

平成25年度 和歌山県学習到達度調査

結果分析と指導のポイント

# 小学校 算数

平成26年2月  
和歌山県教育委員会

# 小学校算数結果分析と指導のポイント

## 1 出題のねらい

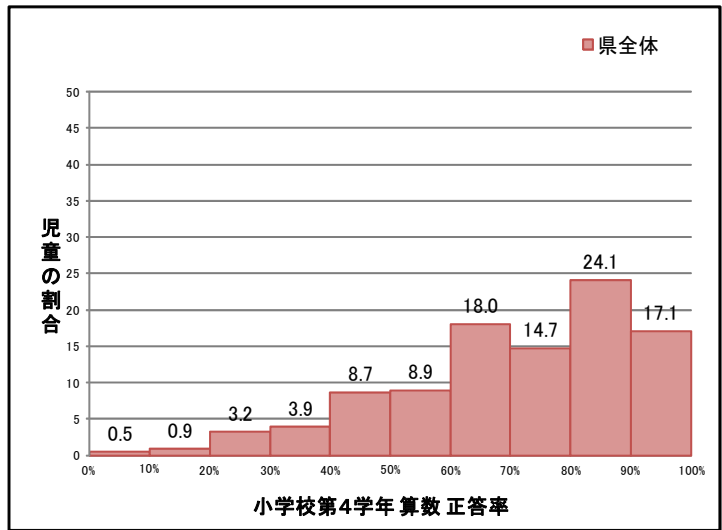
- ①当該学年の11月までの学習について、基礎的・基本的な知識・技能及びそれらを活用する力が身についているかどうかをみるため出題した。特に活用する力が身についているかどうかについては、第4学年では「量と測定」、「数量関係」の2領域、第5学年では「数と計算」、「量と測定」、「図形」の3領域、第6学年では「量と測定」、「数量関係」の2領域から出題した。
- ②3つの評価の観点「数学的な考え方」、「数量や図形についての技能」、「数量や図形についての知識・理解」から到達度をみるため、各問毎に主たる評価の観点を設けて出題した。
- ③算数の学習場面において、基礎的・基本的な知識・技能を活用する力が身についているかをみるため、「数学的な考え方」を主たる観点として出題した。
- ④問題を解決するために見通しをもち、筋道を立てて考え、その考え方や解決方法を説明する力をみるため、問題を解決するための自分の考え方や解決方法の記述や、他者の考えや解決方法等を記述するよう出題した。

## 2 調査結果の概要

- 数直線やグラフを読むことは、相当数の児童ができている。  
[第4学年 ② ア82.2%, イ82.7% ⑪ (1)91.7%, (2)84.4%]
- 他者の計算方法を、ことばと式を使って説明することは、概ね良好である。  
[第4学年 ⑬ 図77.0%, 説明73.5%]
- 小数点をそろえて位ごとに計算することに課題がみられる。[第4学年 ① (1)56.2%]
- 長方形の面積を求めるために、不明の「長方形の横の長さ」を、「針金の全体の長さ」と「長方形の縦の長さ」から求めることに課題がみられる。[第4学年 ⑨ 28.6%]
- 合同な三角形の対応する頂点や辺について理解することは、良好である。  
[第5学年 ⑨ (2) ①85.8%, ② 85.7%]
- 他者の考えと計算結果から、計算方法を推察することに課題がみられる。[第5学年 ③ (2)21.9%]
- 小数の計算における除数と商の大きさの関係を理解することに課題がみられる。  
[第5学年 ④ 58.1%]
- 場面と図とを関連付けて、二つの数量の関係を理解することに課題がみられる。  
[第5学年 ⑤ (1)30.0%]
- 基本的な分数の乗除の計算については、相当数の児童ができている。  
[第6学年 ① (1)95.2%, (2)89.1%, (3)86.4%, (4)90.6%, (5)88.1%]
- 対称な図形については、相当数の児童ができている。  
[第6学年 ⑤ 87.8%, ⑥ (1)92.6%, (2)94.0%]
- 比例のグラフをよむことについては、相当数の児童ができている。[第6学年 ⑭ (1)98.1%, (2)98.0%]
- (小数)÷(分数)を計算することに課題がみられる。[第6学年 ① (6)67.3%]
- 線分の全体量と線分比から、それぞれの長さを求めることに課題がみられる。  
[第6学年 ⑨ 23.9%, ⑫ 40.7%]

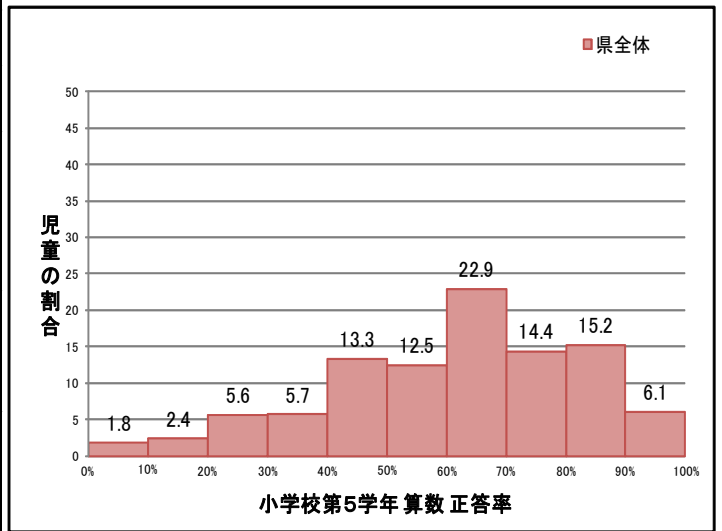
## 小学校算数 第4学年

分類	区分	平均正答率 (%)
		県全体
基礎活用	基礎	73.6
	活用	62.2
領域	数と計算	73.9
	量と測定	60.0
	図形	72.7
	数量関係	72.4
観点	数学的な考え方	62.2
	数量や図形についての技能	73.7
	数量や図形についての知識・理解	73.5
問題形式	選択式	72.2
	短答式	72.2
	記述式	53.6



