

○ 調査問題

10 次の問題に答えましょう。

(2) たかしさんは、1本90円のえんぴつを8本買ったところ、のこりのお金が170円になりました。

たかしさんがはじめに持っていたお金はいくらですか。答えをかきましょう。



○ 調査問題の趣旨・内容

「乗法が用いられる場面の数量の関係を理解し、逆思考の計算ができる」かどうかをみる問題

【問題内容】 文章を読み、鉛筆を買う前に持っていたお金を求める問題

【作成の趣旨】 この問題は、逆思考の計算ができるかどうかを見る問題である。この問題のポイントは、演算決定ができるかどうかであり、数量関係を正しく捉える力が求められる。

「鉛筆を8本買う」という場面に乗法が用いられることに気づき数量関係を捉えられるようにするねらいでこの問題を作成した。

○ 誤答分析

解答類型	①正答 890(円)	2 550(円) 720(円)	無解答	その他	その他に含まれる 「頻出の誤答例」
出題のねらい					
乗法が用いられる 場面の数量の関係を 理解し、計算が できる。	50.9%	8.4%	12.6%	28.1%	260(円) (9.4%)

○ 正答率は50.9%であった。半数の児童が数量関係を理解し、正答を導き出した。8.4%の誤答である550円や720円は、乗法が用いられる問題場面であることには気が付いたが、正しく数量関係を捉えられなかったと考えられる。無解答が12.6%と多い。数量関係を正しくとらえることができず、正しい立式ができなかったと考えられる。

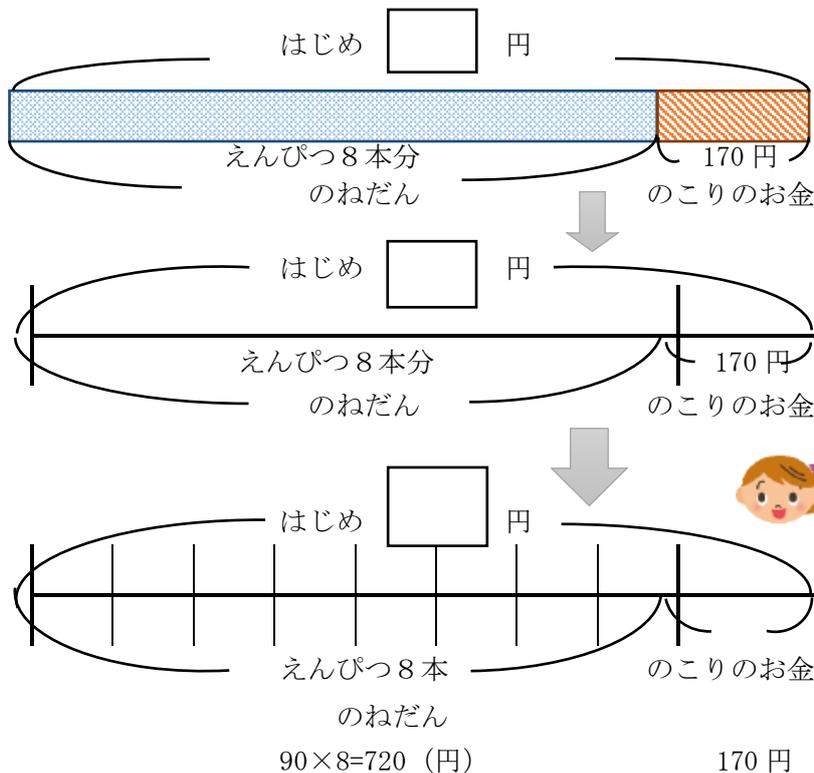
○ ③その他に含まれる「頻出の誤答例」では、260円が9.4%であった。260円とは、問題文に示された2つの数量を形式的に処理したにすぎない。図を用いて数量関係を整理すれば、複雑な問題場면을捉えやすくなるため、図と連動させて立式できるようにする指導が大切である。

○ 指導上のポイント

場面を図に表して数量の関係を的確に捉える指導

今回の調査結果において、問題文に出てきた数値を形式的に処理してしまう児童や、無解答だった児童が、全体の約3割いたことを踏まえると、以下の指導が必要となる。

- ①テープ図や線分図を活用して、加減の相互関係を視覚的に捉えることができるようにする
また、テープ図から線分図への発展も丁寧に行う。



<2年生>

Aさんはあめをはじめにいくつかもっていました。Bさんに9こあげたら、のこりは4こでした。はじめにいくつもっていましたか。

テープ図を用い、相互関係を理解できるように指導を積み重ねたい。テープ図のよさを十分味わわせることが必要。

<3年生>

図を線で表してみよう。

テープ図で表していたものを線で表すことは、より抽象的な思考につながる。

- ②誤答を取り上げ、検討する

本問題は、まず、 $\square - 720 = 170$ と立式し、 $\square = 720 + 170$ と立式できなければならない。だが、「のこりの」という言葉に着目してしまい、 $720 - 170$ と立式してしまうことも多い。図と式を関連付けて、加法の式が正しいことを説明させるようにする。



