

小学校 第4学年 算数

○調査問題の趣旨・内容

【問題の学力レベル】5-C

【問題の趣旨】

- 二等辺三角形、正三角形について理解し、それらを正確に区別することができる。

【問題の内容（正答率）】

- 三角形について、それぞれ二等辺三角形か、それ以外かを選ぶ。  
(64.3%)

○指導上のポイント

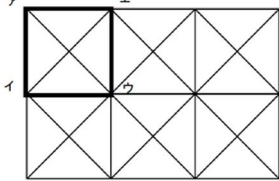
- 図形を構成する要素である辺の平行や垂直の関係に着目し、平行四辺形、ひし形、台形の性質を見だし、これらの図形の構成の仕方について考える。そして、見だした性質を基に、既習の正方形、長方形を捉え直すことが重要である。さらに、見だされた性質を基にすると、図形を作図することが可能になるとともに、身の回りから学習した図形の形をした具体物を見付けることも大切である。

○活用力育成シート・定着確認シート等を活用した指導例

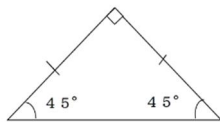
図形の構成要素に着目し、新たな図形の特徴を見いだすための指導

図形を構成する要素及びそれらの位置関係に着目し、構成の仕方を考察し図形の性質を見いだすとともに、その性質を基に既習の図形を捉え直すこと。 【学習指導要領 第4学年 B図形】

<図1>



<図2>



【出典】

「活用力育成シート」平成30年度 第2回 小学4年

【その他】

「定着確認シート」平成29年度 第1回 小学4年



水飲み場のタイルが新しくなりましたね。<図1>どんな形が見えてくるかな？

同じ形、同じ大きさの三角形が敷き詰められているね。<図2>



2つの辺の長さが等しくて直角があるから直角二等辺三角形だといえるね。

<図1>をさらによく見てみましょう。他の図形は見つけれられるかな？

ん？タイルが4枚合わさったアイウエは正方形じゃないかな…。

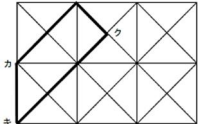


なぜそのように考えましたか？

4つの辺がさっきの直角二等辺三角形の辺になっていて長さが等しいからです。

それと4つの角の大きさは直角二等辺三角形の等しい角が2つ組み合わさっているから  $45 \times 2 = 90$  にそれぞれなっているね。だから正方形だといえるね。

<図3>



あ！僕は台形を見つけたよ。<図3>でも本当に台形になっているかな。

辺クケに対して辺ケカ、辺クキはそれぞれ垂直の関係だから 辺ケカと辺クキは平行だね。

ということは、四角形カキクケは台形だといえるね。平行四辺形は見つかるかな…。

辺や角などの図形の構成要素に着目させ、その特徴から図形の定義や性質を見いださせることが大切です。

【「授業スタンダード」の視点：子どもたちの考えを基に話し合いをコーディネートし、ねらいに迫る】

○調査問題の趣旨・内容

【問題の学力レベル】 6-B

【問題の趣旨】

- 除法の性質について理解している。

【問題の内容（正答率）】

- わり算の計算をするとき、工夫の仕方の説明の中にある空欄にあてはまる数をかく。(54.2%)

○指導上のポイント

- 整数の場合の計算の意味や計算の仕方を活用して、新しい計算の仕方をつくることができるようにし、学習したことを生活や学習に活用する態度を養うことが大切である。乗数が小数の乗法の計算の仕方は、数直線を用いたり、計算に関して成り立つ性質などを用いたりすることにより考えることができる。

○活用力育成シート・定着確認シート等を活用した指導例

整数の場合の除法の性質を活用して新しい計算の仕方をつくることを通して、学習したことを生活や学習に活用する態度を養うための指導

乗法及び除法の意味に着目し、乗数や除数が小数である場合まで数の範囲を広げて乗法及び除法の意味を捉え直すとともに、それらの計算の仕方を考えたり、それらを日常生活に生かしたりすること。  
【学習指導要領 第5学年 A数と計算】

