

平成27年11月2日(月)
県立教育研究所

全国及び奈良県学力・学習状況調査の調査結果の活用による指導改善に
向けた説明会

小学校算数



意欲的に取り組む算数科の授業

子どもたちに学ぶ喜びを伝えるためには、教員
自らが学び続ける姿勢をもつことが大切です。

奈良県教育委員会事務局学校教育課
椿本剛也

E-mail: tsubakimoto-
yoshinari@office.pref.nara.lg.jp

説明の全体像

平成27年度調査結果に基づく、児童の実態に応じた算数科の指導の改善・充実の具体化を目指して

1 平成27年度全国学力・学習状況調査及び奈良県学力・学習状況調査の算数科における調査結果の概要

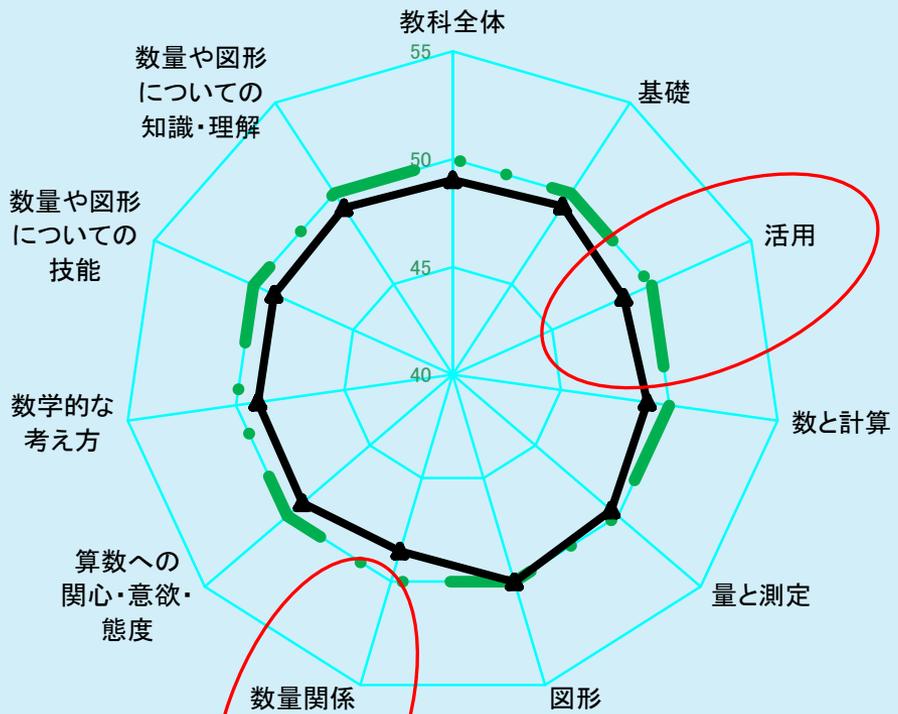
2 調査結果に基づく指導改善

- (1) 自校の児童の解答から、内容の習得の状況を的確に把握し、個に応じた指導や単元の指導の重点を明確にする。
- (2) 思考・判断したことを的確に表現することができるようにするために、系統的に数学的な思考力・表現力を高める学校の指導計画を構想する。
- (3) 学習内容の確実な定着や思考力・判断力・表現力等の育成に向けて、「目的をもって見通しを立てたり、結果を振り返ったりする」指導を構想し、実践する。

