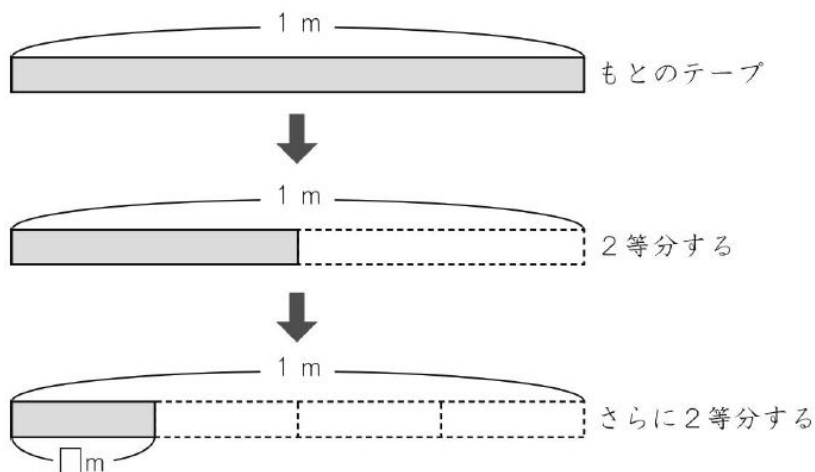


○ 調査問題

3 次の問題に答えましょう。

(3) 次の図のように、1 mのテープを2等分します。それをさらに、2等分します。分けた1こ分の長さは、何mですか。答えを書きましょう。



○ 調査問題の趣旨・内容

【問題の概要】 テープを折ったときの長さを、分数を使って表す。

【出題の趣旨】 等分してできる分数の大きさを考えることができる。

○ 誤答分析

解答類型	① 正答 $\frac{1}{4}$ (m) と解答	9	0 無解答
反応率	28.0%	62.9%	9.1%

- 正答率は28.0%であった。
- 主な誤答は、「25 (m)」である。1 mを「100cm」に直し、4等分して「25 cm」と考えたが、「m」で解答する指示があるにも関わらず、そのまま解答したと考えられる。
- 分数は、分母と分子の2つの数字で表すなど、児童にとって教師が思う以上に理解が難しい。学習指導要領解説算数編 (P.153) にも「分数の意味」について5項目が掲載されている。また、十進位取り記数法でない分数は、児童にとって身近ではないため、丁寧に指導していく必要がある。

○ 指導上のポイント

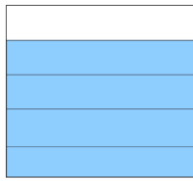
分数の意味理解を深めるための指導

☆分数の理解を深めるために、複数の表現を関連させることがポイントです。後の学習にもつながります。



$\frac{4}{5}$ を図や言葉で表しましょう。

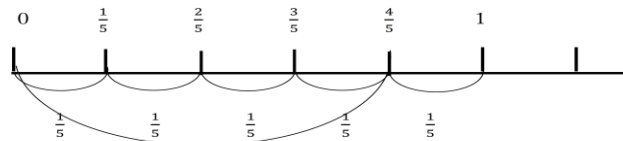
面積図で表しました。



テープ図で表しました。



5つに分けるためには、4つの線で区切ることも確認します。



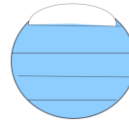
言葉で説明すると「5つに分けた4つ分」です。



数直線図で表しました。



$\frac{1}{5}$ が4つ分なら、この図はどうですか。



児童が考えがちな誤答を取り上げてゆさぶり、説明をさせ、理解を深めます。

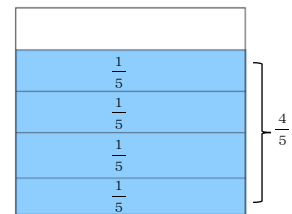
この図だと、 $\frac{1}{5}$ の大きさが等しくありません。



ピザやケーキみたいに、中心を通るように分けると大きさが等しくなります。



言葉では、どう説明するといいいかな。



「等分する」という言葉を使って「1を5等分した4こ分」になります。



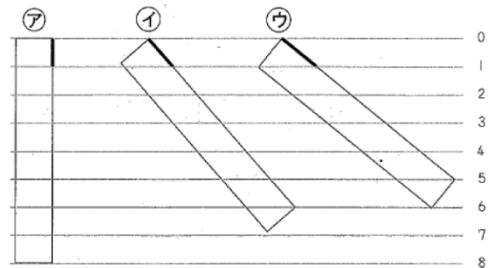
それぞれの図で「 $\frac{1}{5}$ 」の量を確認してみましょう。

$\frac{1}{5}$ を図に書き込ませると、「 $\frac{1}{5}$ 、 $\frac{2}{5}$ 、 $\frac{3}{5}$ …」となりがちです。単位分数を意識させます。