2 花子さんは、太郎さんのリボンの代金を240円と求めました。求めた代金について、話をしています。



花子さん

やっぱり、私のほうが、安くリボンを買えたみたいね。

本当にそうかな。買ったリボンの長さがちがうのに、代金でくらべていいのかな。花子さんの買ったリボン1mのねだんは、何円なんだろう。



太郎さん

2人は、花子さんが買ったリボンの1mのねだんは、 $\boxed{\text{代金}} \div \boxed{\text{買った長さ}}$  で求めることができることから、式を  $216 \div 2.7$  と書き、次のように考えて答えを求めました。

$$\begin{array}{r} 216 \div 2.7 = \square \\ \downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10 \\ 2160 \div 27 = \square \end{array} \text{ 等しい}$$

リボンの長さが10倍になると、代金も10倍になるけど、1mのねだんは変わりません。



花子さん

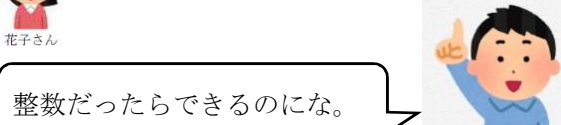


$216 \div 2.7$  どのようにして考えたらいいでしょう。

～だったら、と既習を使って考えようとしていて、すばらしいです。

10倍するってどこのこと？  
数直線図や式を使って話せるかな？

確かに整数のわり算になったね。  
これで求められますね。



整数だったらできるのにな。

10倍すればいいよ。

$216 \div 27$  ってことだね。



違うよ。それだと商が変わってしまうよ。わられる数もわる数も10倍にしても商は変わらないって4年生で学習したよね。だから…



除法は、加減乗法に比べて、児童が理解しにくい内容です。その理由は、わり算の意味の拡張や計算の仕方の理解が不十分なままに、学習が進んでしまっていることも考えられます。

そのため、小数の除法の学習では、**除法の性質**を利用したり、**除数が整数のわり算**に帰着したりして、**計算の仕方**を考えられるようにします。授業では、既習を生かした解決の手がかりがつかめるように、「見通しをもつ過程」を大事にしましょう。また、働かせた見方・考え方を価値づける言葉かけも大事にしたいですね。

わり算の性質を強く意識することで、筆算の学習になったとき、小数点の移動が単なる形式的な手続きではなく、意味をもった操作としてつかむことができるようになります。

【「授業スタンダード」の視点：「何をどのように追究・解決するか」、既習を生かした見通しをもたせる：子どもが「何を、どのように考えているか」を見取り、個に応じた支援をする】

○調査問題の趣旨・内容

【問題の学力レベル】 7-A

【問題の趣旨】

- 割合が1より大きい場合も小さい場合も、比較量の求め方が(基準量)×(割合)になることを理解している。

【問題の内容(正答率)】

- 基準量と割合から比較量を求める。(44.8%)

○指導上のポイント

- 「基準量(B)」「割合(p)」「比較量(A)」の数量関係  $B \times p = A$  は、 $p$  が分数でもこの式のまま使えるという拡張の考えより、数直線を用いることによって、素数  $p$  が1より小さい場合でも、基準量の求め方  $(A \div p = B)$  は、乗法の逆であると捉えられるようにする。

○活用力育成シート・定着確認シート等を活用した指導例

数量の関係を数直線に表し問題場面を的確に捉える指導

乗数や除数が整数や分数である場合も含めて、分数の乗法及び除法の意味について理解すること。

【学習指導要領 第6学年 A数と計算】

1 飼育委員のともきさんとたけるさんは、ウサギ小屋のかべをペンキでぬっています。

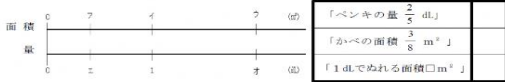
$\frac{2}{5}$  dlのペンキで、 $\frac{3}{8}$  m<sup>2</sup>のかべをぬることができました。

(1) ともきさんは、このペンキ1 dlでは、かべを何m<sup>2</sup>ぬることができるか考えています。



どんな式になるのかな。数直線を使って考えてみよう。

「ペンキの量  $\frac{2}{5}$  dl」、「かべの面積  $\frac{3}{8}$  m<sup>2</sup>」、「1 dlでぬれる面積□m<sup>2</sup>」のそれぞれの場所は、下の図のどこになりますか。アからオの中から1つずつ選んで記号で答えましょう。



ともきさんは、上の数直線から1 dlでぬれる面積を求める式が、 $\frac{3}{8} \div \frac{2}{5}$  であることがわかりました。



□m<sup>2</sup>の  $\frac{2}{5}$  倍が  $\frac{3}{8}$  m<sup>2</sup>になるから  $\square \times \frac{2}{5} = \frac{3}{8}$ 、□を求める式は  $\frac{3}{8} \div \frac{2}{5}$  になります。

