で表しましょう。

ひなた $0.1 = \frac{1}{10}$, $0.01 = \frac{1}{100}$, $0.001 = \frac{1}{1000}$ だから……

0.7 = $\frac{\square}{10}$ 0.13 = $\frac{\square}{100}$ 0.009 = $\frac{\square}{1000}$

㉟ 5, 12を分数で表しましょう。

5 = $\frac{\square}{\square}$ 12 = $\frac{\square}{\square}$ 1 = 1 ÷ 1, 2 = 2 ÷ 1 だから……

まとめ 小数を分数で表すしかた

小数は、分母が10, 100, 1000などの分数で表すことができます。

整数は、1を分母とする分数とみることができます。

整数も小数も、分数で表すことができます。

▼ 5年 p.178

割合を表すのに、百分率を使うことがあります。

百分率では、0.01倍のことを1%とかき、「パーセント」とよみます。

ねだんの0.7倍のことを、ねだんの70%ともいいます。

めあて 百分率の意味について考えよう。

0 0.1 0.5 1 1.1

10% 50% 100% 110%

1%

百分率は、もとにする量を100とした割合の表し方です。割合の1は、百分率で表すと100%です。

▼ 6年 p.71

学びをいこう やってみよう

① 割合を表す数は、分数でも表すことができます。下の表で、割合を表す小数、百分率、歩合、割合を表す分数の等しいものが縦に並ぶようにしましょう。

割合を表す小数	0.01			0.25	
百分率		10%			50%
歩合	1分	1割	1割2分5厘	2割5分	5割
割合を表す分数			$\frac{1}{8}$		

② \square にあてはまる分数をかきましょう。

㉞ 120gの \square は36gです。

㉟ 2Lの25%は、2Lの \square で、 \square Lです。

㊱ \square mの $\frac{1}{3}$ は、 $\frac{2}{7}$ mです。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
2	(2) 果汁が40%含まれている飲み物の量が1000mLのときの、果汁の量を書く	百分率で表された割合と基準量から、比較量を求めることができる	変化と関係	知・技	短答

◎教科書との関連

(5年「割合」)

- 5年 p.175 基準量と割合から、比較量を求める問題を取り上げています。
- 5年 p.179 **5** 比較量を求める問題で、割合が百分率で表された問題を扱っています。また、教科書のこの単元は、線分図を用いて表すことで割合の意味が視覚的に理解できるように構成しています。
- 6年 p.6-7 割引されたときの代金を求める問題をもとに、関係図や線分図に表す方法や、求め方の話し合い方、自分の考えの説明のしかたの例を示しています。

ポイント 割合の問題では、関係図や線分図を使って数量の関係を正しく捉えさせるようにするとよいでしょう。問題文を読みながら図に表せるように、図をかくことにも慣れておきましょう。また、「もとにする量(基準量)」、「くらべる量(比較量)」といったことばの意味や、「(くらべる量)=(もとにする量)×(割合)」の関係もきちんとおさえておくことが大切です。

割合は百分率で表されていることも多いです。百分率を小数に正しく置き換えられるようにも練習しておきましょう。

▼ 5年 p.175

くらべる量を求める

1 図書委員のあかりさんは、1週間で5年生がどれだけの本を借りたかを調べました。先週、借りられた本は全部で200さつで、5年生が借りたのは、その0.35倍でした。先週、5年生が借りた本は何さつでしたか。