対話的で深い学び

- ③乗法の意味理解の指導

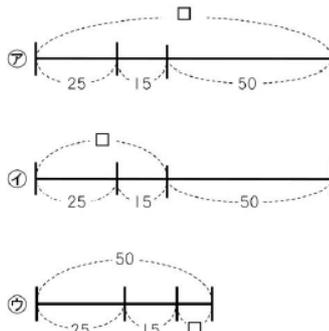
「1本90円の鉛筆を8本買った」ので、代金は乗法で求められることを読み取れるよう「何がいくつ分」というかけ算の意味を繰り返し指導していくことが大切である。



○ 復習シート・コバトン問題集の活用

- 2 次の問題を読み、問いに答えなさい。 **レベル4・5**
(H27 埼玉県学力・学習状況調査)

- 10 こういちさんは、折り紙を25まい持っていました。
なおみさんから15まい、はるきさんから何まいもらったので、全部で50まいになりました。
はるきさんからもらったまい数を□まいとして、こういちさんの持っている折り紙のまい数を図であらわしたものを、次の㉗から㉙の中から1つえらびましょう。

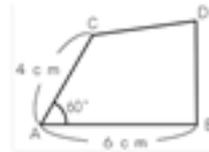


【出典】
復習シート
4年生・算数
4 数量関係

○ 調査問題

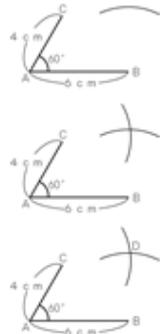
10 かおりさんは、となり合う辺の長さが4 cm、6 cmの平行四辺形をかこうとしています。まず、右の図のように、頂点A、B、Cと辺AB、辺ACをかきました。そのあと、頂点Dの位置を次のように決めました。

かおりさんが左のページの**決め方**のように頂点Dの位置を決め、辺BD、辺CDをかいたところ、次の図のような四角形になり、平行四辺形になりませんでした。



かおりさんの決め方

- ① コンパスのはばを4 cmにして頂点Bにはりをさして円の一部分をかく。
- ② コンパスのはばを4 cmにして頂点Cにはりをさして円の一部分をかく。
- ③ ①と②の円の交わった点を頂点Dとする。



平行四辺形にならなかったのは、**かおりさんの決め方**の①から③の説明のどれかにまちがいがあるからです。

①から③の中から、まちがいがある番号を1つ書きましょう。また、まちがいがある番号の説明を正しく書き直しましょう。

ただし、**かおりさんの決め方**の中の図をかき直す必要はありません。

○ 調査問題の趣旨・内容

「平行四辺形のかき方について、誤った理由を平行四辺形の特徴を利用して説明する」問題

【問題内容】 平行四辺形をかいたときの誤った手順の番号を示し、正しい手順で説明する。

【作成の趣旨】 この問題は、いくつかの平行四辺形の特徴から、問題にあるかき方の場合に使うべき特徴を選択して使い、正しいかき方を説明することができるかを見る問題である。この問題のポイントは、平行四辺形の特徴を正しく理解できているかどうかである。それを適切に活用する力とともに、正しい手順を説明する表現力が問われる問題である。

○ 誤答分析

誤答類型	②と解答 27.5%					①と解答	③と解答	その他	無解答
	正答(a)を記述	正答誤っている箇所のみを記述	はりをさすところのみ誤り	コンパスのはばの長さのみ誤り	その他または無解答				
出題のねらい									
平行四辺形のかき方について、誤った理由を平行四辺形の特徴を利用して説明する。	13.6%	13.9%	1.7%	0.3%	18.6%	25.9%	10.9%	2.3%	12.7%

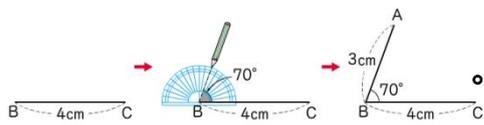
(a) 「コンパスのはばを6 cmにして頂点Cにはりをさして円の一部分をかく。」