【出典】

「活用力育成シート」令和元年度 第1回 小学6年

【その他】

「定着確認シート」平成29年 第3回 小学6年

1にあ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かどうかをみる問題である。



2 dlのペンキで、 $\frac{3}{8}$  m<sup>2</sup>のかべを塗ることができました。  
このペンキ1 dlでぬれるかべの面積を求める式はどうなるかな？数直線を使って考えてみよう。

ペンキの量2 dlは1 dlよりも多いのでオ、その時のかべの面積は $\frac{3}{8}$  m<sup>2</sup>なのでウです。

ペンキの量1 dlの時、ぬれる面積が□ m<sup>2</sup>なのでイです。

だから、1 dlでぬれる面積□ m<sup>2</sup>を求める式は、 $\frac{3}{8} \div 2$  です。



$\frac{2}{5}$  dlのペンキで、 $\frac{3}{8}$  m<sup>2</sup>のかべを塗ることができました。  
このペンキ1 dlでぬれるかべの面積を求める式はどうなるかな？

2 dlの式から、1 dlでぬれる面積を求める式は、 $\frac{3}{8} \div 2$  になりそう。



本当に、 $\frac{3}{8} \div 2$  でいいのかな？数直線を使って考えてみよう。

ペンキの量 $\frac{2}{5}$  dlはオ、その時のかべの面積は $\frac{3}{8}$  m<sup>2</sup>なのでウだと思えます。

私は、ペンキの量が $\frac{2}{5}$  dlで1 dlよりも少ないからエ、かべの面積 $\frac{3}{8}$  m<sup>2</sup>はアだと思えます。

使った量が $\frac{2}{5}$ 倍になっているので、ぬれる面積も $\frac{2}{5}$ 倍になっていると思えます。

□ m<sup>2</sup>の $\frac{2}{5}$ 倍が $\frac{3}{8}$  m<sup>2</sup>になるから、 $\square \times \frac{2}{5} = \frac{3}{8}$ と式に表せるよ。

そうか。だから、□を求めるには、 $\frac{3}{8} \div \frac{2}{5}$  m<sup>2</sup>の式になるんだ。

問題場面を的確に捉え、数量の関係を図や数直線などに表すことは、問題を解決する上でとても大切です。その際、数直線上の数量の対応関係や大小関係を的確に捉えることができるようにすることが大切です。

【「授業スタンダード」の視点：思考過程を可視化する】

○調査問題の趣旨・内容

【問題の学力レベル】 8－C

【問題の趣旨】

- 一方の数量に対応する他方の数量を求めることができる。

【問題の内容（正答率）】

- 表に当てはまる数を選ぶ。  
(50.0%)

○指導上のポイント

- 日常の事象の中には、ある問題を解決するために比例や反比例とみなして結論を得ることがある。二つの数量の関係を表やグラフで表し、その関係を理想化したり単純化したりすることによって比例や反比例とみなし、それによって変化や対応の様子に着目して未知の状況を予測できるようになることを知ることは重要である。

○活用力育成シート・定着確認シート等を活用した指導例

伴って変わる二つの数量を見だし、それらの関係に着目して問題を解決するための指導

比例、反比例を用いて具体的な事象を捉え考察し表現すること。

【学習指導要領 第1学年 C関数】

太郎さんは、地球上の生態系について調べてみると、世界で絶滅危惧種に指定されている野生生物が3万種以上いることが分かりました。生物の減少の要因として、森の減少やCO<sub>2</sub>（二酸化炭素）の増加などによる地球温暖化があることを知りました。

そういえば理科の授業で、植物は光合成によってCO<sub>2</sub>を吸収するって習ったよ。植物が増えれば、温暖化が改善できるのでは？



そこで太郎さんは、学校にスギの木が植えてあるのを思い出し、スギ1本が吸収するCO<sub>2</sub>の量について調べてみました。その結果、スギ1本当たりの年間のCO<sub>2</sub>吸収量は15kgだと分かりました。