全体 200さつ 5年生 □さつ

0.35倍

0.35

200さつ

くらべる量を求めるには

× 割合

もとにする量 → くらべる量

式 =

200 × 0.35 = □

まとめ くらべる量の求め方

くらべる量は、次の式で求めることができます。

くらべる量 = もとにする量 × 割合

2 去年140円だった野菜が、こしは去年の1.05倍にね上がりしたそうです。こしはのねだんは何円ですか。

次は、もとにする量がわからないときを考えてみたいな。

× 割合

もとにする量 → くらべる量

▼ 5年 p.179

5 あきらさんの学校のしき地は8000㎡で、しき地全体の60%が運動場です。運動場の面積は何㎡ですか。

しき地 8000㎡ 運動場 □㎡

60%

8000㎡

▼ 6年 p.6-7

みんなでつくる ねくねく算数学習

① どのおかしも、ねだんの20%引きで売られています。

② クッキーのねだんは150円です。クッキーを買ったとき、代金は何円ですか。

③ プリンを買ったとき、代金は200円です。プリンとねだんは、何円ですか。

④ 代金が200円のプリンとねだんを求めましょう。

⑤ 40g入りチョコレートが、10g増量して50g入りで売られています。もとの重さの何%増量されていますか。

⑥ 代金が200円のプリンとねだんを求めましょう。

⑦ 代金が200円のプリンとねだんを求めましょう。

⑧ 代金が200円のプリンとねだんを求めましょう。

⑨ 代金が200円のプリンとねだんを求めましょう。

⑩ 代金が200円のプリンとねだんを求めましょう。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
2 (3)	果汁が含まれている飲み物の量を半分にしたときの、果汁の割合について正しいものを選ぶ	示された場面のよう、数量が変わっても割合は変わらないことを理解している	変化と関係	知・技	選択

◎教科書との関連

(4上「割合」)

- 4上 p.118-119 割合を初めて扱う単元であり、割合が整数で表される場面を取り上げて、基準量が異なる場合でも割合を使うと比較できることを説明しています。

(5年「割合」)

- 5年 p.172-173 割合が小数で表される場面を取り上げて、割合の意味を再度確認した上で、割合の求め方を示しています。

ポイント 割合の意味をきちんと理解していることが必要です。割合は、「基準量を1とみたとき」の比較量がどれだけにあたるかを表す数なので、数量が変わっても割合は変わりません。基準量が異なる量どうしの比較に割合を用いたことと関連させながら確認しておくとい良いでしょう。

▼ 4上 p.119

8 割合

1 割合

イルカとクジラについて、それぞれ、もとの体長の何倍が、いまの体長になっているか比べてみましょう。

	もとの体長	いまの体長
イルカ	1m	4m
クジラ	3m	6m

イルカ

もとの体長 → いまの体長

1m → 4m

$4 \div 1 = \square$ \square 倍

クジラ

もとの体長 → いまの体長

3m → 6m

$6 \div 3 = \square$ \square 倍

何倍かてくらべると、クジラよりも、イルカのほうが、体長がのびたといえるね。

かいと

もとの体長の何倍が、いまの体長になっているかてくらべると、イルカは4倍、クジラは2倍になっています。このように何倍にあたるかを表した数を、**割合**といいます。

割合

もとの体長 × 何倍にあたるか = いまの体長

3m の \square 倍 が 6m

「3mの2倍が6m」というのは、
「3mを1としたとき、いまの体長が6m、もとの体長が3m」といえることができます。

▼ 5年 p.173

13 割合

1 割合

左のページのオルガンとけんぼんハーモニカでは、それぞれ定員の何倍の希望者がいますか。

オルガン

希望者 6人

定員 4人

$6 \div 4 = \square$ \square 倍

けんぼんハーモニカ

希望者 6人

定員 8人

$6 \div 8 = \square$ \square 倍

ある量をもとにして、くらべる量がもとする量の何倍にあたるかを表した数を、**割合**といいます。

割合

定員 \square 倍 希望者

もとする量 くらべる量

まとめ 割合の求め方

割合は、次の式で求めることができます。

割合 = くらべる量 ÷ もとする量

オルガンの定員をもとにした希望者の割合は1.5です。これは、定員を1としたとき、希望者が1.5にあたる大きさということです。

② 左のページの打楽器、木きん、リコーダーについて、それぞれ定員をもとにしたときの希望者の割合を求めましょう。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
2 (4)	果汁が30%含まれている飲み物に果汁が180mL入っているときの、飲み物の量の求め方と答えを書く	伴って変わる二つの数量が比例の関係にあることを用いて、未知の数量の求め方と答えを記述できる	変化と関係	思・判・表	記述

◎教科書との関連

(5年「比例」)

- 5年 p.28-31 ともなって変わる2つの数量の変わり方を調べ、比例の関係についてまとめています。また、p.31 3では、比例関係にあるリボンの長さや代金について、リボンの代金はかけ算の式で求められる理由を説明させる問題を扱っています。

(5年「面積」)

- 5年 p.147 三角形の面積と高さの変わり方を調べ、比例するかどうかを判断させる問題を扱っています。

(5年「円と正多角形」)