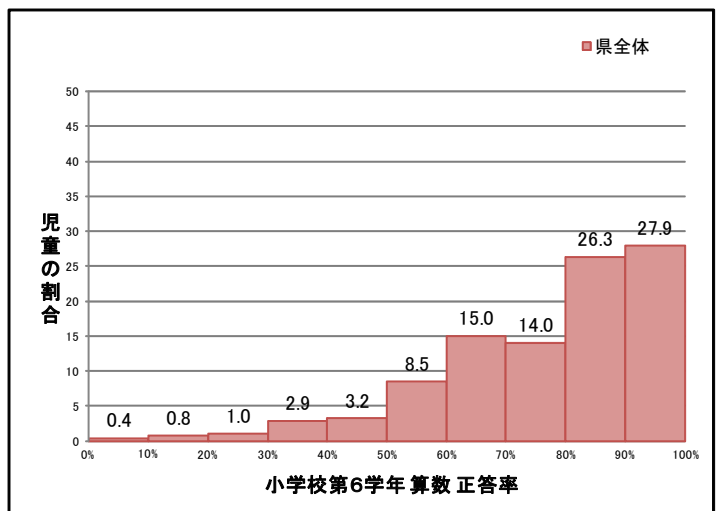
## 小学校算数 第5学年

分類	区分	平均正答率 (%)
		県全体
基礎活用	基礎	70.4
	活用	38.5
領域	数と計算	59.4
	量と測定	57.0
	図形	67.2
	数量関係	
観点	数学的な考え方	38.5
	数量や図形についての技能	74.7
	数量や図形についての知識・理解	68.5
問題形式	選択式	57.1
	短答式	65.5
	記述式	38.0



## 小学校算数 第6学年

分類	区分	平均正答率 (%)
		県全体
基礎活用	基礎	86.4
	活用	55.8
領域	数と計算	87.6
	量と測定	70.2
	図形	91.5
	数量関係	69.2
観点	数学的な考え方	55.8
	数量や図形についての技能	85.4
	数量や図形についての知識・理解	89.2
問題形式	選択式	59.8
	短答式	79.5
	記述式	54.4





### 3 誤答例とその分析

第4学年 正答率の低い問題にみられる誤答例とその分析（基礎・基本問題） 1

1 次の(1)～(5)の計算をなさい。

(1)  $1.36 + 0.8$

(2)  $1.62 - 0.37$

(1)	内容領域・評価の観点	正答率	無解答率
	A数と計算(5)イ 小数の加法・数量や図形についての技能	56.2	0.3
(2)	内容領域・評価の観点	正答率	無解答率
	A数と計算(5)イ 小数の減法・数量や図形についての技能	87.2	0.4

主な誤答		分析・考察、指導のポイント
(1)	1.44	<p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">分析・考察</span></p> <p>小数の加法の計算が正しくできるかどうかをみる問題であり、小数点を揃えて位ごとに計算することに課題がみられる。</p> <p>同問(2) 小数の減法の計算の正答率は87.2%と高くなっていることから、(1)のように、片方が100分の1の位まで、もう一方が10分の1の位まで(小数点以下の位に0があり表記されない)の場合、筆算にした際に、位取りを間違える(特に右揃えにしてしまう)傾向がある。</p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">指導のポイント</span></p> <p>小数の加法及び減法の計算の仕方を確実に理解するためには、誤った計算の処理から誤りを指摘したり、正しい計算の仕方を説明したりすることが大切である。例えば、<math>1.36 + 0.8</math>の答えが、1.44になる誤った筆算を示し、なぜそのような答えになったのかを考え、説明する活動が考えられる。この場合、次の板書例のように、末尾を揃えて計算したので答えが1.44になったことを指摘できるようにすることが大切である。また、正しい計算の仕方は、「小数点の位置を揃えることで、位ごとに計算する」ことを説明できるように指導することが大切である。</p>





指導事例「小数の加法の計算」

小数の仕組みを基に、小数点を揃えて位ごとに計算することができるようになることが大切である。小数の減法の計算の仕方の理解を確実にするためには、誤った筆算の処理から誤りを指摘したり、正しい計算の仕方を説明したりすることが大切である。

[第4学年] A 数と計算

(5) 小数とその加法及び減法についての理解を深めるとともに、小数の乗法及び除法の意味について理解し、それらを用いることができるようにする。

イ 小数の加法及び減法の計算の仕方を考え、それらの計算ができること。

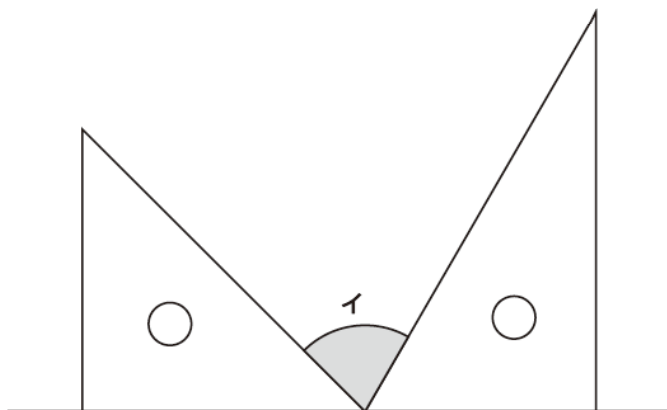
主な学習内容・活動	主な発問と児童の反応
<p>問題文に示された内容について確認し、ノートに写す。</p> <p>正しい筆算の仕方 で計算する。</p> <p>問題文に示された内容について確認し、ノートに写す。</p>	<div style="background-color: #00FF00; padding: 10px; border: 2px solid red;"> <p><b>筆算のしかたは正しいでしょうか</b></p> <math display="block">\begin{array}{r} 1.36 \\ + 0.8 \\ \hline 1.44 \end{array}</math> </div> <div style="margin-top: 10px;">  <p>板書した筆算の仕方は正しいでしょうか。正しい、正しくないのどちらかを選び、その理由も考えてノートに書きましょう。</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>正しくありません。それは位がそろっていないからです。</p>  </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>正しくないと思います。理由は、小数点をそろえなければいけないのに、右にそろえてしまっているからです。</p>  </div> <div style="margin-top: 10px;">  <p>では、正しい筆算の仕方、書き直して計算しましょう。</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #00FF00; padding: 10px; border: 2px solid red;"> <p><b>筆算のしかたは正しいでしょうか</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <math display="block">\begin{array}{r} 1.36 \\ + 0.8 \\ \hline 1.44 \end{array}</math> <span>→</span> <math display="block">\begin{array}{r} 1.36 \\ + 0.8 \\ \hline 2.16 \end{array}</math> </div> <div style="margin-top: 10px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数を右にそろえている。</li> <li>・ 位がそろっていない。</li> </ul> </div> <span>→</span> <p>小数点の位置をそろえ、位ごとに計算する。</p> </div> </div> </div>

**留意点**

- ・ 末尾を揃えて計算する誤答が多くみられるので、小数点の位置をそろえることに気づくことができるようにする。
- ・ 計算の結果について見積もる活動や、加法を用いて減法の計算を確かめる活動を位置づけることで、計算の誤りに気付くことができるようにする。