3 まとめ

大切にしてほしいこと

算数科の調査結果の概要

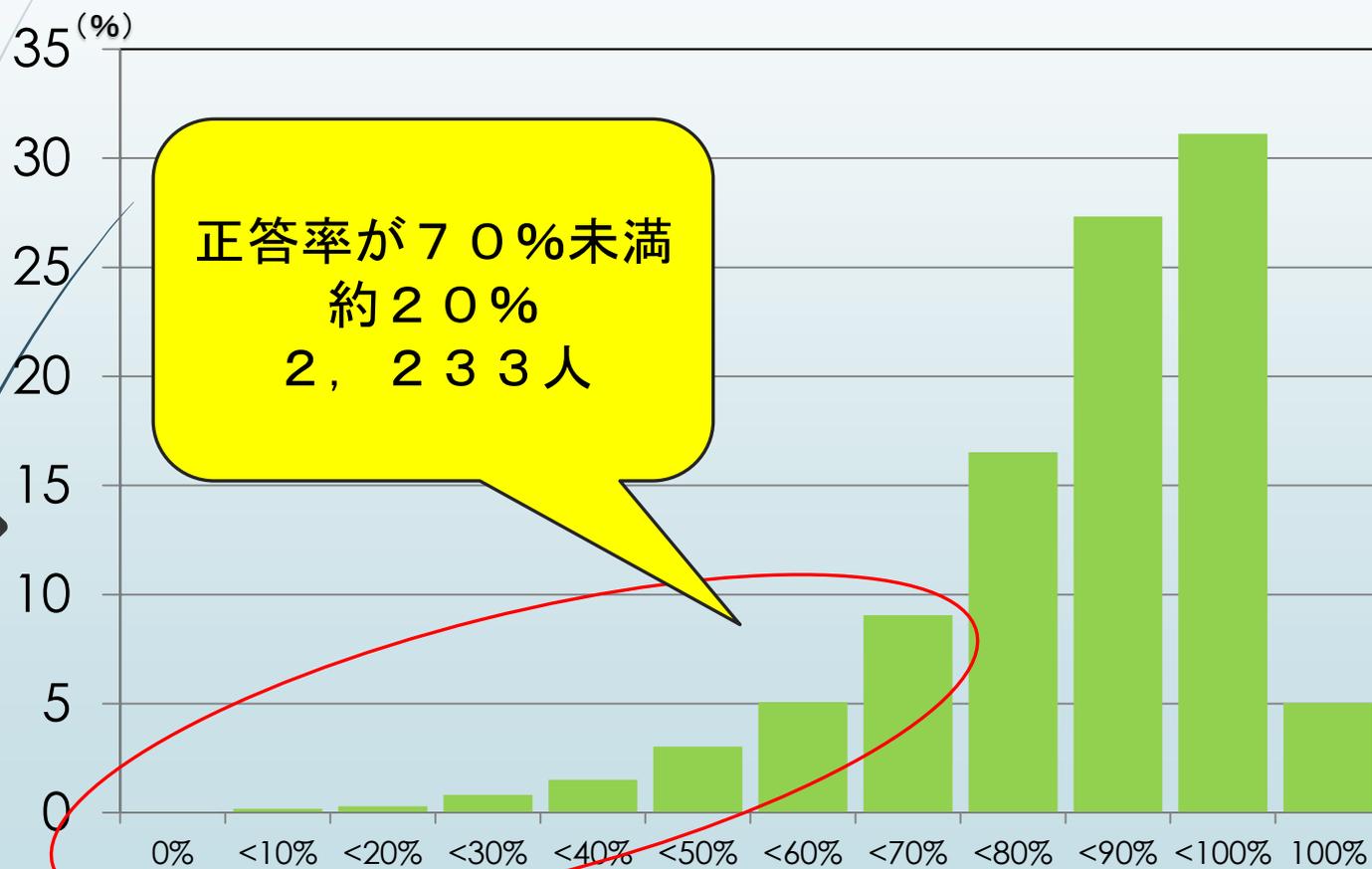


★カテゴリー別正答率

分類	区分	目標値	平均正答率	
			県	全国
基礎・活用	教科全体	73.3	72.9	74.6
	基礎	78.7	79.7	80.8
	活用	53.1	47.7	51.3
領域	数と計算	76.2	77.0	78.8
	量と測定	71.1	67.9	68.8
	図形	76.7	78.3	78.2
	数量関係	63.0	61.4	65.5
観点	算数への関心・意欲・態度	66.1	62.0	64.0
	数学的な考え方	57.6	54.3	57.0
	数量や図形についての技能	75.0	74.7	76.4
	数量や図形についての知識・理解	75.8	75.9	77.4
解答形式	選択	73.3	72.8	73.7
	短答	76.9	77.3	79.8
	記述	45.0	38.7	42.5

