

教科書を活用した 指導のポイント集

平成30年度全国学力・学習状況調査

小学校算数・理科 編
Mathematics & Science

教科書を活用した指導のポイント集
～平成 30 年度全国学力・学習状況調査～

算 数 編

平成 30 年度 全国学力・学習状況調査について

平成 30 年度の問題の中から、興味深い問題をいくつか紹介します。

1. A 問題

A 問題には、以前の調査で課題があると指摘されている内容に関して、指導が改善されているかどうかを見る問題が出題されています。また、単に答えを求める問題が出題されなくなりました。例えば、平成 29 年度の[2]で出題された 123×52 や $5 \div 9$ (商を分数で表す) のような問題です。さらに、空間の位置の表し方に関する問題が初めて出題されています。

(1) A [1] 計算の能力(計算の意味の理解と演算決定)

この問題は、除法の場面で「除法で表すことができる二つの数量の関係を理解していること」や「小数の除法の問題場面において、二つの数量の関係を数直線に表すこと」及び「除数が小数の場合の 1 に当たる大きさを求める式を理解していること」を見ようとしています。0.4m の重さが 60g の針金があり、(1)では、この問題場面から、針金が 0.2m のときの重さや 0.1m のときの重さを求めさせています。その答えは、長さと言重さが比例している関係に着目して、 $60 \div 2$ や $60 \div 4$ で求めるようにします。

また、(2)では、この問題の 0.4, 60, 1m の重さ□, という 3 つを数直線に表すことが出題されています。平成 24 年度でも問題場面と図との対応の問題が出題されており、その正答率は 34.3% でした。今年度は、指導の改善が図られているという結果が出るでしょうか。

(3)では、針金 1m の重さを求める式を選択する問題が出題されています。平成 24 年度にこれと同様の問題が出題されており、その正答率は 41.3% で、「1 に当たる大きさを求めるために、除法が用いられることを理解すること」が課題として指摘されていました。

(2) A [6] 空間の位置の表し方

この問題は、「空間の中にあるものの位置を表す方法を基に、立方体の位置を表すことができるかどうかをみるために出題された」ものです。ものの位置の表し方が理解できていれば、立方体の位置を、決められた順番に「横○つめ、縦△つめ、高さ□段め」のように表すことができるでしょう。

2. B 問題

B 問題には、今まで同様、算数科固有の場面、他教科の場面、日常生活の場面で算数の知識・技能が活用できるかを評価する問題が出題されています。また、記述問題でも今まで同様、「事実」を記述する問題、「方法」を記述する問題、「理由」を記述する問題が出題されています。実際の授業の中で、こうしたことに配慮して進めることが大切です。

(1) B [3] 情報の関連付けと解釈・表現及び判断(アンケートの結果調べ)

この問題では、「進んであいさつをする」と「本をよく読む」という 2 つの視点からアンケートをした結果を棒グラフや帯グラフに表したものを、関連付けて考察できるかどうかを見ようとしています。(1)では、メモの情報と棒グラフを組み合わせたグラフを関連付けて解釈できること、(2)では、棒グラフと帯グラフを見て、実際の数値と割合の 2 つの視点で読み取ることが大切です。

これに関連する問題としては、平成 20 年度 B [2] (3) で、「割合が減っているから生産額は減っている」という考え方が正しいかどうかを判断し、そのわけを書く問題が出題されていますが、その正答率は 17.6% で、課題として指摘されています。

啓林館の教科書では、いろいろなコーナーも設けて、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あります。全国学力・学習状況調査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、教科書を授業で効果的に活用する際の参考にしていただければ幸いです。

啓林館教科書編集委員会

参考文献

1) 『平成 30 年度 全国学力・学習状況調査 解説資料 小学校 算数』2018, 国立教育政策研究所 教育課程研究センター

問題 A 主として「知識」に関する問題

1 計算の能力(計算の意味の理解と演算決定)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
1 (1)	針金 0.2m の重さと針金 0.1m の重さを書く	除法で表すことができる二つの数量の関係を理解している	数と計算 数量関係	知・理	短答

◎教科書との関連

(4上「1けたでわるわり算の筆算」)

- 4上 p.23-25 (2けた)÷(1けた)の筆算のしかたを示しています。

(5年「小数÷小数」)

- 5年 p.51 ①, p.52 ②/③ わかっている長さが小数の場合の1mの値段を求める式を、ことばの式にあてはめて立式し、その計算のしかたを考えています。

ポイント この問題では、0.2mは0.4mの半分、0.1mは0.4mの $\frac{1}{4}$ であることから、 $60 \div 2$, $60 \div 4$ と立式して答えを求めることができます。数量の関係を問題文からしっかり把握して求める量を導き出せるよう、日常生活の中でわり算を適用するような場面をできるだけ扱うようにしましょう。2つの量が比例の関係にあり、長さが $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ になると重さも $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ になる、という点もおさえておきましょう。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
1 (2)	針金 0.4m と、0.4m の重さの 60g と、1m の重さが、それぞれ数直線上のどこに当てはまるかを選ぶ	1 に当たる大きさを求める問題場面における数量の関係を理解し、数直線上に表すことができる	数と計算	技能	選択

◎教科書との関連

(5年「小数÷小数」)

- 5年 p.53 ④, p.265 1 にあたる大きさを求める問題で、わる数が小数となる場合について、数量の関係を数直線図を使って示しています。また、その場合の数直線図のかき方については、p.265 で丁寧に説明しています。
- 5年 p.61 ⑦ 1 にあたる大きさを求める問題について、適切な数直線図を見つける問題を扱っています。

ポイント 1 にあたる大きさを求める問題における2つの量の数直線図上の位置関係を、理解させましょう。

▼ 5年 p.53

4 すなが1.6Lあります。
重さをはかったら、2.4kgでした。
このすな1Lの重さは何kgですか。

重さを求める式をかきましょう。

式

めあて 小数÷小数の計算のしかたを考えよう。

きっかけ 1.6は1Lの1.6倍だから

この図のくわしいかき方は265ページにあります。

▼ 5年 p.61

7 2.5Lで12m²ぬれるペンキがあります。
このペンキ1Lで何m²ぬれるかを考えます。

わからない数を□としたとき、この問題を正しく表した図は、次のどれですか。

② ③ ④ ⑤

① 式をかいて答えを求めましょう。

53ページ

▼ 5年 p.265

算数資料集 53ページの数直線図のかき方

4 すなが1.6Lあります。
重さをはかったら、2.4kgでした。
このすな1Lの重さは何kgですか。

この問題を、数直線図と式に表すと次のようになります。

上の数直線図は、下のようにかきます。

① かさ(L)を表す直線をひき、左はしに0をかく。

② 重さ(kg)を表す直線を、左はしを0として、かさの直線にあわせてひく。

③ かさの直線上に1の長さの点をとり、1とかく。

④ かさの直線上に、2の点をとり、1.6の点をきめて1.6とかく。

⑤ 重さの直線上に、かさの直線の1.6にあわせて、2.4とかく。

⑥ 重さの直線上に、かさの直線の1にあわせて、□をかく。

かけ算とわり算では、数直線図のどこがちがうかわかりますか。□がどこについているかに目をつけてみましょう。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
1 (3)	針金1mの重さを求める式を選ぶ	1に当たる大きさを求める問題では、除数が小数である場合でも除法を用いることを理解している	数と計算 数量関係	知・理	選択

◎教科書との関連

(5年「小数÷小数」)