**5**

次の図は、それぞれ1組の三角じょうぎを組み合わせたものです。ア、イの角の大きさは、それぞれ何度ですか、書きなさい。



内容領域・評価の観点	正答率	無解答率
B量と測定（2）イ 三角定規の角・数学的な考え方	46.4	3.2

**指導事例 「三角定規の角」**

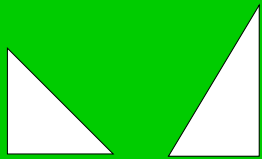
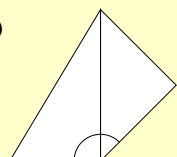

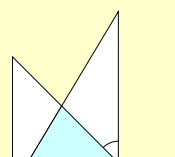






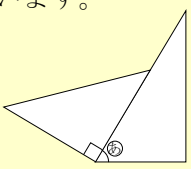

主な誤答例	分析・考察、指導のポイント
105度	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"><b>分析・考察</b></div> <p>105度と解答した児童は、2種類の三角定規（直角二等辺三角形、直角三角形）それぞれの角の角度（本問では、45度、60度）を理解しており、それを合わせて解答としたことが考えられる。</p> <p>ここでは、直角二等辺三角形の90度と45度がはさむ辺と、もう一方の直角三角形の60度と90度がはさむ辺が一直線上にあり、この直線部分が180度であることから、直線に接する角の角度（45度、60度）をひいてイを求めなければならない。この直線部分が180度であることから求めるということに課題がみられる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px;"><b>指導のポイント</b></div> <p>三角定規のそれぞれの角の大きさを理解することと同時に、単に答えを出すだけではなく、求め方（方法）を順序立てて説明できるように指導することが大切である。</p> <p>教科用図書においても、三角定規を組み合わせてできる角をつくったり説明したりするという課題設定がされており、操作活動や相互に説明し合うことをとおして、基礎・基本の定着を図り、さらに発展させた学習へとつながることができる考える。</p>
70度	
80度	
90度	

## 指導事例 「三角じょうぎの角」

三角じょうぎの角がわかり、角度の計算ができるかどうかをみる問題であり、一直線で表される角の大きさが180度であることを理解していることに課題がみられる。様々な角度をつくる活動を通して、「図から式」、「式から図」、「角度から図」等について説明できる力を養うとともに、単元の既習事項である、180度を組み合わせた応用問題等にも取り組ませることも考えられる。

[第4学年] B 量と測定

- (2) 角の大きさについて単位と測定の意味を理解し、角の大きさの測定ができるようにする。  
イ 角の大きさの単位(度 $^{\circ}$ )について知ること。

主な学習内容・活動	主な発問と児童の反応
<p>例題に取り組む。</p> <p>例題をもとに、自分で考え、図や式、ことばを使ってかく。</p> <p>友だちの組み合わせ方の「図」をみて式に表す。</p> <p>友だちの「式」をみて、その組み合わせ方を図などを使って説明する。</p>	<div data-bbox="443 667 1417 900" style="background-color: #00FF00; padding: 10px; border: 2px solid #FF0000;"> <p>1組の三角じょうぎを組み合わせて、いろいろな角度をつくりましょう。</p>  </div> <div data-bbox="491 936 896 1137" style="background-color: #FFF9C4; padding: 10px; border: 1px solid #CCC;"> <p>㊦ </p>  </div> <div data-bbox="965 936 1372 1137" style="background-color: #FFF9C4; padding: 10px; border: 1px solid #CCC;"> <p>㊧ </p>  </div> <div data-bbox="438 1209 1412 1332" style="background-color: #FFF9C4; padding: 10px; border: 1px solid #CCC;"> <p> 友だちの組み合わせ方の図を見て式に表し、つくった角度を求めましょう。</p> </div> <div data-bbox="446 1344 1149 1422" style="background-color: #FFF9C4; padding: 10px; border: 1px solid #CCC;"> <p>㊦は、(式) <math>90 + 45 = 135</math> (答え) 135度 です。</p>  </div> <div data-bbox="558 1433 1380 1512" style="background-color: #FFF9C4; padding: 10px; border: 1px solid #CCC;"> <p>㊧は、(式) <math>90 - 45 = 45</math> (答え) 45度 です。</p>  </div> <div data-bbox="438 1568 1412 1691" style="background-color: #FFF9C4; padding: 10px; border: 1px solid #CCC;"> <p> 友だちの「式」をみて、その組み合わせ方を図などを使って説明しましょう。</p> </div> <div data-bbox="446 1702 1268 1780" style="background-color: #FFF9C4; padding: 10px; border: 1px solid #CCC;"> <p>私の作った図の式と答えは、<math>90 + 60 = 150</math> です。</p>  </div> <div data-bbox="438 1792 1412 2060" style="background-color: #FFF9C4; padding: 10px; border: 1px solid #CCC;"> <p>60度は、1つの三角じょうぎの㊨の角だけです。 90度はもう1つの三角じょうぎの直角を使います。 だから、私はこのような図だと思います。</p>   </div>

友だちのつくった「角度」をみて、その組み合わせ方を説明する。

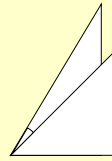


友だちをつくった角度を見て、友だちの組み合わせ方を説明しましょう。

私は、15度をつくりました。



(図)



(式)

$$60 - 45 = 15$$

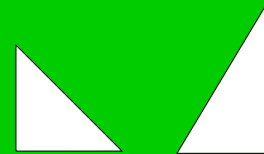
(答え) 15度

だと思います。



学習したことをまとめたり、整理させたりする。

1組の三角じょうぎの組み合わせ方を工夫すると、いろいろな角度をつくることができます。



学習したことを使って別の問題にも取り組む。

(児童から出た疑問を取り上げてよい。)



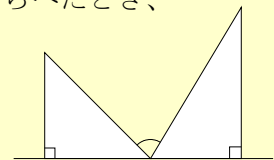
105度の角度をつくるためには、どのように組み合わせたのでしょうか。図や式、ことばを使って組み合わせ方を説明しましょう。

・・・(略)・・・

160度はつくれるのかな。



一直線上に三角じょうぎをくっつけてならべたとき、その間にできる角度を求めましょう。

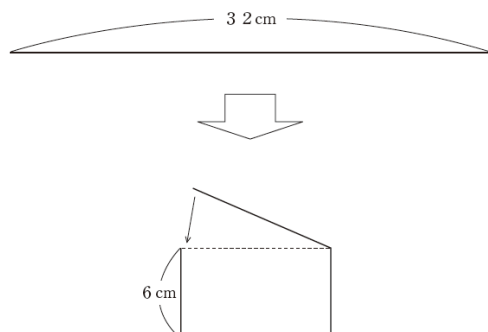


### 留意点

- 1つの角の大きさを2つの角の大きさの和や差としてみるようにする。数を2つの数の和や差とみる見方と関連付けながら、角の大きさを2つの角の大きさの和や差でみるようにすることが大切である。
- 角の大きさについての感覚を豊かにすることが大切である。実際に角を作ってその大きさを調べたり、分度器で様々な角の大きさを測ったりするなどの作業的・体験的な活動を取り入れることが考えられる。その際、直角(90度)や180度といった基準となる角を基に、それより大きいか小さいかなどを考えられるようにすることが大切である。