- 正答②を選択できている児童は27.5%である。①を選択した児童が25.9%いることから、円の一部分が交わった点を頂点Dとすることは理解しているものの、コンパスの幅をどの辺に対応させているのかがきちんと理解できていないことがうかがえる。また①は、はりを頂点Bにさして円の一部分をかくことから、コンパスの幅を6 cm (辺ABの長さ) にするものと思い込んでいるとも受け取れる。(逆に②は、はりを頂点Cにさして円の一部分をかくので、コンパスのはばを4 cm (辺ACの長さ) にするのは正しいとしてしまうと考えられる。
- また、無解答も12.7%と高く、②を選択したものの記述の無解答もあることから、問題を理解できていないか、表現に難しさを感じていることもうかがえる。平行四辺形の性質やかき方の理解不足、問題に不慣れ、表現力が不十分という課題があると考えられる。

○ 指導上のポイント

平行四辺形の意味や性質とかき方を丁寧に関連づけた指導

- 平行四辺形をかき指導の際には、意味や性質を活用してかいたり、かき方を説明したりする活動も取り入れ、作図の根拠を明らかにできるようにする。



頂点Dはどのようにして決めればよいのだろうか？

活用できる性質は？

- 定義 向かい合った2組の辺が平行な四角形を平行四辺形という。
 性質① 向かい合った辺の長さは等しくなっている。
 ② 向かい合った角の大きさも等しくなっている。

どれが使えるかな？

向かい合った辺が平行であること（定義）を使えば、三角定規でかけます。

向かい合った辺の長さが等しいこと（性質①）を使えば、コンパスで測り取ってかけます。

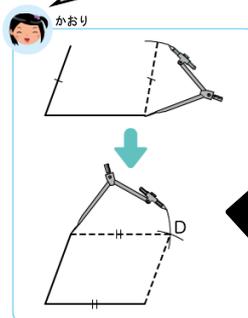
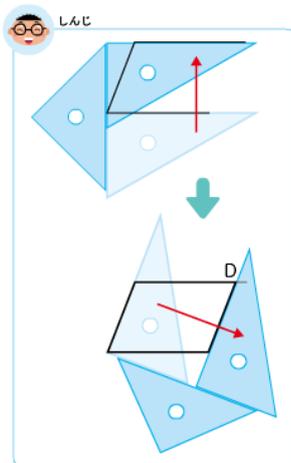
- 少人数グループによる「対話的な学び」の活用



作図をしながら頂点Dの決め方を話し合う。

コンパスで向かい合った辺の長さを測り取れば、「性質①」を使ってかけるよ。

どこにコンパスのはりをさせれば、正しく頂点Dを見つけられるかな。やってみよう。



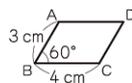
作図の際は、向かい合った辺の長さにコンパスのはりを開く。

○ 復習シート・コバトン問題集の活用

- 4 下の平行四辺形ABCDをかきます。

レベル8

コンパスを使ったかき方



まず、辺ABと辺BCをかきました。



次に、下のかき方で平行四辺形をかきます。

① 点Aを中心として、半径4 cm（辺BCの長さ）の円の一部をかく。	② 点Cを中心として、半径3 cm（辺ABの長さ）の円の一部をかく。
③ 交わった点をDとする。	④ 点Aと点D、点Cと点Dを直線で結ぶ。

左のコンパスを使ったかき方は、平行四辺形のどの持ちようを使っていますか。下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

平行四辺形は、

- 1 向かい合っている辺が平行である。
- 2 向かい合っている辺の長さが等しい。
- 3 向かい合っている角の大きさが等しい。
- 4 2本の対角線がそれぞれの真ん中の点で交わる。

【出典】 コバトン問題集 算数・4年生 たしかめプリント②

○ 調査問題

4 次の問題に答えましょう。

(1) まことさんのサッカーチームは、最近4試合では1試合の平均得点が1.5点でした。次の試合で最低何点以上とれば5試合の平均得点が2点以上になりますか。答えを書きましょう。

○ 調査問題の趣旨・内容

「具体的な場面で平均を用いる」ことができるかどうかをみる問題

【問題内容】 文章を読み平均をもとに必要な得点を求める。

【作成の趣旨】 この問題は具体的な場面で平均を用いることができるかどうかをみる問題である。この問題のポイントは、平均値から測定値を導き出すことにあり、平均の意味を理解し、数値と具体的な場面と結び付けて考える力が求められる。平均値をもとに測定値を導き出すことを通して、平均の意味の理解を深めることをねらいとして、この問題を作成した。

○ 誤答分析

解答類型 出題のねらい	①正答 4点	2 0.5点	3 2.5点	4 2点	無解答	その他	その他に含まれる 「頻出の誤答例」
具体的な場面で平均を用いることができる	24.5%	6.6%	3.2%	12.8%	12.3%	40.6%	3点 (10.5%)

○ 正答率は24.5%となった。平均をもとに測定値を求めることが困難な児童が多いことがわかる。頻出する誤答は特にないが解答類型が多岐にわたっており、解答類型以外の誤答が40.6%と非常に高いことが特徴となっている。②誤答「0.5点」