○ 復習シート・コバトン問題集の活用

- ⑤ 1mのリボンの長さを6等分するために、同じはばでならんだ直線を使うことにしました。どのようにリボンをおけばよいですか。次の㉖から㉘の中から1つえらびましょう。

【出典】 H28・29年度
復習シート 4年算数
レベル6・7

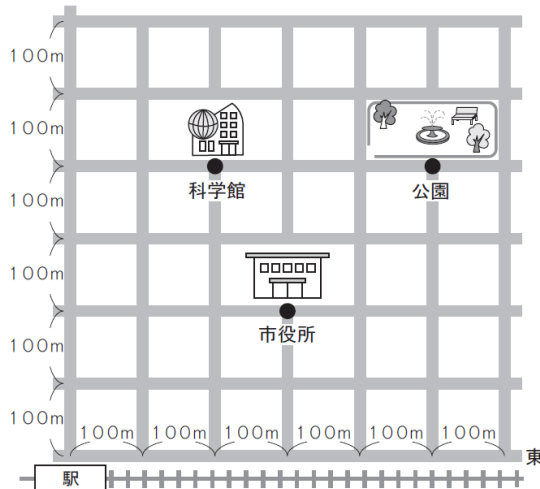


○ 調査問題

6 次の問題に答えましょう。

(1) 次の図は、ある町の絵地図です。

駅前をもとにすると、市役所は(東300m, 北200m)と表すことができます。同じように駅前をもとにすると、科学館はどのように表すことができますか。答えを書きましょう。



○ 調査問題の趣旨・内容

【問題の概要】平面上にある点の位置を表す。

【出題の趣旨】平面上の点の位置を表すことができる。

○ 誤答分析

解答類型	① 正答 (東) 200 (m)、(北) 400 (m) と解答	9	0 無解答
反応率	64.1%	32.4%	3.5%

- 正答率は64.1%であった。
- 主な誤答は、「(東) 400 (m)、(北) 200 (m)」である。位置を表す要素の順序を間違えたものと考えられる。
- その他、誤答の要因として考えられるものは、「基点を1としてめもりを数える」「基点を間違える」「めもりの間ではなく、めもりの数を数える」などがある。

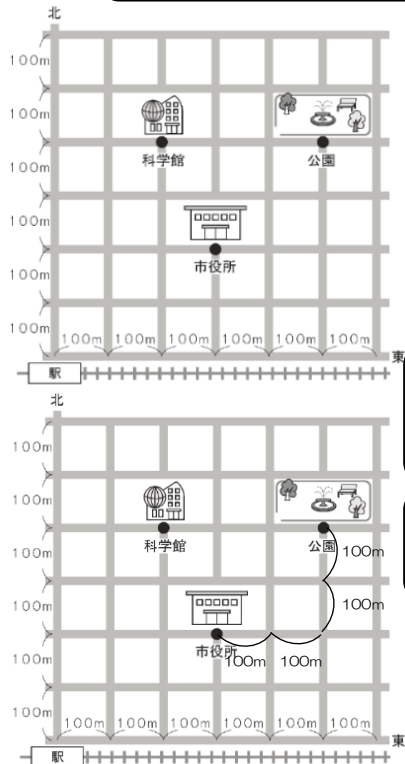
○ 指導上のポイント

位置の表し方の理解を深めるための指導



市役所をもとにすると、公園はどのように表せるかな。

☆平面上のものの位置を表す際には、ある点を基にして、縦と横（本設問では「東」と「北」）の二つの要素を用いて数で表すことがポイントです。



(東200m、北200m)と表すことができます。



(東300m、北300m)と表すことができます。



2人の表し方が違うね。どのように考えたの？



駅前からの距離を「位置」として表しているから、点と点の間を数えて、(東500m、北400m)になるよ。



数直線の学習の時も、めもりとめもりの間に気を付けたね。書き込むと分かりやすいね。

☆誤答を生かして振り返らせたり、図を関連付けてマス目を数え、図に数を書き加えたりして理解を深めます。

逆に公園をもとにすると、市役所はどう表せるのかな。教室の座席やロッカーの位置も表してみたいな。



小中連携
の視点

☆中学校で学習する「座標の意味」につながる内容です。学習や生活の中で、位置を数で表したり、位置を数で表している場面を見つれたりする活動を取り入れ、慣れ親しんでおくことが大切です。