**9** 次の図のように、長さ32cmの針金<sup>はりかね</sup>をおりまげて長方形を作ります。たての長さを6cmにすると、できた長方形の面積は何 $\text{cm}^2$ になりますか。求め方<sup>もと</sup>をことばや図、式などを使って説明し、長方形の面積を書きなさい。



内容領域・評価の観点	正答率	無解答率
B量と測定（1）イ 長方形の求積・数学的な考え方	28.6	16.6

主な誤答	分析・考察、指導のポイント
192 $\text{cm}^2$ 156 $\text{cm}^2$	<p><b>分析・考察</b></p> <p>ここで、基礎・基本の力として必要になるのは次の①～③である。</p> <p>①問題文及び挿絵から題意を読み取る力：長方形の面積を求めること。</p> <p>②長方形の性質の理解：向かい合う2組の辺の長さがそれぞれ等しいこと。</p> <p>③長方形の面積を求め方：縦の長さ×横の長さをかけて求めること。</p> <p>その上で、4つの辺のうち1つだけ表示されている縦の長さから、横の長さ、面積を順に求めていくことになる。</p> <p>誤答からは、まず無解答が多く16.6%と第4学年で最も高い結果となっている。ここでは、まず①の題意を読み取ることができなかったと予想される。</p> <p>次に、192<math>\text{cm}^2</math>と解答した児童については、題意は理解し面積を求めようとしているが、②を考えず、文中に出てきた数字を縦の長さ、横の長さとして捉え、計算したと考えられる。</p> <p>156<math>\text{cm}^2</math>と解答した児童も上記と同様の課題であったと考えられる。</p> <p>他にも、様々な誤答がみられたが、多くは②から、縦の長さを求める過程でつまずきがみられるものが多かった。</p> <p><b>指導のポイント</b></p> <p>①問題文及び挿絵から題意を読み取るためには、情報を整理する必要がある。ここでは、図や線分図を用い、そこに縦6cm、横□cm等の情報を整理していけば、面積を求めるために必要な横の長さを求めなければならないこと、向かい合う2組の辺があることに気づいていくことができる。</p>

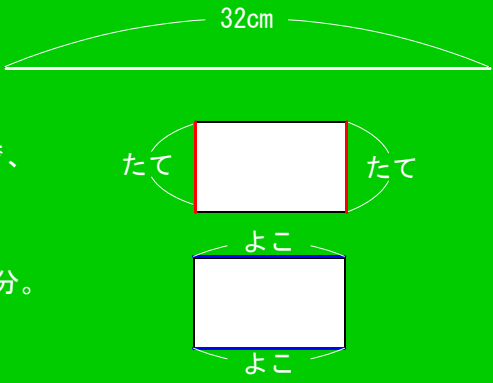
**指導事例 「長方形の面積」**

長方形の性質と求積公式を活用して、求め方を言葉や図、式などを使って説明することができるようにすることが大切である。その際、長方形の面積を求めるために、不明の「長方形の横の長さ」を、「針金全体の長さ」と「長方形の縦の長さ」から求めることに気付かせるようにする。

[第4学年] B 量と測定

(7) 面積について単位と測定の意味を理解し、面積を計算によって求めることができるようにする。

イ 正方形及び長方形の面積の求め方を考えること。

主な学習内容・活動	主な発問と児童の反応
<p>題意をつかむ。</p>	<p>求めるものは何ですか。問題文から見つけて線を引きなさい。</p> <p>次の図のように、長さ32cmの針金<sup>はりがね</sup>をおりまげて長方形を作ります。たての長さを6cmにすると、できた長方形の面積は何<sup>もと</sup>cm<sup>2</sup>になりますか。求め方をことばや図、式などを使って説明し、長方形の面積を書きなさい。</p> <p>「長方形の面積は何cm<sup>2</sup>になりますか。」です。</p>
<p>図をかき、イメージを持つ。求積公式を確認する。</p>	<p>ノートに長方形の図を書きなさい。書けたら、長方形の面積を求める公式をその下に書きなさい。</p> <p>・・・(略)・・・</p>
<p>図を使って情報を整理する。</p>	<p>分かっていることに線を引き、図に示しなさい。</p> <p>・・・(略)・・・</p> <div style="border: 2px solid green; padding: 10px;"> <p>針金全体の長さは、32cm</p> <p>長方形のたての長さは、6cm</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>たては2本あるから、たて2本で、  <math>6 \times 2 = 12</math>      12cm</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>のこりは、<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">よこの長さ</span> の2本分。          のこり <math>32 - 12 = 20</math>      20cm</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>横1本の長さは、<math>20 \div 2 = 10</math>      10cm</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>長方形のたての長さは6cm、よこの長さは10cmだから          長方形の面積は、<math>6 \times 10 = 60</math>      60cm<sup>2</sup></p> </div> 
<p>類題に取り組む。</p>	<p>・・・(略)・・・</p>

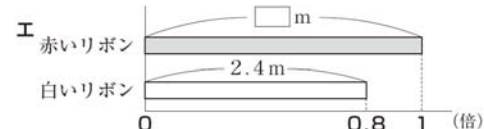
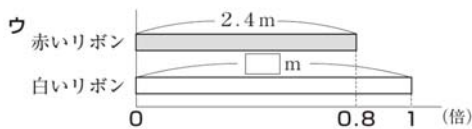
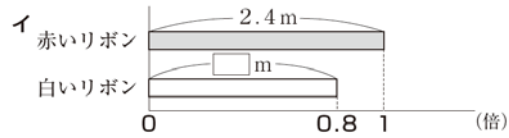
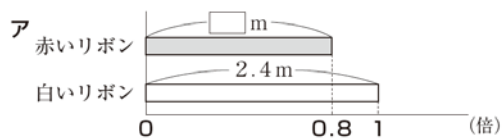
**留意点**

- ・問題文や図から題意を読み取るために、情報を整理する必要がある。その際、ことばに線を引いたり、図に書き込んだりすることが大切である。

**5**

赤いリボンの長さは、白いリボンの長さの0.8倍です。赤いリボンの長さは、2.4mです。次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 赤いリボンと白いリボンの長さの関係を正しく図に表したものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。