- 5年 p.51 ①, p.52 ③, p.53 ④ 1にあたる大きさを求める問題で、p.51 ①と p.53 ④ではわる数が1より大きい場合、p.52 ③ではわる数が1より小さい場合を取り上げています。
- 5年 p.53 ⑧ わる数が1より小さい包含除の問題を取り上げています。

ポイント 数直線図や関係図から、数量の関係を把握し、正しく立式できるよう指導しましょう。

▼ 5年 p.52

3 0.8mで96円のリボン1mのねだんは何円ですか。

② のひなたさんと同じように考えて説明しましょう。

0 96 □ (円)
0 0.8 1 (m)

▼ 5年 p.53

8 3.6mのゴムひもを0.4mずつに切って、ゴム輪をつくります。
ゴム輪は何個できますか。

0.4m 3.6m

▼ 5年 p.51

1 2.4mのねだんが96円のひもがあります。
このひも1mのねだんを求め式をかきましょう。

式

めあて 上の式になることを説明しよう。

きっかけ 2.4mは1mの何倍から考えると……

2.4mのねだんが96円になるから、式は $96 \div 2.4$ になります。

まとめ わる数が小数のときの式

0 96 ÷ 2 96 (円)
0 96 ÷ 2.4 96 (円)
0 96 ÷ 3 96 (円)
0 1 2 2.4 3 (m)

ひもの長さが小数のときも、1mのねだんを求める式は、整数のときと同じようにわり算の式で表せます。

2 計算の能力（計算の意味の理解）

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
2	答えが $12 \div 0.8$ の式で求められる問題を選ぶ	小数の除法の意味について理解している	数と計算	知・理	選択

◎教科書との関連

（3上「わり算」）

- 3上 p.20–21 わり算で、包含除の場合の問題を取り上げています。p.21 ③では、連続量についての問題も扱っています。

（5年「小数÷小数」）

- 5年 p.52 ③ 1にあたる大きさを求める問題で、わる数が1より小さい場合を扱っています。

（5年「どんな計算になるのかな」）

- 5年 p.86–87 日常の場面で、小数のかけ算やわり算の演算決定をし、そのわけを説明させる問題を取り上げています。

ポイント 小数のわり算について、問題を読んで立式するだけでなく、式から場面を読み取ったり、式に合う問題をつくったりする活動をできるだけ取り入れるようにしましょう。小数のわり算に限らず、整数のわり算の段階から留意しておくといよいでしょう。

▼ 3年上 p.20–21

3こずつ分ける

1 12このあめを、1人に3こずつ分けると、何人に分けられますか。

⑦ を使って調べてみましょう。

4人に分けられます。

① を使わないで答えを見つけることを考えましょう。

$3 \times \square$ が12だから、人数は、 $3 \times \square = 12$ の \square にあてはまる数と同じになります。

1人では、 $3 \times \square = 3$
2人では、 $3 \times \square = 6$
3人では、 $3 \times \square = 9$
4人では、 $3 \times \square = 12$

答えは、3のだんの九九を使ってもとめられます。

12こを、1人に3こずつ分けるときの人数をもとめる計算も、わり算の式にかきます。

式 $12 \div 3 = 4$ 4人

全部の数 1人分の数 人数

② 15このクッキーを、1人に3こずつ分けると、何人に分けられますか。

③ 14cmのテープを、2cmずつに切ると、何本になりますか。

3 数の大小比較

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
3	3桁の整数どうしの大きさを比べ、十の位に入る適切な数字を書く	十進位取り記数法で表された数の大小について理解している	数と計算	知・理	短答

◎教科書との関連

(2上「1000までの数」)

- 2上 p.74 ①, p.75 ⑥, p.79 ④ 3けたの数の大小比較を取り上げています。p.75 ⑥, p.79 ④の練習問題では、かくれている位がある場合の大小比較を扱い、その理由も説明させています。

◎誤答の例と指導のポイント

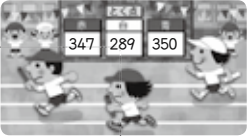
- 7, 8, 9…一の位の数に着目できず、6より大きい数だけを答えています。

ポイント 数の大小比較では、上の位から順に比べていくことをしっかり理解させましょう。その上で、不明な位がある場合に、どこに着目して判断すればよいかを考えさせます。不明な位の上や下の位の数に注意する必要があることをおさえておきましょう。

▼ 2上 p.74

数の大小

① 赤組の とく点と 白組の とく点をくらべてみましょう。また、赤組と 青組では どうですか。



何の くらいの 数字を 見れば よいですか。

3 4 7	3 4 7
2 8 9	3 5 0

百のくらいの 数字は 3と 2だから……

百のくらいの 数字は 同じで、十のくらいの 数字が 4と 5だから……

347が 289より 大きい ことを $347 > 289$

347が 350より 小さい ことを $347 < 350$ と かきます。

大>小 小<大

▼ 2上 p.75

⑥ 3けたの 数を かいた カードが あります。どちらが 大きいかを 考えて、せつめいしましょう。

ア 901 86

イ 427 43

ウ 59 502

▼ 2上 p.79

④ 3けたの 数を かいた カードが あります。どちらが 大きいかを 考えて、せつめいしましょう。

ア 74 840

イ 31 321

ウ 692 60

4 単位量あたりの大きさ

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
4 (1)	面積がそろっている㊦と㊧の二つのシートの混み具合について、正しいものを選ぶ	異種の二つの量のうち、一方の量がそろっているときの混み具合の比べ方を理解している	量と測定	知・理	選択

◎教科書との関連

(5年「単位量あたりの大きさ」)

- 5年 p.147 「単位量あたり」の導入として、たたみの数が同じで子どもの数が違う場合と、子どもの数が同じでたたみの数が違う場合の混み具合を考える場面を取り上げています。

ポイント 異なる2つの量の一方がそろっている場合には、もう一方の量の大小だけで混み具合を比較できることをおさえておきます。このような場合は、単位量あたりの大きさを求めることなく比較が可能であることを、経験的に理解させるとよいでしょう。

▼ 5年 p.147

子ども会が旅行に行きました。

	A室	B室	C室
たたみの数	10まい	10まい	8まい
子どもの数	6人	5人	5人

① どの部屋がいちばんこんでいますか。

② A室とB室では、どちらがこんでいるといえますか。

③ B室とC室では、どちらがこんでいるといえますか。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
4 (2)	㊦と㊧の二つのシートの混み具合を比べる式の意味について、正しいものを選ぶ	単位量あたりの大きさを求める除法の式と商の意味を理解している	量と測定	知・理	選択

◎教科書との関連

(5年「単位量あたりの大きさ」)

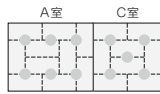
- 5年 p.147 ①, p.148 ② ①では、たたみの数も子どもの数も違う場合の混み具合の比べ方を示しています。②では、比べ方の説明もさせています。
- 5年 p.149 ③ ガソリンの量と自動車が走れる道のりについて、「ガソリン1Lあたりで走れる道のり」と「1km走るのに使うガソリンの量」のそれぞれの単位量あたりの大きさを求めて比べる問題を取り上げています。

ポイント 異なる2つの量のどちらもそろっていない場合には、一方の量を単位量にそろえて比較する必要があります。どのような単位量あたりの大きさを求めたのか、また、どちらが大きい、または、小さいことからどのような結論になるのかを説明させることによって、理解を深めさせるようにしましょう。