(1) x本のスギが1年間で吸収できるCO<sub>2</sub>の量をykgとして、yをxの式で表さない。

【出典】

「活用力育成シート」令和3年度 第2回 中学1年

【その他】

「全国学力・学習状況調査」令和5年度 中学校 数学  
「全国学力・学習状況調査」令和3年度 中学校 数学

植物は、光合成によってCO<sub>2</sub>を吸収します。調べたところ、学校の周りのスギの木は、1本で年間のCO<sub>2</sub>を15kg吸収します。



50本のスギの木が、1年間で吸収できるCO<sub>2</sub>の量は何kgになりますか？  
x本のスギが1年間で吸収できるCO<sub>2</sub>の量をykgとすると、どんな式で表すことができるかな？



y=15xと表すことができるので、比例の関係になっています。  
xに50を代入すると、y=15×50=750。750kg吸収できます。



今までに習ったことを使って、予測することができるんだ！



実は昨日、委員会で260本のスギの苗を植えました。3人で協力して50分間で半分を植えました。今日は、15分間で残りのスギの苗を植えたいと思います。苗を植える速さは全員同じだと考えると、最低何人に手伝ってもらえばいいですか？



人数と時間に注目すると、3人で130本の苗を植えるのに50分かかるね。  
 $3 \times \frac{50}{15} = 10$ だから、最低10人に手伝ってもらえばいいんだ！



反比例の考え方をを使って求めることができた。でも数量は3つあるよ。  
本数と時間に注目すると、どんな関係が見えてくるかな？やってみよう！



人数と時間に注目すると、反比例の関係から人数を求めることができます。また、本数と時間に注目すると、比例の関係から人数を求めることができます。伴って変わる二つの数量の関係に着目することが大切です。



【「授業スタンダード」の視点：友達との交流を通して、考えを共有・吟味させる】



○調査問題の趣旨・内容

- 【問題の学力レベル】 9-C
- 【問題の趣旨】
- 範囲の意味を理解している。
- 【問題の内容（正答率）】
- 与えられた資料の範囲を求める。  
(42.4%)

○指導上のポイント

- 四分位範囲はデータの散らばりの度合いを表す指標として用いられる。極端にかけ離れた値が一つでもあると、最大値や最小値が大きく変化し、範囲はその影響を受けやすいが、四分位範囲はその影響をほとんど受けないという性質があることに留意する必要がある。

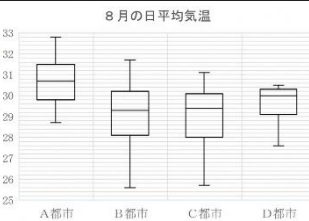
○活用力育成シート・定着確認シート等を活用した指導例

複数の集団のデータの分布から傾向を比較して読み取る指導

四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味を理解すること。

【学習指導要領 第2学年 Dデータの活用】

2 ひろとさんは、行楽地で有名なA都市、B都市、C都市、D都市の4つの都市について、箱ひげ図を利用して8月の平均気温を比較することにしました。  
右の図は、A都市、B都市、C都市、D都市の今年8月の日平均気温をもとに、箱ひげ図に表したものです。



【出典】

「活用力育成シート」令和2年度 第2回 中学2年

【その他】

「活用力育成シート」令和4年度 第2回 中学2年  
「全国学力・学習状況調査」令和4年度 中学校 数学  
「全国学力・学習状況調査」令和5年度 中学校 数学

◎箱ひげ図からデータの特徴を話し合う場面



この箱ひげ図から、どんなことが読み取れますか。

平均気温の中央値は、4つの都市で29度を超えています。



四分位範囲は、B都市とC都市がほぼ等しいです。



なぜそう思いますか。

箱ひげ図の箱の縦の長さがほぼ等しいからです。



最小値、中央値、最大値もほとんど変わらないから？

第3四分位数から第1四分位数をひいた差がほぼ等しいからだよ。



なるほど。他にはどうですか。

四分位範囲が一番小さいのはDです。



D都市について、他の都市と比べて読み取れることはありますか。

30度以上の日がB、Cより多いです。



えっ、どうして？

中央値は、Dが30度で、B、Cが30度より小さいから。



えっ？どういうこと？

それぞれの中央値から、30度以上の日は、Dが8月の日数の半分より多く、B、Cが半分より少ないことを読み取れるからだよ。



そうか！だから、Dのほうが、B、Cより30度以上の日が多いのか！

複数の集団のデータの分布に着目し、その傾向を比較して読み取り、批判的に考察することは大切です。



【「授業スタンダード」の視点：友達との交流を通して、考えを共有・吟味させる】