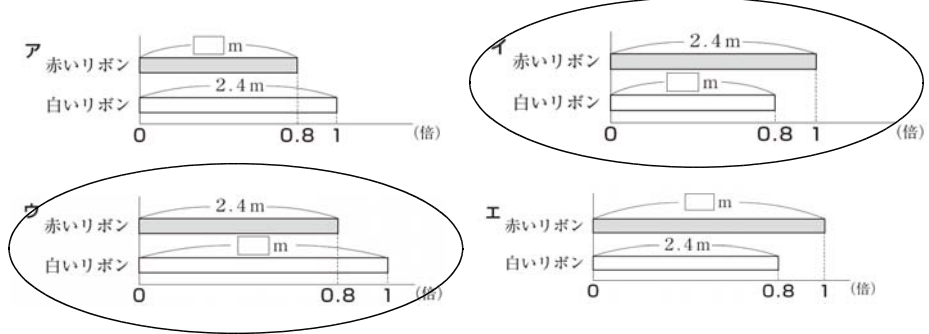
内容領域・評価の観点	正答率	無解答率
A数と計算 (3) ア 小数の乗法、除法の意味・数学的な考え方	30.0	2.0

主な誤答	分析・考察、指導のポイント
イ	<p><b>分析・考察</b></p> <p>二つの数量の関係を図を用いて考えることができるかどうかをみる問題である。問題文によって表現された場面と図とを関連付けて、二つの数量の関係を理解することに課題が見られる。</p> <p>問題文の中には、以下の二つの情報が示されている。</p> <div style="border: 2px solid red; background-color: green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>①赤いリボンの長さは、白いリボンの長さの0.8倍です。 ②赤いリボンの長さが、2.4mです。</p> </div> <p>ほとんどの誤答がイであることから、②の情報は答えを選択するために利用できているが、①の情報はうまく利用できていないことがわかる。</p> <p>①の情報から、赤いリボンの長さとうしろのリボンの長さのどちらが基準量でどちらが比較量か区別ができないため、2つのリボンの長さの関係を判断できない傾向があると思われる。</p>

### 指導のポイント

問題の場面を図に表すことで、数量関係（基準量、比較量、割合）をとらえることが大切である。例えば、数量の関係が文章から与えられた場面で文章から分かることを順序よく図や式に表す活動を取り入れることが考えられる。

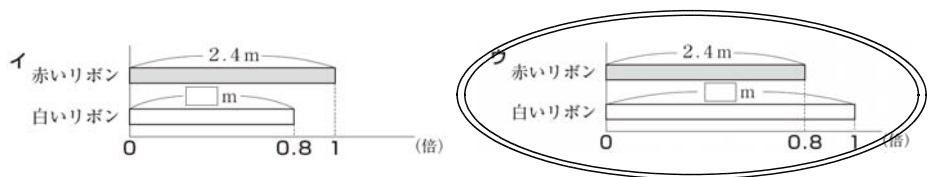
まず、②から、赤いリボンの長さが2.4mの長さの図を選ぶ。



次に、①から赤いリボンと白いリボンの長さの関係を判断する。ここでは、0.8倍を基に赤いリボンと白いリボンの関係を、以下のような乗法の式で表現させることが大切になる。

$$\text{白いリボンの長さ} \times 0.8 = \text{赤いリボンの長さ}$$

ここで、白いリボンの長さは、赤いリボンの長さより長い、短いのかの見当をつけることが大切である。「1より小さい小数をかけると積は被乗数より小さくなる」ことを基に赤いリボンが白いリボンより短いという長さの大小関係を判断させる。その際、イとウの2つの図から2本のリボンの長さの関係を判断させ、式や言葉で表したことと図を関連付けることが大切である。



## 指導事例 「小数倍」

問題の場面から、数量関係（基準量、比較量、割合）をとらえることができるようになることが大切である。問題文から、読み取った情報を整理し、基準量、比較量、割合の関係を式で表し、基準量と比較量の大小関係を判断する。わかったとを図と関連付ける活動を取り入れることも大切である。

[第5学年] A 数と計算

(3) 小数の乗法及び除法の意味についての理解を深め、それらを用いることができるようにする。

ア 乗数や除数が整数である場合の計算の考え方を基にして、乗数や除数が小数である場合の乗法及び除法の意味について理解すること。









[問題]

赤と白の2本のリボンがあります。

赤のリボンの長さは3 mです。

白いリボンの長さは赤いリボンの長さの0.6倍です。

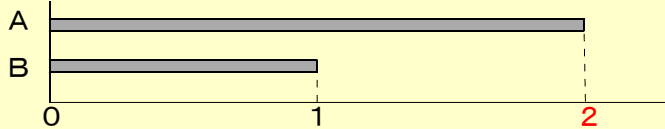
赤いリボンと白いリボンはどちらが長いでしょうか。

主な学習内容・活動	主な発問と児童の反応
<p>問題文に示された情報を取り出し、問題解決に使う情報と、求めることについて確認し、整理する。</p>	<p> 赤いリボンと白いリボンのことで、わかることは何でしょう。</p> <p> 赤のリボンの長さは3 mです。</p> <p> 白いリボンの長さは赤いリボンの長さの0.6倍です。</p> <p> この問題で答えとして求めることは何でしょう。</p> <p> 赤いリボンと白いリボンは、どちらが長いか求めることです。</p>
<p>問題文を手がかりに、基準量をとらえる。</p>	<p> 赤いリボンと白いリボンの長さの、どちらを基に考えればいいでしょう。</p> <p> 「白いリボンの長さは赤いリボンの長さの0.6倍です。」という文から考えたらよいと思います。</p> <p> 少し分かりにくいので、もっと説明してください。</p>