- 5年 p.198 円周が円の直径に比例することを示し、比例の関係にあることを根拠にして解かせる問題を取り上げています。

(5年「変わり方」)

- 5年 p.230-231 比例関係にある時間と道のりについて、式や表に表して変わり方を調べる問題を扱っています。

ポイント まず、ともなって変わる2つの数量の関係に着目し、果汁の量と飲み物の量が比例の関係にあることに気づくことが重要です。次に、比例の性質を使って180mLが30mLの何倍になっているかを考えることで答えを求めます。また、単に答えを求めるだけでなく、この問題のように、求め方を説明できる力をつけておくことも大切です。普段の授業から、自分がどのように考えて求めたのかを発表させたり話し合わせたりする場を設けるようにするとよいでしょう。

▼5年p.30-31

レングスの数 (個)	1	2	3	4	5	6
全体の高さ (cm)	3	6	9	12	15	18

レングスの数が2倍、3倍、……になると、それにもなって全体の高さも2倍、3倍、……になります。このようなとき、レングスの全体の高さは、レングスの数に**比例する**といえます。

① 植木ばちの数が2倍や3倍になると、全体の高さはどのように変わりますか。

植木ばちの数が2倍や3倍になっても、全体の高さは2倍や3倍になりません。

植木ばちの数 (個)	1	2	3
全体の高さ (cm)	12	15	18

植木ばちの全体の高さは、植木ばちの数に比例しません。

② 直方体のたてを4cm、横を5cmときめて、高さを1cm、2cm、3cm、……と変えていきます。直方体の体積は、高さに比例しますか。

高さ (cm)	1	2	3	4	5	6
体積 (cm ³)	20					

3 1mのねだんが80円のリボンがあります。リボンの長さや代金の関係を調べましょう。

めあて リボンの長さや代金の関係を調べよう。

① 表にかいて調べましょう。

長さ (m)	1	2	3	4	5	6
代金 (円)	80					

リボンの長さが2倍、3倍、……になると、それにもなって代金も2倍、3倍、……になるので、代金は長さに比例します。

② だいちさんは、長さが9mのときの代金を、右のような式で求めました。この式でよいわけを説明しましょう。

9mの代金 80×9

リボンの代金は長さに比例しているため、リボンの長さが9倍になると、代金も9倍になります。

③ 長さが15mのときの代金を求める式をかきましょう。また、その式になるわけを、図を使って説明しましょう。

算数 3 目的に応じてデータの特徴や傾向を捉え考察すること (お楽しみ会・交流会)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
3	(1) 表のしりとりで欄に入る数を求める式と答えを書く	表の意味を理解し、全体と部分の関係に着目して、ある項目に当たる数を求めることができる	数と計算 データの活用	知・技	短答
	(2) 分類整理されたデータから、全員の希望が一つは通るように、遊びを選ぶ	分類整理されたデータを基に、目的に応じてデータの特徴を捉え考察できる	データの活用	思・判・表	選択

◎教科書との関連

(3上「表とグラフ」)

• 3上 p.74-75 データを整理するのに、一次元表に表す方法を示しています。

(4下「表を使って考えよう」)

• 4下 p.70-71 分類、整理された表の空欄にあてはまる数を求める問題を扱っています。

(4下「わくわく算数ひろば『だれでしょう』」)

• 4下 p.108-109 示された条件に合うように、表に整理しながら順序立てて考えていく問題を取り上げています。

ポイント (1)では、表の意味を理解し、全体(合計)と部分との関係に着目します。各遊びに入った票数をすべて合わせたものが、合計欄の「48」になることがわかれば、式に表して答えを求めることができます。この問題では一次元表にまとめていますが、二次元表を使ってまとめることもあります。算数の授業以外でも、身のまわりのことがらを表を使って整理し、問題を解決する活動を取り入れるとよいでしょう。日常生活の中で表に触れておくことで、自ら情報を読み取る力が身につくと考えられます。

(2)では、データを整理した表の読み取り、および、問題文からの条件の読み取りを正確に行えるようにしておきましょう。また、1つ目の遊びを、選んだ人がいちばん多かった「ビンゴ」にすると仮定してから2つ目の遊びを考えてみるといった思考の順序立てが必要です。4年下 p.108-109のように、自分で表に整理しながら条件に合うものを見つける問題も含めて、クイズ感覚で取り組む活動も取り入れるとよいでしょう。