は、平均1.5点に0.5点をたすと平均2点となり、②の誤答「2.5点」は平均1.5点に2.5点をたして平均すると平均2点になるとしたと考えられる。平均値どうしをたしてしまったり、平均値と測定値を平均してしまったりと平均値の意味と平均値と測定値の違いを正しく理解できていないことが考えられる。④誤答「2点」については、問題文の「平均得点が2点以上」に影響されたと予想される。これらの誤答は、問題の意図を的確にとらえることができなかつたためと考えられる。

○ ⑤その他に含まれる「頻出の誤答例」では、「3点」が多かった。平均得点が2点以上になるためには、2点より多く得点しなければならないことから、「3点」と想定し、解答したと考えられる。平均と測定値の違いは理解できているものの、計算の方法が定着していないことが考

○ 指導上のポイント

図・式・具体的場面を関連づける活動を通して平均の意味の理解を深める指導

(1) 平均の指導について⇒測定した結果を平均する方法を理解できるようにすること

①多いところから少ないところへ移動してならすという方法

②すべてをたし合わせたのちに等分するという方法



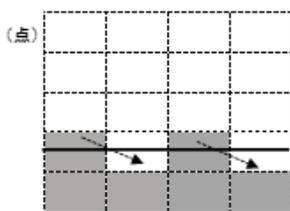
・形式的に計算できればよいというのではなく、その意味を理解できるようにすること

※児童が主体的に式、図、具体的場面を関連づけて、「ならす」「等分する」感覚を身に付けることが平均の意味の理解を深めていくことが指導のポイントとなる。

(2) 測定値をもとに平均値を求める活動

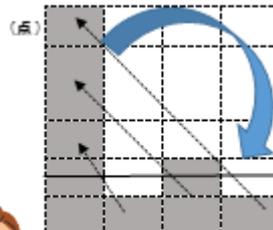
①高い方から低い方にならす

②全部たし合わせて等分する



2点から0.5点分を1点に移して同じ高さにならすと1試合平均が1.5点になるよ。

1試合目～4試合目



4試合分を移して合わせると合計6点になる。合計点を試合数で等分すると平均になるね。

1試合目～4試合目

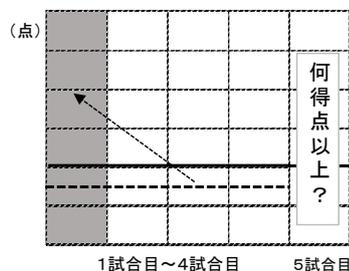
$$(式) (2 + 1 + 2 + 1) \div 4 = 1.5 \Leftrightarrow \text{全試合の合計得点} \div \text{試合数} = \text{平均得点}$$

(3) 平均をもとに測定値を想定する活動

測定値から平均を求める方法と平均をもとにして測定値を求める方法を相互に関連づける。

①平均値から測定値の合計を求める。

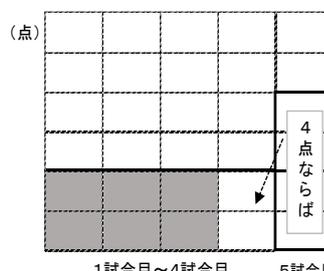
②想定した測定値から平均を求める。



4試合分の合計得点は6点。
5試合目に何点以上取れば、1試合平均2点以上になるかな。

1試合目～4試合目

5試合目



1試合の平均が2点のためには10点必要だから5試合目を4点として平均してみよう。

1試合目～4試合目

5試合目

$$(式) 1.5 \times 4 = 6 \Leftrightarrow \text{平均} \times \text{試合数} = \text{合計得点}$$

$$(式) 6 + \square = 10 \quad 10 \div 5 = 2 \Leftrightarrow \text{合計得点} \div \text{試合数} = \text{平均得点}$$



合計得点が $6 + \square = 10$ になればいいから、
 $\square = 1$ のとき、 $\square = 2$ のとき、 $\square = 3$ のとき、
 $\square = 4$ のときを調べてみると…

○ 復習シート・コバトン問題集等の活用

1 下の表は、月曜日から金曜日までの5日間に畑でとれたピーマンの数です。

5日間では、1日平均6個のピーマンがとれました。

木曜日には、ピーマンが何個とれたでしょう。

畑でとれたピーマンの数

曜日	月	火	水	木	金
ピーマンの数(個)	6	4	7	□	5

2 たろうさんは、的当てゲームをしています。全部で5回投げます。4回投げたところで、1回の平均得点が35点でした。

5回目には何点以上取れば、平均40点以上になるでしょう。

【出典】復習シート 6年生 量と測定