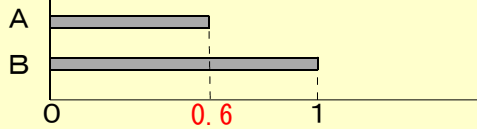


整数で考えるとわかりやすいと思います。

例えば、「AはBの2倍です。」では、Bが基準量になります。



「AはBの0.6倍です。」でも同じで、Bが基準量になります。



基準量、倍、比較量の関係を乗法の式に表す。



「AはBの2倍」を式で表すとどうなりますか。



A = B × 2 です。



B × 2 = A です。



「AはBの0.6倍です。」を式で表すとどうなりますか。

A = B × 0.6 です。



B × 0.6 = A です。



「白いリボンの長さは赤いリボンの長さの0.6倍です。」は、どのようなことばの式になりますか。

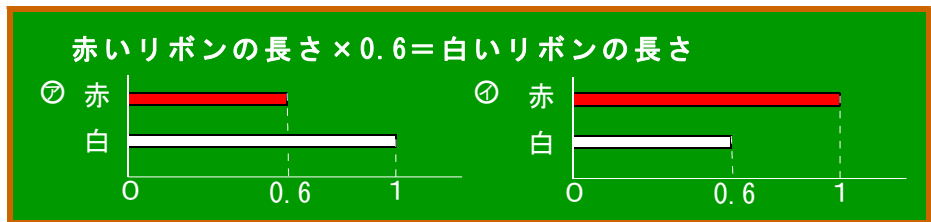
赤いリボンの長さ × 0.6 = 白いリボンの長さ です。



問題文の関係を表す図を、基準量を基に考える。



赤いリボンと白いリボンの長さの関係を表す図は、㊦と㊧のどちらでしょう。



基になるのは「赤いリボンの長さ」だから、1にあたる長さになっている㊧の図だと思います。

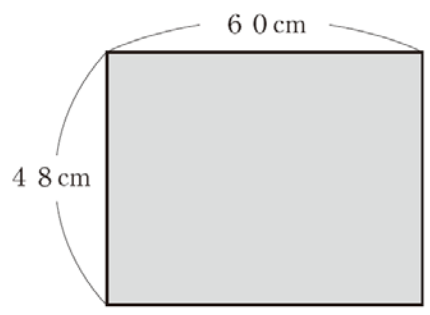


### 留意点

- ・ 小数倍の場面では基準量を正しく捉えることは難しいので、簡単な数値に置き換え、既習の整数倍の学習から小数倍を捉えることができるようにする。
- ・ 1より小さい数をかけると、積は被乗数より小さくなることを捉えることができるようにする。

8

たてが48cm、よこが60cmの長方形の紙があります。  
 この紙をあまりが出ないように、同じ大きさの正方形に切り分けたいと思います。  
 できるだけ大きな正方形で切り分けたとき、正方形の紙は何まいできますか、  
 書きなさい。



内容領域・評価の観点	正答率	無解答率
A 数と計算 (1) イ 最大公約数の利用・数学的な考え方	18.9	7.6

主な誤答	分析・考察、指導のポイント
12枚 6枚 4枚	<p><b>分析・考察</b></p> <p>具体的な場面で、最大公約数の考えを使うことができるかどうかをみる問題である。場面と図とを関連付けて、二つの数量の最大公約数を求めることや、情報の読み取りに課題がみられる。</p> <p>誤答には、以下の三つの傾向が見られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・あまりがでないように正方形を切り分けることから、約数の考え方を使うことが読み取れなかった。</li> <li>・たて48cm、よこ60cmの長方形から、正方形をあまりなく切り出すということから、たてとよこの長さの公約数の考え方をすることが読み取れなかった。</li> <li>・求めることが枚数であることを読み取れず、最も大きな正方形の一辺の長さを答えに書いてしまった。</li> </ul> <p>これらのことから、問題の場面から問題を解くためのヒントとなる情報や求めることを確認させるよう取り組むことが大切である。</p>

**指導のポイント** 情報の取り出し、解釈

○問題文より情報を取り出し整理する

**【問題を求めるための情報】**

- ①たて48cm、よこ60cmの長方形の紙を切り分ける
- ②あまりが出ないように、同じ大きさの正方形に切り分ける
- ③できるだけ大きな正方形に切り分ける

**【求めるたいこと】**

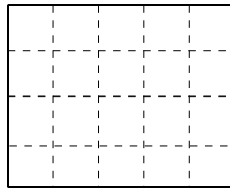
- ④できるだけ大きな正方形が何枚できるか

○取り出した情報を順に解釈する

- ②「あまりが出ないように切り分ける」  
→切り出す四角形の辺の長さは、縦の辺の長さ48がわりきれ数(48の約数)、横の辺の長さ60がわりきれ数(60の約数)
- ②「同じ大きさの正方形に切り分ける」  
→切り出す四角形の縦の辺の長さも横の辺の長さも同じ長さ  
(共通な約数…48と60の公約数)
- ③「できるだけ大きな正方形」  
→48と60の最大公約数
- ④「何枚できるか」  
→できるだけ大きな正方形の1辺の長さから、縦に何枚、横に何枚ならばかをもとに枚数を求める

○確認する

求めた正方形の一辺の長さを使い、長方形のたてに4枚、よこに5枚正方形が入ることを、図に表し確認する。



指導事例 「最大公約数」

児童が問題の設定から情報を取り出し、ていねいに解釈することが大切である。複数の情報を整理しながら題意を読み取り、約数や公約数、最大公約数を使うことの利便性に気づかせるようにすることが大切である。







[第5学年] A 数と計算

(1) 整数の性質についての理解を深める。

イ 約数、倍数について知ること。

[問題]

たて24cm よこ32cmの長方形の紙があります。同じ大きさの正方形をあまりが出ないように切り分けるとき、一番大きな正方形の一辺は何cmになりますか。

主な学習内容・活動	主な発問と児童の反応
<p>問題文に示された情報を取り出し、問題解決に使う情報と、答えの情報について確認する。</p>	<p> 答えを求めるために使う情報を取り出しましょう。</p> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #008000;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ たて24cm、よこ32cmの長方形の紙がある。</li> <li>・ 同じ大きさの正方形をあまりが出ないように切り取る。</li> <li>・ 長方形をあまりなく切り分けることができる一番大きな正方形にする。</li> </ul> </div>
<p>取り出した情報をていねいに解釈する。</p>	<p> この問題で答えとして求めることは何でしょう。</p> <p> 切り取った一番大きな正方形の一辺の長さです。</p>
<p>約数を使うことを確認し、公約数を使うことを確認する。</p>	<p> 長方形のたての辺、よこの辺のあまりを出さないように正方形に切り分けるには何cmずつに切ればよいでしょう。</p> <p> 約数を考えれば、それぞれの辺をあまりなく切り分けることができる長さが求められます。</p>
	<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #008000;"> <p><b>24の約数</b>    1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24</p> <p><b>32の約数</b>    1, 2, 4, 8, 16, 32</p> </div> <p> 正方形は辺の長さがすべて等しいから、長方形のたてとよこを同じ長さで切り分けることになります。だから、24cmと32cmの公約数で切り分ければ、長方形の紙をあまりなく正方形に切り分けられます。</p>

24の約数	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
32の約数	1, 2, 4, 8, 16, 32

最大公約数を使うことを確認する。



一辺の長さを 1 cm, 2 cm, 4 cm, 8 cm にすれば、正方形に切り分けられますね。

私は、一辺が 1 cm や 2 cm は だめだと思います。



どうして、1 cm や 2 cm だとだめなのですか。



この問題で求めることは、できるだけ大きな正方形だから、一番長い一辺の長さを考えます。

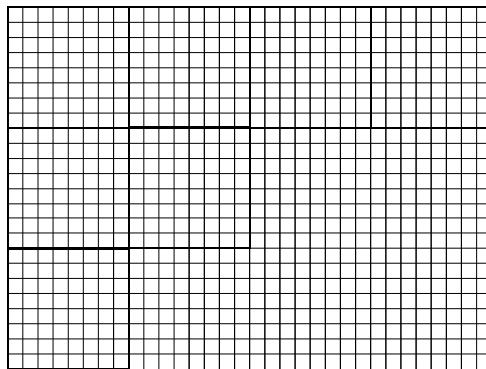
たて24cm、横32cmの最大公約数は8 cmなので、一辺の長さが8 cmになる正方形です。