○ 復習シート・コバトン問題集の活用

図2のように立方体を置いたときの、立方体の位置の表し方を考えます。

上の図2のとき、立方体アと立方体イの位置を、次のように表します。

立方体アの位置 (横1つめ、縦1つめ、高さ1段め)
立方体イの位置 (横2つめ、縦6つめ、高さ5段め)

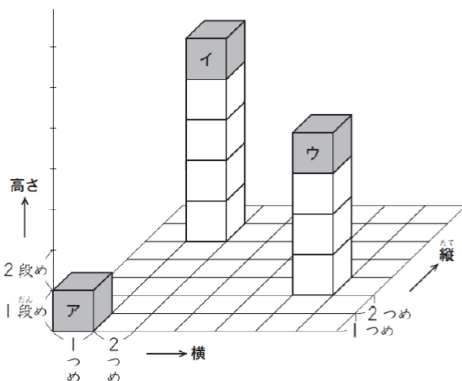


図2

このとき、立方体ウの位置は、どのように表すことができますか。

答えを書きましょう。

レベル5

【出典】 コバトン問題集 ver.3
5年算数 図形

○ 調査問題

2 次の問題に答えましょう。

(1) 9と15の公約数を、次のアからオの中からすべて選びましょう。

ア 1 イ 3 ウ 5 エ 9 オ 15

○ 調査問題の趣旨・内容

【問題の概要】 公約数を求める。

【出題の趣旨】 公約数の意味について理解している。

○ 誤答分析

解答類型	① 正答 ア、イを選択	2 アのみ	3 イのみ	9 左記以外	0 無解答
反応率	65.6%	0.9%	8.1%	24.4%	0.9%

- 正答率は65.6%であった。
- 無解答率は0.9%であるが、児童の約3分の1が、公約数の意味を理解できていないことが分かる。
- ウ、エ、オと解答した児童が24.4%おり、公約数や約数について理解していないことが考えられる。
- ベン図や数直線などと結び付けて理解することで、整数の理解が深まるようにし、数の世界を広げながら探究していく素地となうようにする。