▼ 3上 p.75

6 表とグラフ

1 表づくり

好きな遊び調べの人数を、わかりやすく表に整理してみましょう。

人数を調べるには、正の字をかくとべんりです。下の表に、正の字をかいて、整理しましょう。

ボール遊び	
おにごっこ	
ーりん車	
なわとび	

1は1人
Tは2人
下は3人
正は4人
正は5人です。

正の字を数字にかきなおして、下の表に整理しましょう。

好きな遊び調べ(1組)

しゅるい	人数(人)
ボール遊び	
おにごっこ	
ーりん車	
なわとび	
合計	

合計は30人になっていますか。

好きな人がいちばん多い遊びは何ですか。

▼ 4下 p.108

わくわく算数ひろば

だれでしょう

あきらさん、かつやさん、さとしさん、たいきさんに、好きなスポーツを1つ聞きました。4人の答えは、みんなちがっていて、野球、サッカー、テニス、水泳でした。それぞれの好きなスポーツをみつけましょう。

- あきは、野球ではない。
- かつやは、テニスではない。
- あきらとさとしは、サッカーでもテニスでもない。

	野球	サッカー	テニス	水泳
あきら	×			
かつや			×	
さとし				
たいき				

右の表に×をかいて、順に考えましょう。

表にかいて考えるのは、とても便利だね。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
3	(3) 1年生と6年生が希望する遊びの割合を調べるためのグラフを選び、そのグラフから割合が一番大きい遊びを選ぶ	目的に応じて円グラフを選択し、必要な情報を読み取ることができる	データの活用	知・技	選択

◎教科書との関連

(5年「割合のグラフ」)

- 5年 p.200-201 帯グラフや円グラフの意味や特徴について説明し、その読み取り方を示しています。
- 5年 p.204-207 複数の帯グラフや円グラフ、折れ線グラフから、目的に応じてグラフを選択し、データの特徴や傾向を正しく読み取る問題を扱っています。

◎誤答の例と指導のポイント

- グラフ：ウ、遊び：輪投げ…選択したグラフは正しいですが、遊びは誤りです。割合の大きい順に並んでいると考え、1つ目にきている遊びを答えています。

ポイント 問題文をよく読んで、どのグラフを見ればよいかを判断しましょう。また、帯グラフや円グラフは、ふつう割合の大きい順に区切りますが、複数のグラフで傾向を比較する場合など、割合の大小に関係なく、順番を固定して表示することがあります。配置に惑わされず、グラフ全体を見てそれぞれの割合を確認しましょう。

▼5年 p.204-205

くふうされたグラフ

1 下の㉔、㉕、㉖の資料は、家庭で消費されるエネルギーについて調べたものです。この資料から、どんなことがいえるかを考えましょう。

㉔ 家庭の資げん別消費エネルギー量の割合

2005年度: 電力 29%, 都市ガス 29%, 灯油 29%, LPガス 13%, その他 4%

2010年度: 電力 29%, 都市ガス 29%, 灯油 29%, LPガス 13%, その他 4%

2015年度: 電力 29%, 都市ガス 29%, 灯油 29%, LPガス 13%, その他 4%

㉕ 家庭の消費エネルギーの総量

2005: 2205 PJ, 2010: 2174 PJ, 2015: 1873 PJ

㉖ 家庭の使用目的別消費エネルギー量の割合 (2015年度)

給湯: 30%, たんぱう: 29%, その他(動力, 照明など): 29%, 冷ぼう: 6%, ちゅうぼう: 5%

㉗ 家庭の消費エネルギーの総量

電力: 29%, 都市ガス: 29%, 灯油: 29%, LPガス: 13%, その他: 4%

資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」『エネルギー白書』より作成

㉖で使われているPJは、エネルギーの量を表す単位で、ペタジュールとよみます。

㉘ 左のページの資料は、それぞれどんなことを表していますか。

㉔の帯グラフは、家庭でどんなエネルギー資げんがどれだけ使われているかを表したものです。

年度別にならべて、変わり方がわかりやすくなっているね。

いろいろなグラフからわかることを考えよう。

㉕ 左のページの資料からわかることを、話しあってみましょう。

㉖ 次のA, B, Cのことからについて、正しいといえるかを、左のページの資料をもとに考えましょう。
「正しい」、「正しくない」、「この資料からはわからない」のどれかで答え、そのわけもいましょう。