求めた正方形で、長方形が分けられることを確認する。



長方形の方眼紙の上に、一辺が8 cmの正方形をかいて確かめましょう。

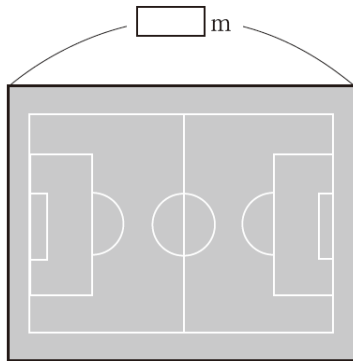


### 留意点

- ・問題の場面から解くための手がかりや、求めることにつながる情報を取り出して整理し、解釈しながら授業を進めるようにする。
- ・児童の発言と読み取った情報の関連を確かめながら授業を進めるようにする。



9 周りの長さが540mになる長方形のスポーツ広場があります。縦と横の長さの比は、4：5です。横の長さは何mになりますか、書きなさい。












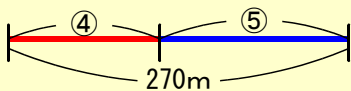
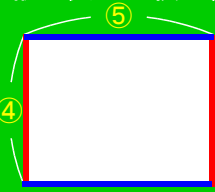
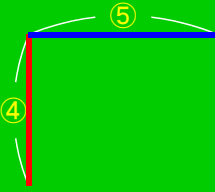
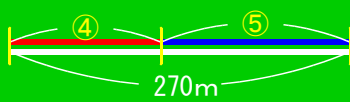

内容領域・評価の観点	正答率	無解答率
D数量関係（1）比・数学的な考え方	23.9	7.0

主な誤答	分析・考察、指導のポイント
<p>300m</p> <p>180m</p>	<p style="text-align: center;"><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">分析・考察</span></p> <p>ここでは、長方形の周りの長さは、向かい合う2組の辺を合わせたものであること。つまり4：5が示しているのは、縦、横1本ずつ（または、2本ずつ）を合わせたものの比であること。また、4：5は、それぞれ9等分したものの4つ分と5つ分を表していること。という基礎的な知識が必要である。</p> <p>誤答からは、まず300mと解答した児童が多く、比の意味を理解できているが、長方形の周りの長さが縦2つ、横2つを合わせたものであることを計算できていないことが考えられる。</p> <p>次に、無解答については、題意が理解できなかった、もしくは、途中までで解に至らなかったと考えられる。また、180mと誤答した児童については、長方形の周りの長さの半分から、比を利用すればよいことは理解できているが、比を用いて計算するところでつまづいていると考えられる。</p> <p>いずれにしても、<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</span>における比についての基本的な知識は定着しているにもかかわらず、本問のように既習の知識（ここでは、長方形の性質）と組み合わせさせた問題（比と長方形の性質を2段階で用いていくような問題）に課題が見られる。</p> <p style="text-align: center;"><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">指導のポイント</span></p> <p>線分比の理解を確実にするためには、文章から題意に合う線分図に示す活動を取り入れることが大切である。例えば、本設問の場合、長方形の縦と横の長さの和が270mであることから、次の例のように、270mを長さとする線分を示し、縦と横の長さの比（4：5）から、全体を9分割したものの4つ分が縦の長さ、5つ分が横の長さになることを作図できるように指導することが大切である。</p>

**指導事例 「比とその利用」**

問題の場面から、長方形の周囲の長さをもとに比を使って縦横の長さを求められることが大切である。問題文から、読み取った情報を整理し、線分の全体量と線分比から、それぞれの線分の長さを求められるようにする。

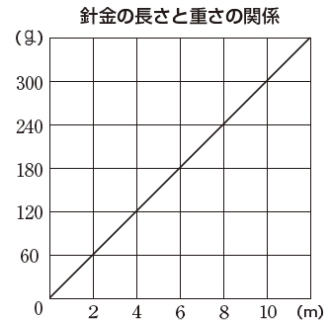
[第6学年] D 数量関係  
(1) 比について理解できるようにする。

主な学習内容・活動	主な発問と児童の反応				
題意をつかむ。	<p>  求めるものは何ですか。問題文から見つけて線を引きなさい。   スポーツ広場の横の長さです。   スポーツ広場の形を何と言いますか。   長方形です。   ペアで相談して、長方形の性質をノートに書きなさい。         </p> <div data-bbox="518 817 1428 1052" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4つの角が全て直角である。</li> <li>・ 向かい合う辺は平行で、互いの辺の長さが等しい。</li> <li>・ 対角線の長さが等しい。</li> <li>・ 対角線は真ん中で交わっている。</li> </ul> </div> <p>  長方形のたてを赤で、横を青でなぞりなさい。長方形には、たてが何本、横が何本ありますか。   たても横も2本ずつあります。   たても横も1本ずつで考えると分かりやすいと思います。   たて1本と横1本で、270mです。そして、たてと横の長さの比は、4:5だから、270mを4:5に分けたら良いと思います。         </p> <div data-bbox="925 1332 1276 1422" style="text-align: center;">  </div>				
<p>スポーツ広場の縦と横の長さの比は、4:5です。 縦の長さ:横の長さ=4:5</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>周りの長さが540mの長方形 周り…縦2本、横2本</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>縦1本、横1本で <math>540 \div 2 = 270</math></p> </div> <div style="text-align: center;">  <table border="1" data-bbox="1125 1668 1364 1814" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="color: red;">縦</td> <td>270mの <math>\frac{4}{9}</math></td> </tr> <tr> <td style="color: blue;">横</td> <td>270mの <math>\frac{5}{9}</math></td> </tr> </table> </div> </div>		縦	270mの $\frac{4}{9}$	横	270mの $\frac{5}{9}$
縦	270mの $\frac{4}{9}$				
横	270mの $\frac{5}{9}$				
	<p>  たてと横の長さを求める式を書きましょう。求めたら、周りの長さを確かめましょう。  <p style="text-align: center;">・・・(略)・・・</p> </p>				