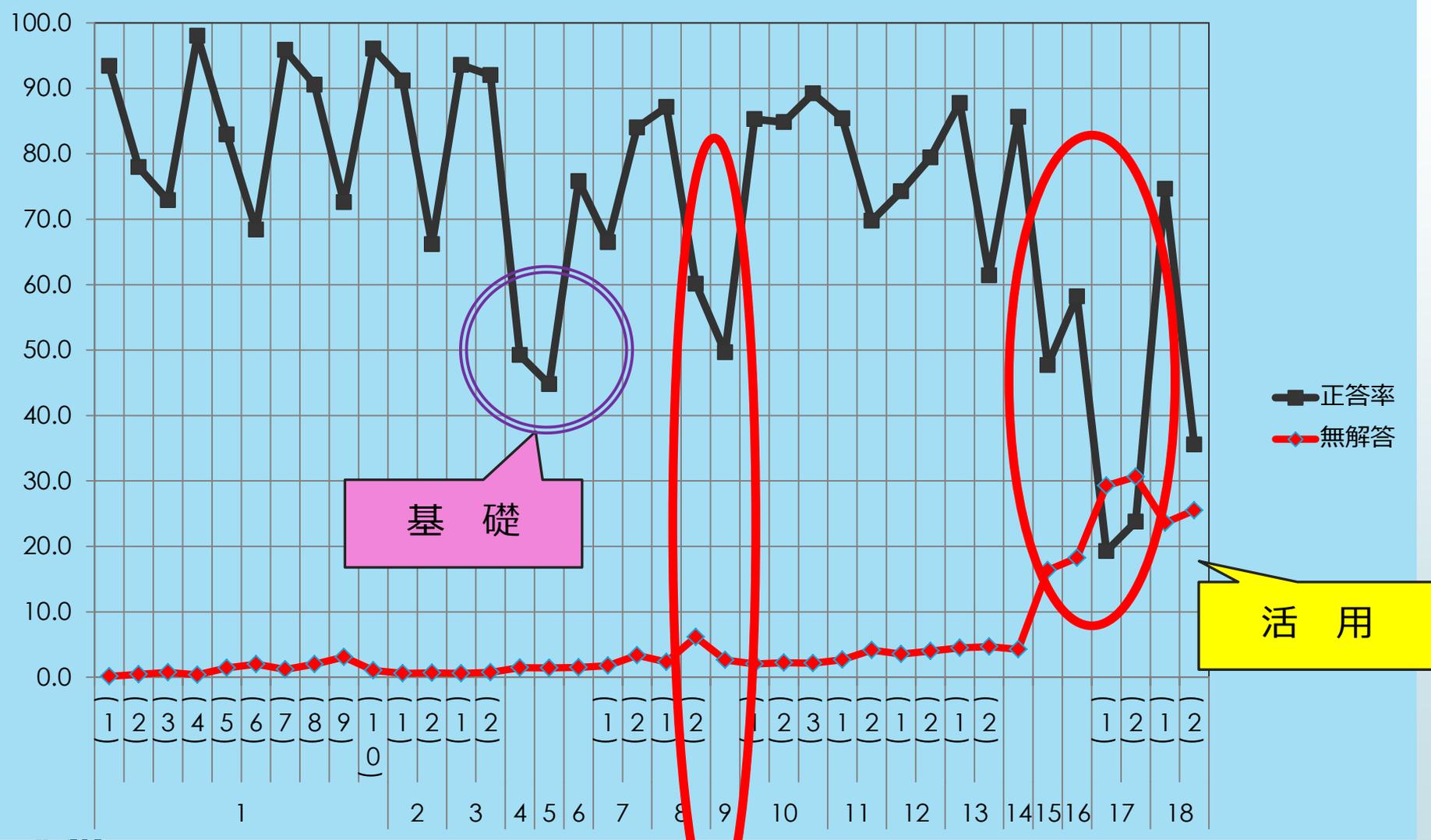
算数 基礎の平均正答率の分布

県全体 79.7%



1. 奈良県学力・学習状況調査の算数科における調査結果の概要

小問別平均正答率と無解答率



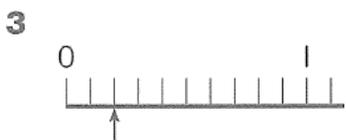
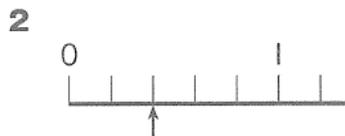
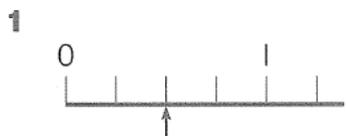
基礎