- 1 A室とC室はどちらがこんでいるといえますか。
こみぐあいをくらべる方法を考えましょう。

きっかけ
たたみの数も
子どもの数も
ちがうから……

	A室	C室
たたみの数	10まい	8まい
子どもの数	6人	5人



ひなた
たたみ1まいを
何人て使うかて
くらべました。

だいぢ
1人が使う
たたみの数て
くらべました。

たたみ1まいあたりの人数て
くらべると、
A $6 \div 10 = 0.6$
I まいあたり0.6人
C $5 \div 8 = 0.625$
I まいあたり0.625人
たたみ1まいあたりの人数が
多いほど、こんでいると
いえます。
A室よりもC室のほうが
こんでいます。

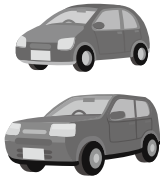
子ども1人あたりのたたみの
数てくらべると、
A $10 \div 6 = 1.666\ldots$
I 人あたり約1.67まい
C $8 \div 5 = 1.6$
I 人あたり1.6まい
子ども1人あたりのたたみの
数が少ないほど、こんでいると
いえます。
A室よりもC室のほうが
こんでいます。

- 2 1のB室のたたみ1まいあたりの人数や子ども1人
あたりのたたみのまい数を求め、A室やC室とくらべ
ましょう。
また、くらべ方を説明しましょう。

	B室
たたみの数	10まい
子どもの数	5人



- 3 A, B 2台の自動車があります。
Aの自動車は、35Lのガソリンで
700km走れます。
Bの自動車は、50Lのガソリンで
800km走れます。
ガソリンの量と走る道のりについて、
A, Bをくらべましょう。



- 2 ガソリン1Lあたりで走れる道のりてくらべましょう。

A $700 \div 35 = \square$

B $800 \div 50 = \square$

の自動車のほうが、ガソリン1Lあたりで多く走れる。

- 4 1km走るのに使うガソリンの量てくらべましょう。

A $35 \div 700 = \square$

B $50 \div 800 = \square$

の自動車のほうが、1km走るのにガソリンを多く使う。

わたしたちの生活では、「1人あたりたたみ何まい」、
「1Lあたり何km」のように、単位置あたりの大きさを
調べてくらべるのがよくあります。

5 角の大きさ

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
5 (1)	角①の角の大きさが、何度であるかを選ぶ	180°の角の大きさを理解している	量と測定	知・理	選択

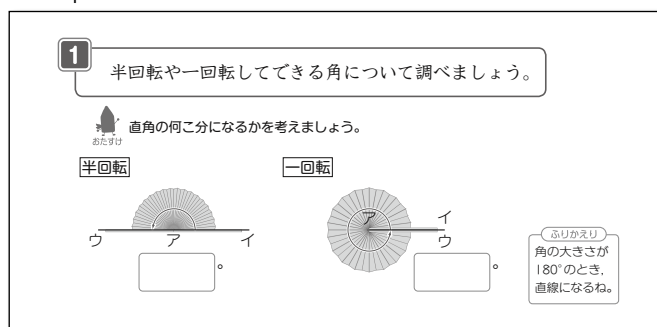
◎教科書との関連

(4上「角とその大きさ」)

- 4上 p.14 ① 半回転や一回転してできる角が、それぞれ180°、360°であることを示しています。

ポイント 一方の辺が回転することによって、角が大きくなっていくイメージをとらえさせることが大切です。その上で、半回転してできる角の大きさが180°、一回転してできる角の大きさが360°であることをおさえておきましょう。

▼ 4上 p.14



問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
5 (2)	分度器の目盛りを読み、180°よりも大きい角の大きさを求める	180°や360°を基に分度器を用いて、180°よりも大きい角の大きさを求めることができる	量と測定	技能	短答

◎教科書との関連

(4上「角とその大きさ」)

- 4上 p.14 ②, ③, p.17 ④ 180°よりも大きい角度を、見当をつけてから、「180°より〇〇°大きい」、または「360°より〇〇°小さい」と考えて求める問題を扱っています。また、p.17 ④では、180°よりも大きい角度を、どのようにして求めたかを説明させる問題を取り上げています。

ポイント 180°より大きい部分を分度器で測るときにどの目盛りを読めばよいか、また、測った角度を180°にたすのか、360°からひくのか、というところでつまずく子どもが多いと思われます。間違いを防ぐには、まず、角の大きさの見当をつけさせることが大切です。そのためにも、求め方を説明させたり、他の子どもの説明を聞いたりの活動を取り入れることが有効です。

2 右の角の大きさをくふうしてはかりましょう。

はかる前に大きさの見当をつけてみましょう。

あたすけ

180°より大きいです。

360°より小さいです。

式 =

式 =

3 次の角の大きさをはかりましょう。

算数しりょう集

ノートのつくり方は142, 143ページにあります。

角の大きさの見当をつけると、まちがえにくくなりました。

4 ひなたさんは、⑤の角の大きさを次のように考えて求めました。

14ページ

まず、④の角の大きさを、180°より大きいと見当をつけました。

次に、④の角が180°よりどれだけ大きいかをみると、 $180^\circ + 30^\circ = 210^\circ$

⑤の角は、210°です。

⑤の角が150°とわかっているときは、どのように見当をつけて⑤の角の大きさを求めればよいですか。

ひなたさんの考えと同じように説明しましょう。

6 空間の位置の表し方

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
6	空間の中にあるものの位置を正しく書く	示された表現方法を基に、空間の中にあるものの位置を表現することができる	図形	技能	短答

◎教科書との関連

(4下「直方体と立方体」)

- 4下 p.100 **4** ⑤, p.101 **4** 空間にあるものの位置を、ある点を基にして3つの数の組で表したり、示された位置にある点を見つける問題を取り上げています。

ポイント 3つの数を示す順序に気をつけさせましょう。また、基準となる点の位置を確認させることも大切です。

▼ 4下p.101

4 右の直方体で、頂点Aをもとにしたとき、
(横3m, たて0m, 高さ2m)
の位置にある頂点はどれですか。

▼ 4下p.100

4 98ページの**1**のテレビとうの
てんぼう台は、高さが100mの
ところにあります。
てんぼう台の位置は、青山駅前を
もとにすると、どのように
表せばよいですか。

テレビとうの位置に、高さをつけ加えて表すことを考えましょう。

てんぼう台の位置は、青山駅前をもとにすると、
次のように表すことができます。

てんぼう台(東 m, 北 m, 高さ m)

まとめ
空間にあるものの位置は、3つの数の組で表すことができます。

5 下の直方体で、**2**の頂点Cや頂点Gの位置は、頂点Aをもとにすると、次のように表すことができます。
C (横6cm, たて5cm, 高さ0cm)
G (横6cm, たて5cm, 高さ4cm)
ほかの頂点の位置を表しましょう。

学校をもとにして、身のまわりの建物の位置を表してみたいです。

7

問題番号		問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
7	(1)	円周率を求める式として正しいものを選ぶ	円周率の意味について理解している	図形	知・理	選択

◎教科書との関連

(3 上 「円と球」)

- 3上 p.37－38 円についての用語, 「半径」, 「直径」について説明しています。
(5年「円と正多角形」)
- 5年 p.192－193 「円周」について説明し, 円周と正六角形のまわりの長さの関係や, 円周が直径の何倍になるかを考えさせる問題を扱っています。
- 5年 p.194－195 巻末の切り取り教具「円周測定マシン」を使って, 様々な直径の円について円周を測定し, 円周が直径の約3.14倍になることを実際に確認する活動を取り上げています。
- 5年 p.198① 「たしかめましょう」で, 円周率を求める式を確認しています。

ポイント 単に、公式を覚えさせるのではなく、円周率の意味を理解させるように指導しましょう。

▼ 5年 p.194-195

2

277ページの《円周測定マシン》を使って、円周をmmの単位まではかり、円周は直径の何倍になっているかを調べてみましょう。

① 直径4cmの円について、調べてみましょう。

A black and white photograph showing two children sitting at a desk. They are using a string to measure the circumference of a circular object, which appears to be a wheel or a large coin. One child is holding the string taut against the edge of the circle, while the other is holding it at the starting point. A ruler is also visible on the desk.