○ 指導上のポイント

多様な見方や考え方を通して、公約数の理解を深める指導

1. 約数の見方・考え方を深める。

① 倍数と約数の関連について

例： $4 \times 3 = 12$ の関係から倍数と約数を関連的に捉えさせる。

12 → 3 や 4 の倍数
3 や 4 → 12 の約数

② 約数の関係性について

例： 12 の約数が 2 数の積の組み合わせになっていることを捉えさせる。

1, 2, 3, 4, 6, 12



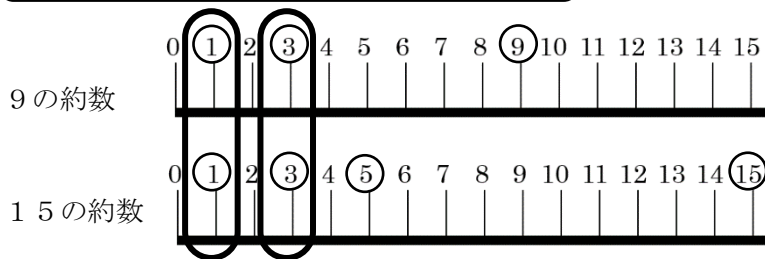
具体的な数の約数を考えることを通して、理解を深めましょう。

2. 公約数について数直線やベン図から考える。

課題 9 と 15 の公約数を見つけよう。



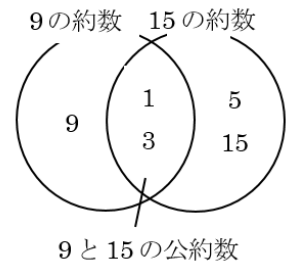
約数をいろいろな表し方で見て、公約数を見つけよう。



9の約数
1, 3, 9

15の約数
1, 3, 5, 15

約数と公約数の関係を1つの図を使って、グループ分けでできないか



1と3は、9の約数でもあり、15の約数でもあるから、9と15の公約数です。

○ 復習シート・コバトン問題集の活用

1 12と18の最小公倍数を求めましょう。また、最大公約数を求めましょう。

レベル6・7

最小公倍数

答え

最大公約数

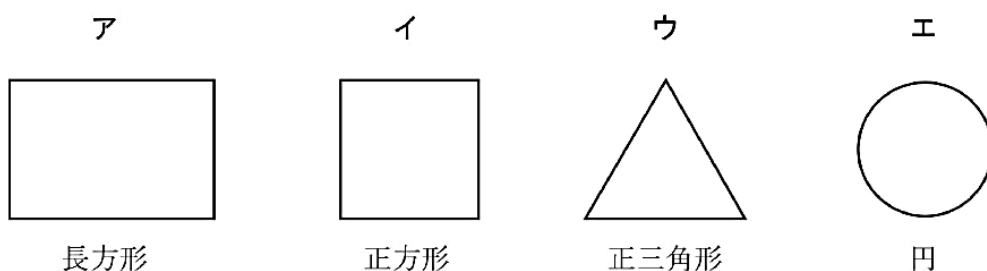
答え

【出典】 H31 復習シート
小6・算数 1 数と計算
レベル6・7

○ 調査問題

3 次の各問いに答えなさい。

(7) 次のアからエの図形は、すべて線対称な図形です。この中から、対称の軸の数がもっとも少ない線対称な図形を1つ選びなさい。



○ 調査問題の趣旨・内容

【問題の概要】与えられた図形の中から、対称の軸の数が一番少ない線対称な図形を選ぶ。

【出題の趣旨】線対称な図形における対称の軸について理解している。

○ 誤答分析

解答類型	① 正答 アを選択	2 イを選択	3 ウを選択	4 エを選択	0 無解答
反応率	32.9%	1.1%	48.2%	16.7%	1.0%

- 正答率は32.9%であった。
- ウを選択した生徒が48.2%おり、正答を選択した生徒より多い。
- 誤答の要因として、対称の軸が理解できていないことが考えられる。
- ウでは、正三角形のある1辺だけに注目し、対称の軸を1本と判断したと考えられる。
- エでは、円のある1つの直径だけを対称の軸と判断したと考えられる。

○ 指導上のポイント

図形の対称性の見方を深める指導

多角形や円について、対称性に着目して表に整理する活動



これまでに学習した図形について、線対称な図形か点対称な図形か調べましょう。



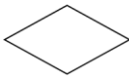
長方形



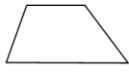
正方形



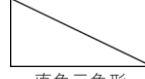
平行四辺形



ひし形



台形



直角三角形



二等辺三角形



正三角形

	線対称	対称の軸の数(本)	点対称
長方形	○	2	○
正方形	○	4	○
平行四辺形	×	0	○
ひし形	○	2	○
台形	×	0	×

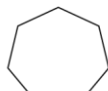
	線対称	対称の軸の数(本)	点対称
直角三角形	×	0	×
二等辺三角形	○	1	×
正三角形	○	3	×



正五角形



正六角形



正七角形



正八角形

	線対称	対称の軸の数(本)	点対称
正五角形	○	5	×
正六角形	○	6	○
正七角形	○	7	×
正八角形	○	8	○

線対称な台形と線対称ではない台形があるね。この場合は、台形全体は線対称ではないという整理になるね。



三角形は点対称な図形ではないんだね。



正多角形にはきまりがありそうだね。



では、円についてはどうでしょう。



小中連携
の視点

☆中学校数学では、図形間の関係として対称性に着目し、図形の移動を考察します。

○ 復習シート・コバトン問題集の活用

1

次の5つのもようの中から、線対称な図形をすべて選び、アからオの記号で答えなさい。

【出典】H28・29 復習シート
1年生・数学 レベル4～6



レベル4～6 (H28 埼玉県学力・学習状況調査 4)

○ 調査問題

1 次の各問いに答えなさい。

(5) 方程式 $\frac{x-2}{3} = \frac{2x+1}{5}$ を解きなさい。

○ 調査問題の趣旨・内容

【問題の概要】 方程式を解く。

【出題の趣旨】 一元一次方程式を解くことができる。

○ 誤答分析

解答類型	① 正答 $x = -13$ と解答	2	9 左記以外	0 無解答
反応率	43.7%	3.4%	35.6%	17.3%

- 正答率は 43.7% であった。
- 無解答率が 17.3% であった要因として、分数で表された方程式であったことが考えられる。
- 主な誤答は、「 $x = 13$ 」である。分数を含む方程式の解き方については理解できているが、移項や符号の決定など、基本的な計算の正確さに課題があると考えられる。
- 等式の性質の学習を丁寧に指導するなど、基本的な計算を正確にできるようにしたい。