活用

1. 奈良県学力・学習状況調査の算数科における調査結果の概要

課題が見られた問題

4 下の数直線で、↑のめもりが $\frac{2}{5}$ を表しているのはどれですか。
 答えは**1**～**4**から1つえらんで、その番号を書きましょう。



5 ()の中の数を、大きいほうからじゅんにならべてあるものはどれですか。答えは**1**～**4**から1つえらんで、その番号を書きましょう。

$$\left(1, \frac{7}{9}, \frac{10}{9}\right)$$

1 $\left(\frac{10}{9}, \frac{7}{9}, 1\right)$

2 $\left(\frac{10}{9}, 1, \frac{7}{9}\right)$

3 $\left(1, \frac{10}{9}, \frac{7}{9}\right)$

4 $\left(\frac{7}{9}, 1, \frac{10}{9}\right)$

解答類型

- 1 11.4%
- 2 49.2% ◎
- 3 8.9%
- 4 28.8%

分数の意味
 何を5つに分けたうちの2つ分なの？

解答類型

- 1 12.2%
- 2 44.8% ◎
- 3 36.6%
- 4 4.8%

分数より整数の方が大きい？

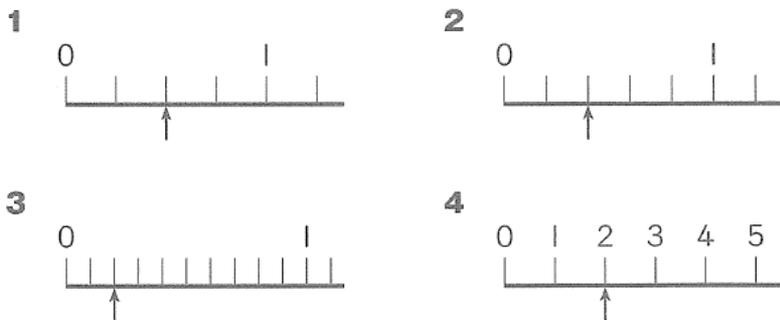
各学校別に解答類型をみて、どこに児童のつまずきがあるのかを把握し、指導に生かすことが大切である。

1. 奈良県学力・学習状況調査の算数科における調査

課題が見られた問題

指導においては

4 下の数直線で、↑のめもりを5
 答えは**1**～**4**から1つえらんで、その番号を書きましょう。



単位分数のいくつ分

$10/9$ は $1/9$ の10こ分であり、1より大きい分数

5 ()の中の数を、大きいほうからじゅんにならべてあるものはどれですか。答えは**1**～**4**から1つえらんで、その番号を書きましょう。

$$(1, \frac{7}{9}, \frac{10}{9})$$

1 $(\frac{10}{9}, \frac{7}{9}, 1)$ **2** $(\frac{10}{9}, 1, \frac{7}{9})$

3 $(1, \frac{10}{9}, \frac{7}{9})$ **4** $(\frac{7}{9}, 1, \frac{10}{9})$

分数の意味

$2/3$ について

- ① 具体物を3等分したものの二つ分の大きさを表す。
- ② $2/3$ L、 $2/3$ mのように測定したときの量の大きさを表す。
- ③ 1を3等分したもの（単位分数である $1/3$ ）の二つ分の大きさを表す。