A diagram illustrating the measurement of three wheels of different sizes. Each wheel has a diameter labeled as 4cm. The wheels are placed on a horizontal ruler. The first wheel is small, the second is medium-sized, and the third is large. Arrows indicate the direction of rotation for each wheel. The ruler shows markings from 0 to 15 cm.

円周は12.6cmになりました。

$12.6 \div 4 = 3.15$
だから、円周は直径の
 3.15 倍になっています。

② 直径5cm、6cm、7cm、8cmの円についても、①と同じように調べましょう。

直径(cm)	4	5	6	7	8
円周(cm)	12.6				
円周÷直径	3.15				

$\frac{1}{100}$ の位まで求めてみましょう。

円周は直径の約3.14倍になっています。

どんな大きさの円でも、円周÷直径は同じ数になります。
この数を**円周率**といいます。

$$\text{円周率} = \text{円周} \div \text{直径}$$

円周は、次の式で求められます。

$$\text{円周} = \text{直径} \times \text{円周率}$$

円周率は、くわしく求めると、 $3.14159\cdots$ とありますが、ふつう 3.14 を使います。

$$\text{円周} = \text{直径} \times 3.14$$

より詳しく

いろいろな
大きさの円を
調べてみると、
円周と直径の
関係がわかったよ。

まなこ

円周率

円周率は、どこまでも続いて
終わりのない数です。

いまから2200年ほど前に、
古代ギリシャのアキメデスは、
円周率が $3\frac{1}{7}$ より大きく、 $3\frac{1}{4}$ より
小さいことを発見しました。

現在では、円周率は、
コンピュータを使って
10兆けたよりも多く計算されています。

A complex figure showing a spiral pattern that represents the decimal expansion of pi. The digits of pi are arranged in a way that forms a continuous, winding path. At the top right, the value 3.14159265358979323846264338327950288419716939967 is written. The spiral itself contains many more digits, illustrating the infinite nature of the number.

問題番号		問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領 の領域	評価の 観点	問題 形式
7	(2)	円の直径の長さが2倍になったとき、 円周の長さが何倍になるかを選ぶ	直径の長さとお円の長さの関係について理解している	図形 数量関係	知・理	選択

◎教科書との関連

(5年「円と正多角形」)

- 5年 p.197 ㊦ 様々な直径の円の円周を求めて表に書き，円周が直径に比例することを確認する問題を扱っています。

ポイント 表を横に見て、一方の量が2倍、3倍、…になると他方の量が2倍、3倍、…になるとき、2つの量が比例の関係にあることを確認させた上で、円の直径と円周についてあてはまるかどうかを、実際の数値を基に判断させましょう。

8 割合

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
8	200 人のうち 80 人が小学生のとき、小学生の人数は全体の人数の何 % かを選ぶ	百分率を求めることができる	数量関係	技能	選択

◎教科書との関連

(5 年「割合」)

- 5 年 p.174 ③, p.175 ⑥, p.177 ②, p.184 ② 基準量と比較量から割合を百分率で求める問題を扱っています。

◎誤答の例と指導のポイント

- 選択肢 1 … 基準量と比較量を問題文から把握して、割合を正しく求めています。百分率を使って表すことができていません。

ポイント 「百分率の意味の理解」に課題があることは、たびたび指摘されています。百分率は、基にする量を 100 とした割合の表し方で、割合の 0.01 が 1% にあたることをしっかり確認させましょう。p.177 練習問題①のような、割合を表す小数と百分率が等しくなるように表を埋める問題などに取り組ませることによって、理解を確実にするようにしましょう。

▼ 5 年 p.174

③ もとのねだんが 2500 円のセーターを 1500 円で売っています。

ねだん	□倍	代 金
2500 円		1500 円

代金は、もとのねだんの何%になりますか。

▼ 5 年 p.175

⑥ 図書室で本を借りた人数を調べたら、先週は 120 人で、今週は 150 人でした。

㊦ 今週本を借りた人数は、先週の何%ですか。

㊩ 今週本を借りた人数のうち、24%が 5 年生でした。今週本を借りた 5 年生は何人ですか。

▼ 5 年 p.177

① 下の表で、割合を表す小数と百分率、歩合の等しいものが、たてにならぶようにしましょう。

割合を表す小数		0.33			0.05
百分率	40%			26.4%	
歩 合			7 割		

② みさきさんの町の面積は 16km²です。そのうち、住たく地の面積は 4km²です。住たく地の面積は、町の面積の何%ですか。

▼ 5 年 p.184

□② □にあてはまる数をかきましょう。

㊦ 30m³は、600m³の□%です。

㊩ 40kgの20%は、□kgです。

㊭ 6Lは、□Lの30%です。

← 174, 175 ページ

9 折れ線グラフの読み取り

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
9	示された事柄が両方当てはまるグラフを選ぶ	折れ線グラフから変化の特徴を読み取ることができる	数量関係	技能	選択

◎教科書との関連

(4上「折れ線グラフ」)

- 4上 p.43 ① 折れ線グラフから数値や変わり方を読み取る問題を取り上げています。
- 4上 p.45 2つの折れ線グラフから、変わり方の違いを読み取る問題を取り上げています。

(4下「よみとる算数『水をたいせつに!』」)

- 4下 p.120-121 身のまわりの場面について、折れ線グラフなどいくつかの資料から必要な情報を選択して、問題を解決する活動を扱っています。

ポイント まず、基本的な折れ線グラフから必要な情報を確実に読み取れるよう指導しましょう。1目盛りの大きさを確認し、グラフの傾きに注意して全体の変わり方を捉えられることが大切です。2つのグラフを1つのグラフ用紙に表している場合、それぞれのグラフの傾向を混同することなく読み取ることに加えて、2つのグラフを比較して考察する視点が求められます。「よみとる算数」のように、グラフ以外の資料も含んだ問題について考える活動にも取り組ませるとよいでしょう。

▼ 4上 p.45

2つの折れ線グラフ

下のグラフは、名古屋とシドニー（オーストラリア）の月別の気温を表したものです。
このように、2つの折れ線グラフがいっしょにかいてあると、変わり方のちがいがよくわかります。

名古屋とシドニーは姉妹都市です。

名古屋

シドニー

名古屋とシドニーの月別気温

変わりに、どのようなちがひがありますか。

名古屋は1月から7月にかけて気温が上がっているけれど、シドニーは反対に下がっています。

1月と7月の気温のちがひは、シドニーより名古屋のほうが大きいです。

▼ 4下 p.120-121

よみとる算数
水をたいせつに!