A 2005年度の家庭の電力消費量は、2015年度より少ない。
B 2015年度の家庭の消費エネルギーの総量は、2010年度の約86%である。
C 2015年の家庭の灯油消費量の29%が、給湯に使われた。

学びをいかそう さがしてみよう

身のまわりから、帯グラフや円グラフが使われているところを見つけましょう。

自分たちでも資料を集めて、調べてみたいね。

交通事故多発中!

兵庫県統計グラフコンクール入賞作品

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
3 (4)	1年生の希望をよりかなえるためのポイント数の求め方と答えを書く	加法と乗法の混合したポイント数の求め方を解釈し、ほかの場合のポイント数の求め方と答えを記述できる	数と計算	思・判・表	記述

◎教科書との関連

(4上「式と計算の順じょ」)

- 4上 p.126-127 たし算・ひき算とかけ算・わり算とが混じった式では、かけ算・わり算を先に計算する、という四則混合の式の計算の順序を示し、p.127では計算の順序についてまとめています。
- 4上 p.132 示された式の表す意味を読み取って説明する問題を扱っています。

(4下「調べ方と整理のしかた」)

- 4下 p.62-63 二次元表の整理のしかたや読み取り方を示しています。

ポイント この問題では、二次元表を正しく読み取ること、および、四則混合の計算を正しく行うことが求められています。二次元表では、整理された2つの観点から、知りたい数が見られている箇所を正確に把握することが必要です。表の読み取り方が自然に身につくよう、普段から表に整理する活動を取り入れるとよいでしょう。四則の混合した式の計算は、間違いが多くみられる内容です。「+・-と、×・÷とでは、×・÷を先にする」といった計算の順序をあらためて確認しておくことが大切です。また、四則だけでなくかっこの混じった式についても、順序を間違えずに正しく計算できるよう、反復練習をしておきましょう。

▼ 4上 p.127

6 次の計算をしてみましょう。
 ㊸ $12+2\times 3$ ㊹ $12\div 2\times 3$ ㊺ $12\div (2\times 3)$

めあて 計算の順じょを考えて、そのしかたを説明しよう。

㊸ $12+2\times 3$

たし算とかけ算のまじった式では、かけ算をさきにするからです。

㊹ $12\div 2\times 3$

わり算とかけ算だけの式では、左から順に計算するからです。

㊺ $12\div (2\times 3)$

()はさきに計算するからです。

いろいろな計算のまじっている式では、計算の順じょは、次のとおりです。

まとめ

- ふつう、左から順にします。
- ()があるときは、()の中をさきにします。
- +、-と×、÷とでは、×、÷をさきにします。

7 $60+40\div 5$ と、 $8\times 4-10\div 2$ の計算を、右のようにしました。

計算のまちがいをみつけて、まちがえたわけを説明しましょう。また、正しい答えを求めましょう。

㊸ $60+40\div 5=20$
 ㊹ $8\times 4-10\div 2=11$

8 ① $16-4+2$ ② $16-(4+2)$ ③ $16\div 4\div 2$
 ④ $16\div (4\div 2)$ ⑤ $16+4\div 2$ ⑥ $(16+4)\div 2$

9 ① $4\times 7-6\div 2$ ② $(4\times 7-6)\div 2$ ③ $4\times (7-6\div 2)$

▼ 4下 p.63

2つのことがらについて調べるには、次のような表に整理すると便利です。

場所とけがの種類別のけが調べ (人)

場所	すりきず	打ぼく	ねんざ	切りきず	つき指	合計
運動場	6	2	0	2	0	10
中庭	3	1	0	1	0	5
階段	0	1	2	0	0	3
教室	0	2	0	0	0	2
体育館	1	1	1	0	2	5
ろうか	1	0	0	0	0	1
合計	11	7	3	3	2	26