分数の意味や表し方を理解する。

5年生では、

AはBの $2/3$ というように、Bを1としたときのAの大きさの割合を表す。整数の除法で「 $2 \div 3$ 」の結果（商）を表す。

【算数的活動】 小数や分数を具体物、図、数直線を用いて表し、大きさを比べる活動。

1. 奈良県学力・学習状況調査の算数科における調査結果の概要

(1) ねらい

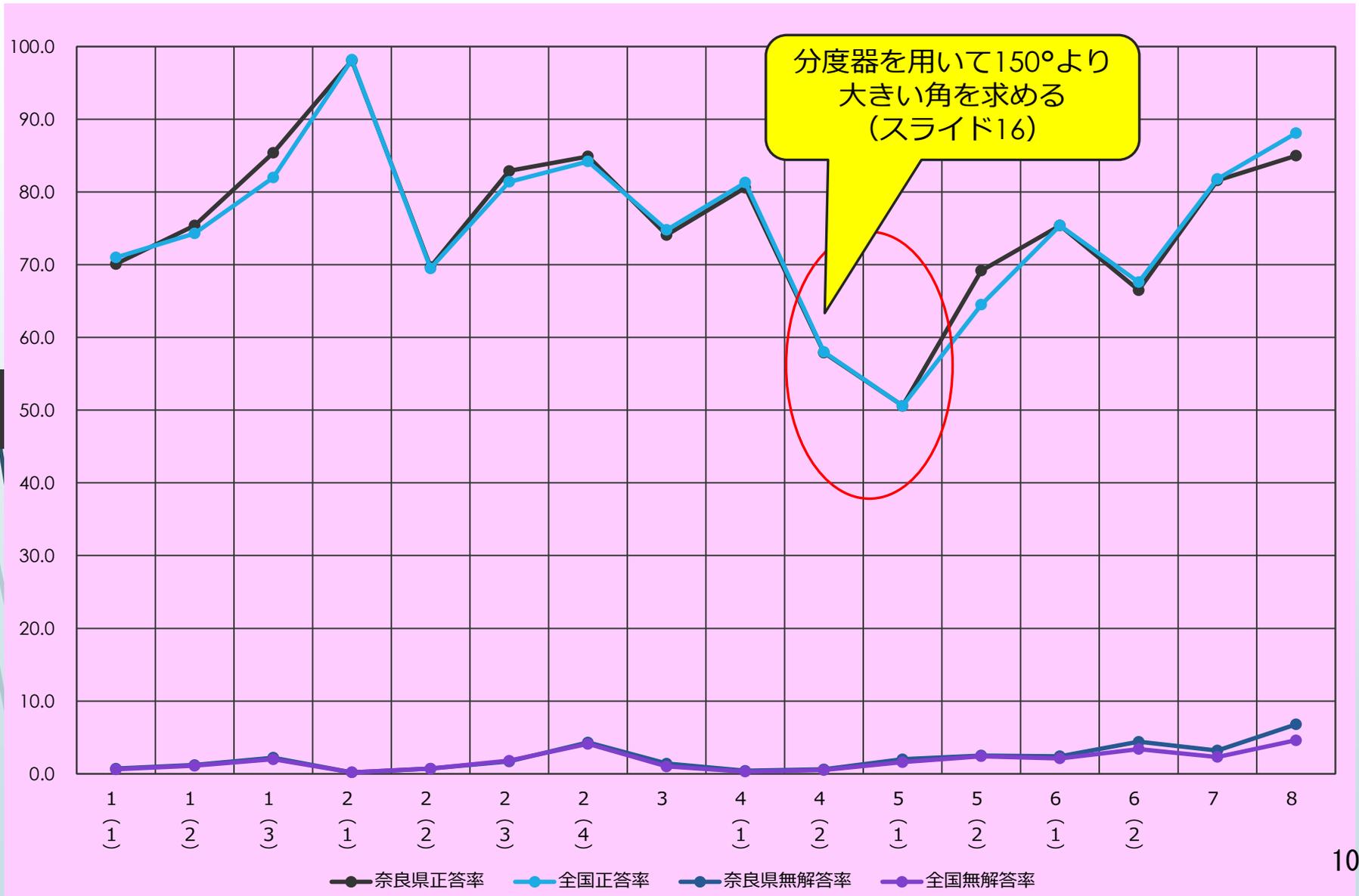
単位分数をもとにして、数直線上に表された分数を説明することができる。

(2) 展開

	学習活動	児童の活動	留意点 (・)・支援 (☆)	評価規準 (評価の方法)
つかむ	1. これまでの復習をする。	<ul style="list-style-type: none"> 分子、分母の意味などこれまでに学習したことを思い出す。 <p>[予想される児童の反応]</p> <ul style="list-style-type: none"> 「分母は、1をいくつにわけたかを表し、分子はその何こ分を表します。」 		
	2. 本時の学習課題を知る。	<ul style="list-style-type: none"> 問題を読み、課題を知る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>下の数直線で、↑のめもりが$\frac{2}{5}$を表しているのはどれですか。答えは1～4から1つえらんで、そのわけをかきましょう。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>めあて 数直線の上に表された分数を説明しよう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 黒板に4つの数直線をはり、それぞれに↑があることを確認する。 	
見通す	3. 既習事項を思い出す。	<ul style="list-style-type: none"> 分数も整数と同じように数直線の上に表すことができることを簡単に振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> ☆数直線は、0から始まり右へいくほど数が大きくなること、めもりが等分されていることをおさえる。 	