ゆりさんは、ふだんの生活で、どのくらいの水がどのように使われているかを調べることにしました。

●から○のしりょうは、そのためにゆりさんが集めたものです。

① ゆりさんの家のおふろに入れる水の量

② 2Lのペットボトルではかった、使う水の量

③ 家庭で1人が1日に使う水の量

④ 1996年度と2011年度をくらべると、家族4人が1日に使う水の量は何Lへりましたか。

⑤ ゆりさんは家で食器あらいの手伝いをしています。朝タ5分ずつ、1週間続けると、何Lの水を使うことになりますか。

⑥ ゆりさんは、「家族4人が1人3分ずつシャワーを使ったときの水の量は、おふろに入れる水の量より多いです。」といいました。ゆりさんのいっていることは正しいですか。「正しい」か「正しくない」かのどちらかで答えましょう。また、そのわけを、ことばや式を使って説明しましょう。

問題B 主として「活用」に関する問題

1 図形の観察と論理的な考察・表現(敷き詰め模様)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
1	(1) 合同な正三角形で敷き詰められた模様の中から見いだすことができる図形として、正しいものを選ぶ	合同な正三角形で敷き詰められた模様の中に、条件に合う図形を見いだすことができる	図形	知・理	選択

◎教科書との関連

(2下「三角形と四角形」)

- 2下 p.53 正方形、長方形、直角三角形を敷き詰めた模様の中から、いろいろな図形を見つける活動を取り上げています。

(3下「三角形」)

- 3下 p.11 正三角形を敷き詰めた模様の中から、いろいろな図形を見つける活動を取り上げています。
- 3下 p.13 ④ 正三角形を並べてつくった大きな正三角形の中から、大きさの異なる正三角形を見つける問題を扱っています。

(4上「垂直・平行と四角形」)

- 4上 p.77 平行四辺形を敷き詰めた模様の中から、いろいろな平行四辺形を見つけ、平行四辺形となるわけを説明する活動を取り上げています。

ポイント 図形についての理解を深め、日常生活の中で図形に着目して論理的に考察する態度を養うために、敷き詰め模様を使った問題に取り組ませることは有効です。教科書でも低学年時から、それぞれの図形を学習するたびに敷き詰める活動を扱っています。敷き詰め模様に親しませ、いろいろな図形を見つけたりする活動に取り組ませましょう。

▼ 3下 p.11

1 三角形のしきつめ

1 同じ大きさの正三角形をしきつめて、もようをつくってみましょう。

2 正三角形を見つけましょう。
また、正三角形になるわけをいましょう。

3つの辺の長さは、どれも小さい三角形の辺の長さの3こ分になっています。

3 ほかの形もみつけましょう。

同じ形がいろいろな向きにはいっています。

二等辺三角形でもやってみましょう。

▼ 4上 p.77

1 四角形のしきつめ

1 右のような、形も大きさも同じ平行四辺形があります。

2 平行四辺形をならべて、すきまなくしきつめてみましょう。

3 しきつめようから、いろいろな平行四辺形を見つけましょう。
また、平行四辺形といえるわけをいましょう。

三角じょうぎを使って調べると、向かいあう辺がどちらも□になっているので、平行四辺形です。

向かいあう辺の長さがどちらも□なので、平行四辺形です。

2 ひし形や台形についても、同じようにしきつめてみましょう。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
1	(2)	一つの点の周りに集まった角の大きさの和が 360° になっていることを、着目した図形とその角の大きさを基に書く	図形の構成要素や性質を基に、集まった角の大きさの和が 360° になっていることを記述できる	量と測定 図形	考え方 記述

◎教科書との関連

(4上「角とその大きさ」)

- 4上 p.14 ① 一回転してできる角の大きさが 360° であることを示しています。

(5年「合同な図形」)

- 5年 p.81 ④ 正三角形の1つの角の大きさが 60° であることを示しています。
- 5年 p.82-83, p.85 ⑤ 四角形の4つの角の大きさの和の求め方を、いろいろな方法で考えて説明する問題を扱い、その考えを基に、五角形や六角形の角の大きさの和の求め方を説明する問題も取り上げています。

(5年「円と正多角形」)

- 5年 p.189 正多角形の意味や特徴について述べています。

ポイント 敷き詰め模様の中から必要な図形を見出し、その図形の名称や特徴を示して、1点に集まる角の大きさの和が 360° になることを筋道立てて説明することが求められる問題です。図形についての基本的な知識に加えて、数や式などを使ってわかりやすく説明する力も必要になります。教科書5年 p.82-83のように、提示された説明に倣って説明する練習を重ねることによって、徐々に自分の言葉で論理的な説明ができるよう指導しましょう。子どもたちが互いに説明しあうような活動を通じて、簡潔に伝えるためにも、数や式を使うことが有用であることを実感させるとよいでしょう。

▼ 5年 p.189

1 正多角形

① てつくった図形の特徴を調べましょう。

②

6つの辺の長さがすべて等しく、6つの角の大きさもすべて等しい六角形になっています。
このような六角形を正六角形といいます。

③

8つの辺の長さがすべて等しく、8つの角の大きさもすべて等しい八角形になっています。
このような八角形を正八角形といいます。

直線で囲まれた図形を多角形といいます。
辺の長さがすべて等しく、角の大きさもすべて等しい多角形を正多角形といいます。

▼ 5年 p.82-83

1 四角形の角

① 四角形の4つの角の大きさの和について調べましょう。
また、その調べ方を説明しましょう。

② それぞれの角をはかり、切り取って1つの点に集めたりして、調べましょう。

③ 四角形を三角形に分けて調べ、4つの角の大きさの和が 360° になるわけを説明しましょう。

④ ③の図で、②の角の大きさは何度ですか。

ひなたさんの考えと説明

まず、四角形の中に点Eをとって、四角形を4つの三角形に分けます。
1つの三角形の角の大きさの和は 180° なので、三角形の4つ分の角の大きさの和は、 $180^\circ \times 4 = 720^\circ$ です。
点Eのまわりの角の大きさは 360° だから、これをひいて、 $720^\circ - 360^\circ = 360^\circ$ です。

だいちさんの考えと説明

まず、四角形を対角線で2つの三角形に分けます。
三角形の3つの角の大きさの和は 180° で、四角形の4つの角の大きさの和は三角形2つ分の角の大きさの和と同じになるから、 $180^\circ \times 2 = 360^\circ$ です。

5本の直線で囲まれている形を五角形といいます。

② 右の五角形について、5つの角の大きさの和を三角形に分けて求めましょう。
また、その求め方を説明しましょう。

③ 右の図で、②の角の大きさは何度ですか。

2

問題番号		問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
2	(1)	全体で使える時間の中で、「ルールの説明」に使える時間は何分かを書く	示された情報を解釈し、条件に合う時間を求めることができる	数と計算量と測定数量関係	考え方	短答
	(2)	1回の玉入れゲームの時間を3分に最も近い時間にするための玉を投げる時間を、表に整理して求める	示された考え方を解釈し、ほかの数値の場合を表に整理し、条件に合う時間を判断することができる	数と計算量と測定数量関係	考え方	記述

◎教科書との関連

(3下「よみとる算数『公園の地図づくり』」)

- ・ 3 下 p.96-97 公園の地図作りの場面で、レポートを読んで、必要な時間を求める問題を扱っています。

(6年「場合を順序よく整理して」)

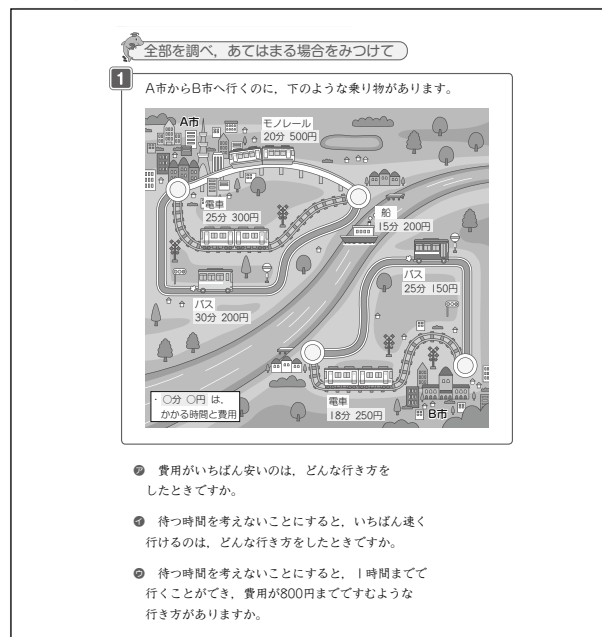
- 6年 p.180 時間と費用に条件をつけて、あてはまる行き方を考える問題を扱っています。