○ 指導上のポイント

等式の性質のよさに気付くための指導

問題 $\frac{x-2}{2} = \frac{2x+1}{5}$ を解きなさい。

等式の性質を用いることで、
分数を含まない方程式に変形
できることに気付かせたい。

1. 方程式を解くために見通しを持つ。



この方程式は、どのように解けばいいのだろう。

移項ができれば解けそうだけど…分子に文字と数が混ざっているからどうしよう。

この分数の形は、前に勉強したことがあるよ。分配法則を使って、文字の項と数の項を分けられたよ。



$$\frac{x-2}{2} = \frac{2x+1}{5}$$

$$\frac{1}{2}x - 1 = \frac{2}{5}x + \frac{1}{5}$$

(略)

$$\frac{1}{10}x = \frac{6}{5}$$

$$x = 12$$

2. 等式の性質を利用する課題を設定する。



この問題は、これまで学んできた方程式と何が違うのかな。

分数の方程式でした。解き方は他の方程式と同じです。

分数でなければ、簡単に解けるのに…



面白い考えですね。では、どうすれば分数を含まない方程式になるか考えてみましょう。

課題 $\frac{x-2}{2} = \frac{2x+1}{5}$ を、分数を含まない方程式にしよう。

3. 等式の性質を利用して方程式を変形する。

そうか！
方程式は、文字を含む等式だから、等式の性質を使うことができるんだね。



$$\frac{x-2}{2} \times \cancel{2} = \frac{2x+1}{5} \times \cancel{5}$$

$$(x-2) \times 5 = (2x+1) \times 2$$

○ 復習シート・コバトン問題集の活用

$$(2) \frac{2x+1}{3} = \frac{4x-1}{5}$$

【出典】 R2復習シート
中2・数学 1 数と計算
レベル10

○ 調査問題

2 次の各問いに答えなさい。

(5) y が x の一次関数であるものを、次のアからエの中から 2つ 選びなさい。

ア 底辺の長さ x cm, 高さ 6 cm の三角形の面積 y cm²

イ 1 辺の長さが x cm の正方形の面積 y cm²

ウ 面積が 18 cm² の長方形の縦の長さ x cm と横の長さ y cm

エ 上底の長さ x cm, 下底の長さ 6 cm, 高さ 4 cm の台形の面積 y cm²

○ 調査問題の趣旨・内容

【問題の概要】 y が x の一次関数であるものを選ぶ。

【出題の趣旨】 具体的な事象の中には一次関数として捉えられるものがあることを理解している。

○ 誤答分析

解答類型	① 正答 アとエ を選択	2 アのみ 選択	3 エのみ 選択	4 ア、エ以外 の2つ を選択	9 左記以外	0 無解答
反応率	25.0%	7.3%	5.8%	37.1%	23.5%	1.3%

○ 正答率は 25.0% であった。

○ アとエ以外の 2つ を選択した生徒が 37.1% である。一次関数は $y = ax + b$ の形で表されることが定着していないことが考えられる。

○ それぞれの図形の面積の求め方に課題がある生徒もいると考えられる。等式の変形が必要になる場合もあるので、「数と式」「図形」「関数」の各領域を関連付けて指導に当たっていくことが必要である。

○ 指導上のポイント

具体的な事象を式で表現し、一次関数であることを判断するための指導



- ア 底辺の長さ x cm, 高さ 6 cm の三角形の面積 y cm²
- イ 1 辺の長さが x cm の正方形の面積 y cm²
- ウ 面積が 18 cm² の長方形の縦の長さ x cm と横の長さ y cm
- エ 上底の長さ x cm, 下底の長さ 6 cm, 高さ 4 cm の台形の面積 y cm²



y が x の一次関数であるとき、どのような式で表すことができますか。



$y=ax+b$ で表せるものを選びたいですね。

アは、 $y=3x$ だから比例の関係だね。

比例は一次関数の特別な場合だから…

エは $y=(x+6) \times 4 \div 2$ だけど、この式の形では判断しづらいな。

☆式に表すことが困難な生徒に対しては…



言葉の式で表してみよう。

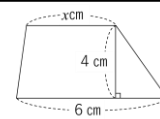


アは、「三角形の面積＝底辺×高さ÷2」だから…



図で表すとどうかな。

エを図に表すと、



「関数」の領域の内容を理解するためには、「数と式」や「図形」の領域の内容の理解が不可欠です。各領域の間には密接な関係があるので、このことに配慮した指導が必要です。

○ 復習シート・コバトン問題集の活用

次の問いに答えなさい。

レベル 11

1500 m の道のりを歩きます。 x m 歩いたときの残りの道のりを y m とします。このとき、 x と y の関係について、下のアからエまでの中から正しいものを 1 つ選びなさい。

ア y は x に比例する。

イ y は x に反比例する。

ウ y は x の一次関数である。

エ x と y の関係は、比例、反比例、一次関数のいずれでもない。

【出典】コバトン問題集 ver.3
中学校 2 年・数学 レベル 11