表を重ねてみたいだね。

2 上の表を見て答えましょう。

㊸ 階段でねんざをした人は、何人ですか。

㊹ 切りきずをした人の合計は何人ですか。

㊺ いちばんけがが多かった場所はどこですか。

㊻ どんな場所で、どんなけがをした人がいちばん多いですか。

㊼ 右下の26は何を表していますか。

ほかにも気がついたことをいしましょう。

2つのことがらが1つの表にまとまって、わかりやすいね。

2つのことがらについて、ほかにも調べてみたいね。

算数 4 図形の意味や性質を基に図形の構成の仕方を考察すること (プログラム)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
4 (1)	示されたプログラムについて、正三角形をかくことができる正しいプログラムに書き直す	正三角形の意味や性質を基に、回転の大きさとしての角の大きさに着目し、正三角形の構成の仕方について考察し、記述できる	図形	思・判・表	記述

◎教科書との関連

(5年「合同な図形」)

- 5年 p.85 4 三角形の内角の和が 180° であることを使って、正三角形の1つの内角の大きさを計算で求める方法を示しています。

(5年「わくわく算数ひろば『算数ラボ』」)

- 5年 p.236-237 ミッション③ で、正三角形の性質をもとに正三角形の辺にそって動かすプログラム作成の活動を取り上げています。キャラクターの吹き出しにより、回転させる角度は内角ではなく外角を使う必要があることにも気づけるように導いています。

ポイント このプログラムで図形をかく際に回転させる角度が、内角ではなく外角となることに気づくことが大切です。プログラミング学習は、コンピュータを使って動作を確認しながら行うことが理想です。コンピュータが使用できない場合も、実際に動かしてみることで動作をよく確認し、児童自身が動き方のきまりを見つけられるように意識して指導していくとよいでしょう。

▼ 5年 p.236-237



学びをいこう
わくわく算数ひろば

算数ラボ

まっすぐに4cm進む。

↓

左に90°回る。

くりかえす。

を実行したとき、③が何度もくりかえされます。

1 右のような命令を組み合わせて、301ページの正多角形の辺にそって、『えんぴつくん』を動かすときのプログラムをつくってみましょう。

命令

まっすぐに□cm進む。

左に□°回る。

ミッション① 命令は、次のように実行されます。

『えんぴつくん』を動かしてみましょう。

② まっすぐに4cm進む。を実行したとき



③ 左に90°回る。を実行したとき



④ まっすぐに4cm進む。

↓

⑤ 左に90°回る。

を実行したとき

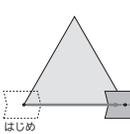


めあて 図形をかくプログラムをつくらう。

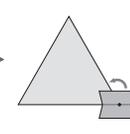
ミッション② 正方形の辺にそって動かすプログラムをつくってみましょう。

ミッション③ 正三角形の辺にそって動かすプログラムをつくりましょう。

はじめ



60°回すと……

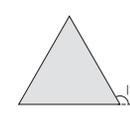


ひなた

ロボットになったつもりで動きを考えてみましょう。



120°になるんだね。



ひなた

ミッション④ 正五角形や正六角形の辺にそって動かすプログラムをつくりましょう。

正多角形	正三角形	正方形	正五角形	正六角形
回す角の大きさ(°)	120	90		

回す角の大きさには、きまりがあるのかな。



さくら

8cmの直線にそって動かすには



かいと

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
4 (2)	長方形のプログラムについて、向かい合う辺の長さを書く	図形を構成する要素に着目して、長方形の意味や性質、構成の仕方について理解している	図形	知・技	短答

◎教科書との関連

(4上「垂直・平行と四角形」)

- 4上 p.74 1 垂直・平行な直線のかき方を使った長方形のかき方を示しています。

(5年「わくわく算数ひろば『算数ラボ』」)

- 5年 p.236-237 ミッション② で、正方形の辺にそって動かすプログラムを扱っています。

◎誤答の例と指導のポイント

- ⑦:5, ①:3…2組の向かい合う辺の位置関係、または、プログラムの順に作図されることが理解できていないまま辺の長さをあてはめています。

ポイント 長方形の長さの等しい二辺の位置関係を復習しておきましょう。また、プログラミングを用いた作図には順序があることを確認しておく必要があります。どの辺からかき始めてもよい4年上 p.74 のような作図とは異なることもおさえておきましょう。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
4 (3)	辺の長さや角の大きさに着目し、ひし形をかくことができるプログラムを選ぶ	図形を構成する要素に着目して、ひし形の意味や性質、構成の仕方について理解している	図形	知・技	選択