(6年「見積もりを使って」)


- 6年 p.252－253 遠足の場面で、様々な時刻と時間の情報の中から必要なものを選択し、目的地を決めて見学時間の計画をたてる問題を扱っています。

ポイント 日常生活の中の場面で、問題を解決するのに必要な情報を読み取る力を養うことが大切です。問題場面についての長文を読み取る場合には、必要な部分に下線を引いたり、○で囲んだりしながら読み進む、というような工夫も身につけさせましょう。(2)の問題では、表の空欄に数を書き入れるので、身近なことを表に整理したり、身のまわりの様々な表を読み取るような活動も取り入れていくとよいでしょう。

▼ 6年 p.180



▼ 6年p.252-253



③ 学びをいかそう

見積もりを使って


◀「見積もりを使って」184、185ページ▶

だいちさんは、学校で用意した右の資料を使って、奈良公園周辺の遠足の計画を立てています。

午前10時に駅を出発して、午後2時半までに駅にもどってよいと思います。

歩く道は、時速4km
くらいと考えたいですね。

奈良公園では、どの広場で
お弁当を食べてもいいそうですよ。



① だいちさんは、次のような計画を立てました。

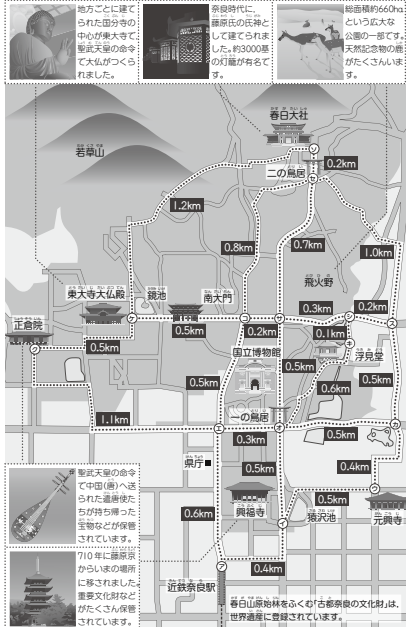
駅	駅	見学時間（およそ）
10：00 発 興福寺 10：40 着 (15分)	14：25 着 春日大社 13：50 発 (35分)	興福寺 30分
国立博物館 11：50 発 (10分)	若草山 登山 13：20 着 (40分)	国立博物館 50分
東大寺大仏殿 12：30 着 (10分)		東大寺大仏殿 30分
		春日大社 20分
		浮見堂 10分
		元興寺 20分
		正倉院 10分

休けい時間も考えて
計画を立てました。

午後2時半までに駅にもどってこれられるかどうか、見積もってみましょう。

まず、駅から興福寺まで行くのにかかる時間と、興福寺の見学時間を見積もりましょう。

② 目的をきめて、奈良公園周辺の遠足の計画を立ててみましょう。



めつたんに建てられた雷分の寺の中心が東大寺です。聖武天皇の命令で大仏がつくられました。

奈良時代に藤原氏の氏神として建てられました。約3000基の灯籠が有名です。

巨鳥宮が660年という巨大な公園の一部です。天然記念物の鹿がたくさんいます。

聖武天皇の命令で中国(唐)へ送られた最盛期だったものが残っています。710年に唐風からいまの場所に移されました。重要文化財となつてたくさん保護されています。

春日山原始林をふくむ古刹開創の文化財は、世界遺産に登録されています。

3 情報の関連付けと解釈・表現及び判断(アンケートの結果調べ)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
3 (1)	メモ1とメモ2は、それぞれ、グラフについてどのようなことに着目して書かれているのかを書く	メモの情報とグラフを関連付け、総数や変化に着目していることを解釈し、それを記述できる	数量関係	考え方	記述

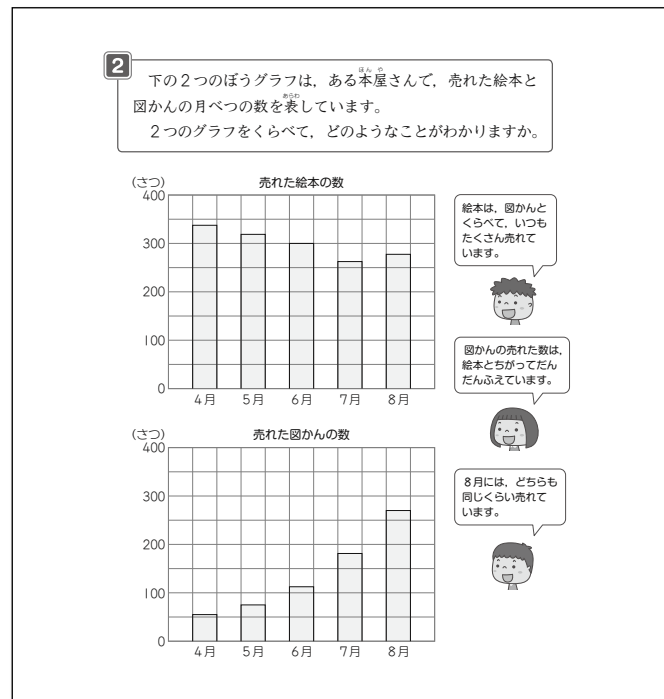
◎教科書との関連

(3下「表とグラフ」)

- 3下 p.66-67 棒グラフについて説明し、示された棒グラフから数値を読み取る問題を取り上げています。
- 3下 p.72 2つの棒グラフについて、特徴を読み取ったり比較したりする活動を扱っています。
- (3下「よみとる算数『きゅう食』」)
- 3下 p.122-123 アンケートを表や棒グラフにまとめたものについて、数値を読み取ったり、いろいろな項目の合計数を求めたりする活動を扱っています。

ポイント グラフのどの部分に着目すれば、どのような特徴が読み取れるのかを説明する力が求められています。表やグラフを見て、その特徴を言わせる際に、あわせてグラフのどの部分に着目したかも説明させるとよいでしょう。

▼ 3下 p.72



▼ 3下 p.122-123

もつとろ 学びをいかそう
よみとる算数
きゅう食

「よみとる算数」96,97ページ

下のポスターは、ななみさんのクラスで、きゅう食についてのアンケートをとって、まとめたものです。

どんなことをまとめているか、見てみましょう。

きゅう食アンケート

① きゅう食は好きですか? (どれが1つに○を付ける。)

好き 嫌い どちらでもない

② その理由を教えてください。

③ 好きなメニューときらいなメニューを1つずつ書いてください。

好きなメニュー:

きらいなメニュー:

あやめとうごうしました。

① ななみさんのクラスで、きゅう食が好きな人は何人ですか。また、好きなわけの中でいちばん多いのは何ですか。

ポスターのどこを見ればわかりますか。わかるところにしるしをつけておきましょう。

② ななみさんのクラスで、好きなきゅう食のメニューについて答えた人の数の合計をもとめましょう。また、きらいなきゅう食のメニューについて答えた人の数の合計をもとめましょう。