**14**

次のグラフは、<sup>はりがね</sup>針金の長さ<sup>と重さ</sup>の関係を表したものです。下の(1)～(3)に答えなさい。

(3) 針金の重さが540gのとき、その長さは何mになりますか。求め方をことばと式を使って説明し、針金の長さを書きなさい。



内容領域・評価の観点	正答率	無解答率
D数量関係 (2) イ 比例・数学的な考え方	54.4	6.6

主な誤答

針金の長さは、求められているものの、ことばと式を使っての説明が不足していたり、書けていなかったりするもの。

分析・考察、指導のポイント

**分析・考察**

14は比例についての問題である。(1)(2)は、ともに比例のグラフから重さと、長さを読み取る問題で、どちらも高い正答率となっている。(3)は、グラフにない重さ540gの時の長さを求めることと、求め方をことばと式を使って説明することを求めている。

(3)を正答するためには、比例のグラフから、きまった数30を見つけ、 $y = 30 \times x$ を立式するか、グラフから、540gが60gもしくは180gの何倍にあたるかに目をつけて長さを求めるかが考えられる。

誤答をみると、18mになることは求められているが説明が不足していたり、書けていなかったりしている場合が最も多く、続いて無解答が多いという結果となった。自分の考えを順をおって説明する力に課題がみられる。

**指導のポイント**

分析でも述べたように、比例のグラフから数値を読み取る、きまった数を見つける、片方の数値の何倍に当たるかでもう一方の数値を求める等、基礎的な知識・技能の定着は一定できていると考えられる。しかし、解に到達するまでの順をことばや式を使って説明する力に課題がみられる。授業においては、答えを求めるだけでなく、どうしてその答えになったかをことばや式で書かせる、またペアや全体に説明する場面を設定していくことが必要である。



多様な考え方を出し合い、関連付ける

私は、表で考えました。

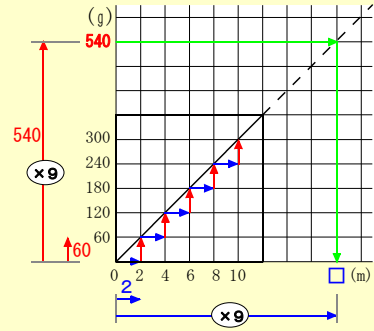
針金の長さ(m)	2	4	6	8	...	□
針金の重さ(g)	60	120	180	240	...	540



私は、式で考えました。

$y = 30 \times x$  で、 $y$ が540なので、 $540 \div 30 = 18$  です。

私は、グラフで考えました。



その中で、いくつかの解き方があることを学んだり、順をおった説明ができているかどうかを確かめたりすることが必要である。

## 4 授業改善の視点

算数科の学習では、言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて、筋道を立てて説明したり論理的に考えたりして、自ら納得したり、他者を説得したりできることが大切です。

### 「数と計算」領域における学習指導のポイント

計算の指導に当たっては、計算の意味について理解すること、計算の仕方を考えること、また計算に習熟し活用できるようにすることが大切です。乗法の学習は第2学年から、一方、除法の学習は第3学年から「計算の意味について理解すること」に関して、系統的に指導することが求められています。

指導に当たって、次の事項について工夫改善する必要があります。

- ・「倍」という表現を含む文章から、何が基準量になっているのかを確認して数量関係を捉えられるようにする。
- ・数直線や図などを用いたり、具体的な場面に当てはめたりして数量の関係を捉えるようにして、乗数と積の大きさ、除数と商の大きさの関係を調べる活動を取り入れる。
- ・簡単な数に置き換えて数量関係を考える活動を取り入れ、児童が自ら問題を解決する手がかりを作っていけるようにする。
- ・基準量よりも比較量の方が小さい場面で、割合（倍）が1より小さくなることを理解できるようにする。

### 「量と測定」領域における学習指導のポイント

授業で用いられる求積の問題には、一般的に解決に必要な情報のみが与えられていて、それ以外の情報は含まれていないことが多くみられます。問題解決に必要な情報を選択したり、見いだしたりする力が弱いことや、図形の性質を基に、統合的・発展的に考える力も弱いことが、様々な調査結果から明らかになっています。

指導に当たって、次の事項について工夫改善する必要があります。

- ・情報過多の場면을提示し、面積を求めるために必要な情報を取り出す活動を取り入れるようにする。
- ・図形の性質を基に面積の関係を捉える活動を取り入れるようにする。
- ・既に分かっていることと新しい事柄との関係を把握する活動を取り入れるようにする。

### 「図形」領域における学習指導のポイント

小学校学習指導要領解説 算数編において、第5学年C(1)ウでは、「図形の性質を見だし、それを用いて図形を調べたり構成したりすること」が明記されています。図形の性質を基に事象を判断することは、第5学年において指導することはもちろんのこと、第3学年及び第4学年から系統的に指導を充実することが大切です。

指導に当たって、次の事項について工夫改善する必要があります。

- ・直感的に図形を見いだしたり、図形の定義や性質を根拠に筋道を立てて考えて図形を見いだしたりするなど、目的に応じて図形を見いだす活動を取り入れる。

### 「数量関係」領域における学習指導のポイント

#### ○「計算の順序についてのきまりなどの理解」について

「式の表現と読み」は第1学年から系統的に指導がなされるようになってきています。式の指導においては、具体的な場面に対応させながら、事柄や関係を式に表すことができるようにする。さらに、式をとおして場面などの意味を読み取り言葉や図を用いて表したり、式で処理したり考えを進めたりすることが大切です。さらに、式を、言葉、図、表、グラフなどと関連付けて用いて自分の考えを説明したり、分かりやすく伝え合ったりできるようにすることが大切です。

指導に当たって、次の事項について工夫改善する必要があります。

- ・四則の混合した様々な計算をする機会を設けて継続して指導する。
- ・計算の順序についてのきまりに従って計算することの重要性を理解できるようにする。
- ・（ ）を用いると、数量の関係をひとまとまりとして表すことができるというよさを理解できるようにする。
- ・四則が混合したり、（ ）が用いられたりした計算が確実にできるようにする。

#### ○「割合の意味の理解」について

様々な調査結果から、割合に関しては、割合の意味の理解が弱いことが明らかになっています。指導に当たって、次の事項について工夫改善する必要があります。

- ・割合の学習では、比較量が、基準量と割合の積で決まることを理解できるようにする。
- ・比較量の大小は、割合だけで決まるのではなく、基準量と割合の二つによって決まるという見方ができるようにする。

## 〈授業改善に関する参考資料〉

- ・和歌山の教育 基礎・基本 (<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/500200/h24/kyouikukisokihon.pdf>)
- ・どの子ども「わかる・できる」授業づくりのアイデア  
(<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/500200/wakarudekiru/wakarudekiru.html>)
- ・全国学力・学習状況調査リーフレット等  
([http://www.wakayama-edc.big-u.jp/zenkoku/h21\\_kyosyokuin\\_leaf.pdf](http://www.wakayama-edc.big-u.jp/zenkoku/h21_kyosyokuin_leaf.pdf))