◎教科書との関連

(4上「垂直・平行と四角形」)

- 4上 p.80 1 ひし形の性質やかき方を示しています。

(5年「わくわく算数ひろば『算数ラボ』」)

- 5年 p.236-237 プログラミングを用いた図形の作図を扱っています。

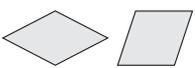
◎誤答の例と指導のポイント

- 選択肢ア…ひし形の向かい合う角の大きさが等しいこと、または、回転させる角度が内角ではなく外角となることが理解できていません。
- 選択肢ウ…ひし形の4つの辺の長さが等しいこと、および、角の大きさの関係が理解できていないと考えられます。

ポイント ひし形の性質をあらためて確認しておきましょう。この問題で使う辺の長さや角の大きさ以外にも、向かい合う辺は平行であること、対角線が互いに垂直に交わること等があります。ひし形はその性質から、様々な形式の問題の題材となることがあります。他の図形の性質と比較しながら整理して頭にいられておきましょう。

▼ 4上 p.80

辺の長さがすべて等しい四角形をひし形といいます。



めあて ひし形には、どんなとくちようがあるかを調べよう。

① 向かいあう辺が平行か調べてみましょう。
また、向かいあう角の大きさが等しいか調べてみましょう。

まとめ
ひし形の向かいあう辺は平行です。
また、向かいあう角の大きさは等しくなっています。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
4 (4)	示されたプログラムでかくことができる図形を選ぶ	示された作図の手順を基に、図形を構成する要素に着目し、平行四辺形であることを判断できる	図形	思・判・表	選択

◎教科書との関連

(4上「垂直・平行と四角形」)

- 4上 p.78-79 平行四辺形の性質を示した上で、定義や性質を利用したかき方の説明を扱っています。

(5年「わくわく算数ひろば『算数ラボ』」)

- 5年 p.236-237 プログラミングを用いた図形の作図を扱っています。

◎誤答の例と指導のポイント

- 選択肢1… 大きさの等しい角が2つあることから底角が等しい形と考え、二等辺三角形であると判断しています。
- 選択肢2… 角の大きさに着目できておらず、2組の向かい合う辺の長さが等しいことから長方形であると判断しています。

ポイント 命令の内容をよく見て、2組の向かい合う辺の長さが等しく、2組の向かい合う角の大きさが 60° と 120° である図形をかくためのプログラムであることを読み取りましょう。そこから、その性質をもった図形を選びます。今回の問題に出てきたものに限らず、正方形や台形等も含めて、学習したすべての四角形の特徴を整理しておきましょう。必要に応じて的確に図形やその特徴を選択できるようになるでしょう。

▼ 4上 p.78-79

4 平行四辺形には、どんなとくちようがあるかを調べましょう。

① 辺の長さや角の大きさを調べて、平行四辺形のとくちようを見つけよう。

② 辺の長さが等しいものがあるよ。

③ 辺の長さが等しいものは、向かいあっているよ。

④ 角の大きさが等しいものも、向かいあっているよ。

まとめ 平行四辺形の向かいあう辺の長さは等しくなっています。また、向かいあう角の大きさも等しくなっています。

同じ印は、辺の長さや角の大きさが等しいことを表しています。

5 右の平行四辺形で、辺AD、辺CDの長さは何cmですか。また、角C、角Dの大きさは何度ですか。

6 右のような平行四辺形をかきましょう。

めあて 平行四辺形のとくちようを使って、平行四辺形をかこう。

① 頂点A、頂点B、頂点Cのきめ方を考えましょう。

まず、辺BCをかきます。次に、角Bが 70° になるように4cmの辺をかきます。

② 頂点Dのきめ方を考えましょう。

向かいあう辺が平行になっていることを使いました。

向かいあう辺の長さが等しいことを使いました。

③ 頂点Aから、辺BCと平行な直線をかきます。

④ 頂点Cから、辺ABと平行な直線をかきます。交わった点が頂点Dです。

⑤ 頂点Cから4cmのところを印をつけます。

⑥ 頂点Aから5cmのところを印をつけます。交わった点が頂点Dです。

7 右のような平行四辺形をかきましょう。また、かき方を説明しましょう。