③ きゅう食が好きと答えた人の数は、きらいと答えた人の数とどちらでもないと答えた人の数の合計の何倍ですか。

問題番号		問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
3	(2)	一つの事柄について表した棒グラフと帯グラフから読み取ることができることをまとめた文章に当てはまるものを選ぶ	棒グラフと帯グラフから読み取ることができることを、適切に判断することができる	数量関係	考え方	選択

◎教科書との関連

（5年「割合」）

- 5年 p.178－179 帯グラフ、円グラフについて説明し、その特徴を示して、グラフを読み取る問題を扱っています。
- （5年「よみとる算数『日本の貿易のようす』」）
- 5年 p.214－215 複数の円グラフや帯グラフから必要な情報を読み取り、問題を解決する活動を扱っています。
- （5年「やってみよう『グラフづくり』」）
- 5年 p.228 身のまわりの資料や自分で調べたことを、割合を使ってグラフに表し、まとめた例を取り上げています。

◎誤答の例と指導のポイント

- ㊦の選択肢1、㊩の選択肢4…棒グラフから人数の大小を判断することはできていますが、帯グラフから割合の大小を判断することができていません。

ポイント 既習のグラフの特徴をしっかり理解させましょう。ある情報を2種類のグラフにまとめた場合には、それぞれのグラフを混同せずに読み取る力が求められます。帯グラフの学習時に、棒グラフについても棒の長さが何を表しているかを再度確認させるとよいでしょう。また、割合(百分率)で表すことで、全体の人数が異なる場合にも傾向を比較できることも、棒グラフと対比しながらおさえておくようにしましょう。

▼ 5年 p.228

学びをいかそう
やってみよう

グラフづくり

身のまわりの資料や自分で調べたことを、割合を使ってグラフに表しましょう。

統計グラフ福井県コンクール入賞作品 ▶

コンピュータを使うと、表に数値を入れるだけで、かんたんにいろいろなグラフに表すことができます。

▼ 5年 p.214-215

学びをいかそう
よみとる算数

日本の貿易のようす

①から④の資料は、はるなさんが日本の貿易について調べるために集めたものです。

② おもな輸出品の相手先

③ おもな輸入品の相手先

(すべて、2011年 日本貿易振興会、経済産業省、財務省調べ)

どんな資料があるか、見てみましょう。

①から④ グラフから必要なことをついて、問題に答えよう。

① 輸出総額をおよそ66兆円とすると、アメリカ合衆国への自動車の輸出額はおよそ何円になりますか。上から2けたの概数で答えましょう。

② 輸入総額をおよそ68兆円とすると、サウジアラビアからの石油の輸入額はおよそ何円になりますか。上から2けたの概数で答えましょう。

③ 韓国との機械類の輸出入について、ひなたさんは次のようにいっています。

ひなたさんのいっていることは正しいですか。「正しい」か「正しくない」かのどちらかで答えましょう。また、そのわけを、ことばや式を使って説明しましょう。

4 論理的、発展的な考察と数学的な表現 (九九の表)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
4	(1) 「32, 40」の二つの数の和が9の段の数になるわけを、分配法則を用いた式に表す	示された考えを解釈し、条件を変更して数量の関係を考察し、分配法則の式に表現することができる	数と計算 数量関係	考え方	短答

◎教科書との関連

(2下「九九のきまり」)

- 2下 p.64 ㊦ 九九の表について、 a の段と b の段を縦に加えると $(a+b)$ の段になることを示し、また、そのような段をみつけさせる問題を取り上げています。

(3下「計算のきまり」)

- 3下 p.62-63 買い物の場面で、まとめて計算する式と別々に計算する式で答えが同じになることから、分配法則の説明をしています。

(4上「式と計算の順じょ」)

- 4上 p.98-99 分配法則を記号を使って一般化し、計算のきまりとしてまとめています。

ポイント 教科書では2年生から、九九の表を使って分配法則の基となる考え方に触れる活動を扱ってきています。そして、3年、4年と学年が上がるにつれて、計算のきまりとして一般化していきます。各学年で取り上げている分配法則につながる内容を理解できるよう指導しましょう。また、この問題では「ひろとさんの考え」と同じように考えることが求められています。教科書でも、「〇〇さんの考え」と同じように考えて式に表す場面を取り上げていますので、大いに活用し、どのように考えたかを説明させるとよいでしょう。

▼ 2下 p.64

- 5 かいとさんは九九のひょうで、たてにたしたときの答えをしらべました。



2の段と3の段をたすと、答えは5の段と同じになります。

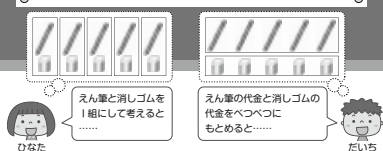
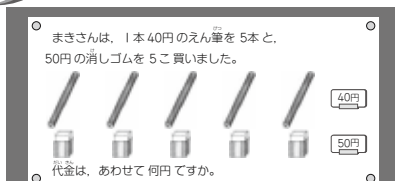
- ㊦ 57ページの九九のひょうを見て、たしかめましょう。

		か け る 数								
か け ら れ る 数		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

- ㊦ 1の段と4の段をたてにたしても、答えが5の段と同じになるか、しらべましょう。

▼ 3下 p.62-63

14 計算のきまり



- 1 ひなたさんとだいちさんは、上のように入りました。2人の考えを、それぞれ1つの式にかくことを考えてみましょう。

<p>ひなた</p> $\begin{aligned} 40 + 50 &= 90 \\ 90 \times 5 &= 450 \end{aligned}$ <p>$(40 + 50) \times \square = 450$</p>	<p>だいち</p> $\begin{aligned} 40 \times 5 &= 200 \\ 50 \times 5 &= 250 \\ 200 + 250 &= 450 \end{aligned}$ <p>$(40 \times \square) + (50 \times \square) = 450$</p>
---	---

どちらの式も、答えは同じになります。
 $(40 + 50) \times 5 = (40 \times 5) + (50 \times 5)$

- 2 ㊦て、えん筆5本の代金と消しゴム5本の代金のちがいは何円ですか。
 1つの式にかいてもとめましょう。

<p>ひなた</p> $\begin{aligned} 50 - 40 &= 10 \\ 10 \times 5 &= 50 \end{aligned}$ <p>$(50 - 40) \times \square = 50$</p>	<p>だいち</p> $\begin{aligned} 50 \times 5 &= 250 \\ 40 \times 5 &= 200 \\ 250 - 200 &= 50 \end{aligned}$ <p>$(50 \times \square) - (40 \times \square) = 50$</p>
---	---

どちらの式も、答えは同じになります。
 $(50 - 40) \times 5 = (50 \times 5) - (40 \times 5)$

- 3 次の□にあてはまる数をかきましょう。
- $(8 + 2) \times 7 = (8 \times \square) + (2 \times \square)$
 - $(25 \times 8) + (75 \times 8) = (\square + \square) \times 8$
 - $(13 - 3) \times 2 = (13 \times \square) - (3 \times \square)$
 - $(100 \times 4) - (2 \times 4) = (\square - \square) \times 4$

- 4 次の式を計算して、答えをくらべましょう。

㊦ $(7 + 3) \times 9$	㊦ $(24 + 76) \times 3$
㊦ $(7 \times 9) + (3 \times 9)$	㊦ $(24 \times 3) + (76 \times 3)$
㊦ $(12 - 2) \times 6$	㊦ $(100 - 3) \times 2$
㊦ $(12 \times 6) - (2 \times 6)$	㊦ $(100 \times 2) - (3 \times 2)$

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
4	(2)	横に並んでいる七つの数について、示された表現方法を適用して書く	数と計算	考え方	記述