1. 全国学力・学習状況調査の算数科における調査結果の概要

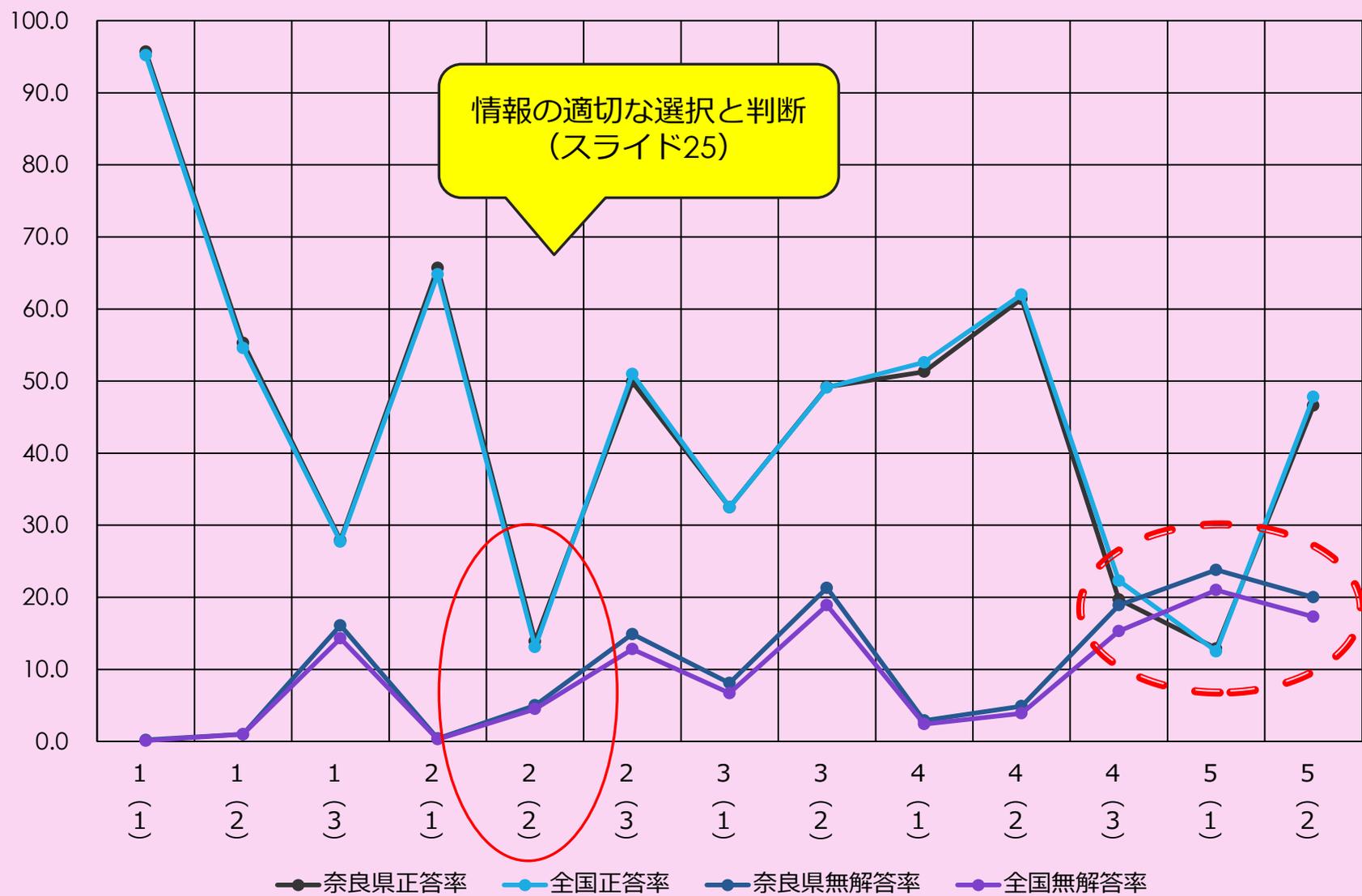
算数A 平均正答率75.5% (全国平均正答率75.2%)



分度器を用いて150°より大きい角を求める (スライド16)