◎教科書との関連

（5年「式と計算」）

- 5年 p.64 ① 式から、答えを求める考え方を読み取り、説明したり、該当する図を選んだりする問題を取り上げています。
- 5年 p.65 ①, ② 式から、答えを求める考え方を読み取り、図を使って説明したり、数を増やした場合に、式のどの部分がどのように変わるかを説明したりする問題を取り上げています。

（6年「算数卒業研究『くふうして簡単に求める算数』」）

- 6年 p.224－225 連続する数の和を、「ガウスの計算」によって求める活動を扱っています。

ポイント 少ない数で成り立つきまりが、数を増やした場合にも同様に成り立つことを説明させる問題です。示された説明からきまりを読み取り、数値が変わったときに一般化して考えられる力が必要とされます。日常の場面の中でも、きまりを見出したり、条件が変わってもそのきまりが成り立つかを考えたりする態度を養うよう留意しましょう。

▼ 5年 p.65

① 式のよみ方を使って

① 〇を正方形の形にならべます。

② ひなたさんは、1辺に6個ならべたときの〇の数を、 $(6-1) \times 4$ の式に表して求めました。

どのように考えましたか。

ひなたさんの考え方を、図を使って説明しましょう。

1辺から1個とった
数を4倍しました。

③ 1辺に7個や8個ならべたときの〇の数を求める式は、ひなたさんの考え方ではどのようになりますか。

④ $(6-1) \times 4$ の式のどの数が変わりますか。

1辺が7個のとき…… $(\square-1) \times 4$

1辺が8個のとき…… $(\square-1) \times 4$

② だいちはさん、①の問題で、〇の数を $6 \times 4 - 4$ の式に表して求めました。

どのように考えましたか。

だいちさんの考え方を説明しましょう。

また、1辺に10個ならべたときの〇の数を求める式は、だいちさんの考え方ではどのようになりますか。

▼ 6年 p.224-225

くふうして簡単に求める算数

ガウスの計算のしかたをさぐろう

上の石は、階段のように並べられています。

この石の数は、 $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$ と表すことができます。

① やってみよう

$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$ を順に計算しましょう。

② 考えよう

$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$ をくふうして計算するしかたを考えましょう。

$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$

$11 \times 5 = \square$

$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$

$10+9+8+7+6+5+4+3+2+1$

$11 \times 10 \div 2 = \square$

③ 深めよう

上で調べたことや考えたことをレポートにまとめましょう。

5 情報の解釈・判断と根拠の説明(輪飾り)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
5	(1) 横の長さが7mの黒板に輪かざりをつけるために必要な折り紙の枚数が、100枚あれば足りるわけを書く	折り紙の枚数が100枚あれば足りる理由を、示された数量を関連付け根拠を明確にして記述できる	数と計算量と測定	考え方	記述

◎教科書との関連

(2上「長さ」、2下「100cmをこえる長さ」)

- ・ 2上 p.32, 38 長さの単位「cm」について示し、p.38では、cm, mmについての長さの計算を扱っています。
- ・ 2下 p.72, 75 長さの単位「m」について示し、p.75では、m, cmについての長さの計算を扱っています。

(3下「2けたをかけるかけ算の筆算」)

- ・ 3下 p.88-89 (2けた)×(2けた)の筆算を扱っています。

(4上「1けたでわるわり算の筆算」)

- ・ 4上 p.28 (3けた)÷(1けた)=(2けた)のわり算の筆算のしかたを示しています。

ポイント 複数の情報を関連づけて論理的に考察し、説明する問題です。長さの単位にも気をつけて、必要な輪飾りの本数から、輪の数、折り紙の枚数、と順に導き出し、折り紙が足りるわけを式を使って簡潔に述べることを求められます。筋道立てて説明できるよう、日頃の授業の中でも、数や式を使って説明させる機会を多く設けるようにしましょう。

▼ 3下 p.88

2 (2けた)×(2けた)の筆算

1 1こ23円のみかんを34こ買います。何円になりますか。

式

前のページの $23 \times 30 = 690$ (円) より多くなります。

② 計算のしかたを考えましょう。

30こ分 $23 \times 30 =$

4こ分 $23 \times 4 =$

あわせて 円

③ 筆算のしかたを考えましょう。

考え方

23
×34
92
690
782

23
×34
92
690
782

23
×34
92
690
782

23に4をかける。 23に3をかける。 たす。

▼ 4上 p.28

1 はじめの位に答えがたたないとき

252まいの色紙を、6人で同じ数ずつ分けると、1人分は何まいになりますか。

式

100の束のままだでは分けられません。 100の束を10の束にすると……

6)252 → 6)252 → 6)252

はじめの0はかかなくていいです。

2は6でわれない。 25÷6で、4をたてて6に4をかけて24 25から24をひいて1

2をのべて12 12÷6で、2をたてて……

252÷6= まい

問題番号	問題の概要	出題の趣旨の概要	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
5	(2)	4色を順に繰り返してつなげ、輪かざり1本を作ったときの、30個目の折り紙の輪の色を選ぶ	折り紙の輪の色の規則性を解釈し、それを基に条件に合う色を判断することができる	数と計算	考え方

◎教科書との関連

- （5年「整数」）
 - 5年 p.94 倍数の意味を取り上げています。
- （6年「算数卒業研究『たくさんのきまりを発見する算数』」）
 - 6年 p.228－229 「パスカルの三角形」の中から数の並び方のきまりをみつける活動を扱っています。

◎誤答の例と指導のポイント

- 選択肢1… 折り紙の輪の色の規則性をみつけ、条件に合う色を正しく判断することができていません。5個目の輪の色が赤であることから、30は5の倍数だから赤、などと判断していると思われる。

ポイント 日常の事象の中から規則性を読み取るには、変わり方に目をつけて、少ない場合から考えさせるとよいでしょう。4ごとに同じ色の並びが繰り返されることから、4でわった余りや4の倍数に目をつける、という考え方ができるよう、わり算や倍数などの基本的な知識もしっかり身につけさせるようにしましょう。

▼ 6年 p.228-229

たくさんのきまりを発見する算数

パスカルの三角形の秘密をさぐる

上のよう な形に 数を並べたものをパスカルの三角形といひます。

ブレース・パスカル
(1623年～1662年)

1623年にフランスに生まれたパスカルは、数学的な専門知識は受けなかったにもかかわらず、16歳で数学の大論文をかき上げた天才少年でして、物理学や計算機発明、そして、パスカルの三角形を考えたことも有ります。

パスカルの三角形のつくり方

- ① いちばん上の段に1をかく。
- ② その下の段に真上の2つの数の和をかく。
- ③ ②をくり返す。

真上は、真上の数が1つなので、その数1をかきます。

1 やってみよう

左のページのパスカルの三角形の□にあてはまる数をかきましょう。

2 考えよう

下のように囲んだ部分の数の並び方を見て、きまりをみつけましよう。

②

③

3 深めよう

上で調べたことや考えたことをレポートにまとめましよう。

▼ 5年 p.94

2 倍数と公倍数

1 3人1組で、組体そうをします。

② 組の数を、1組、2組、3組、……とすると、人数はそれぞれ何人になりますか。

組の数(組)	1	2	3	4	5
人数(人)	3	6	9	12	15

3人に組でできる組の数と人数

3に整数をかけてできる数を、3の倍数といひます。

3の倍数は、3でわり切れます。

③ このページの下の④の数直線で、3の倍数にあたる数を○で囲ましよう。

3の倍数は、3、6、9、……といくらでもあります。

倍数といひときには、0の倍数やある整数の0倍は考えないことにします。

3の倍数

3 6 9 12
15 18 21 ……