1. 全国学力・学習状況調査の算数科における調査結果の概要

算数B 平均正答率44.8% (全国平均正答率45.0%)

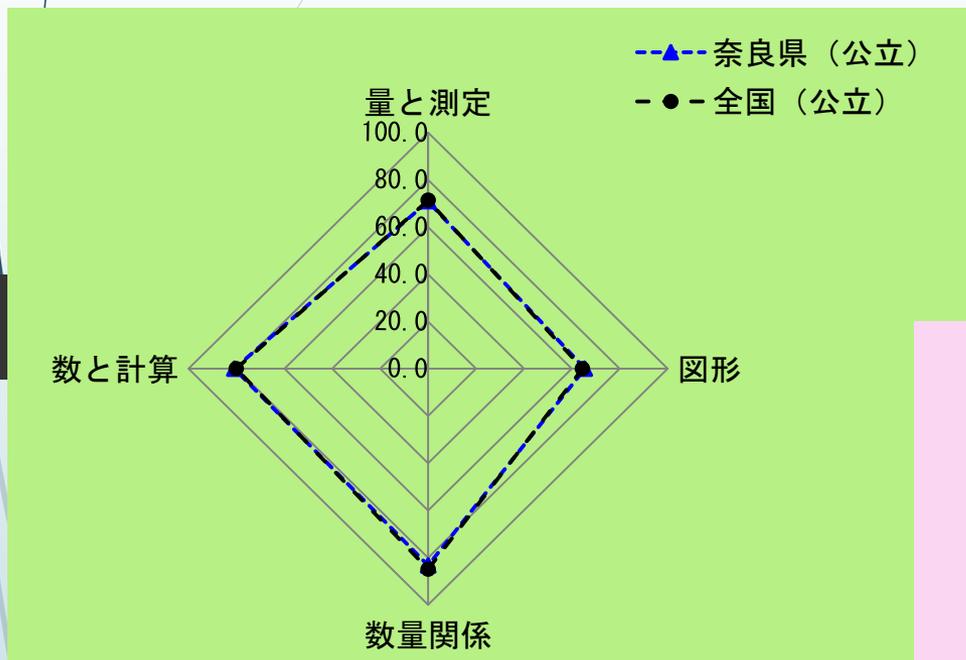


1. 全国学力・学習状況調査の算数科における調査結果の概要

<学習指導要領の領域の平均正答率の状況>

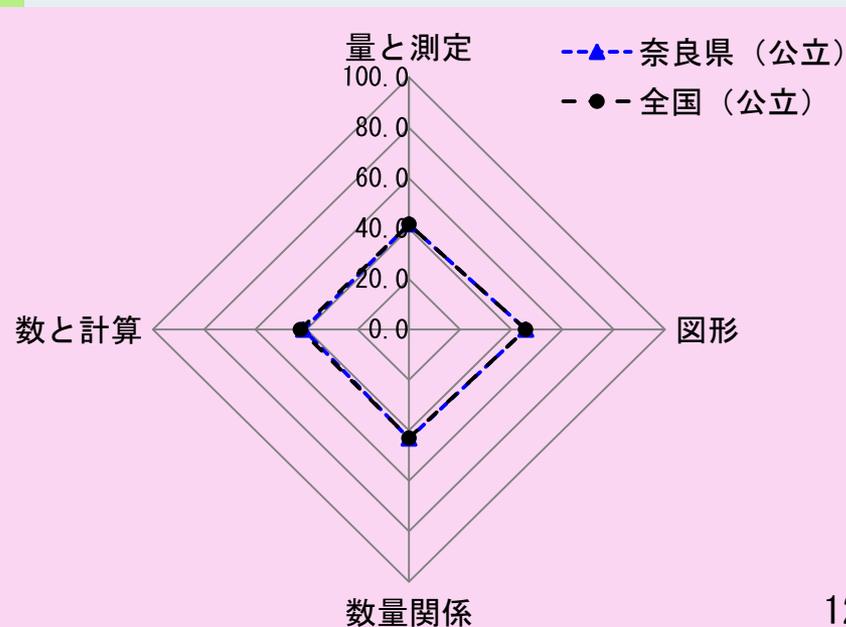
算数A

平均正答率75.5%
(全国平均正答率75.2%)



算数B

平均正答率44.8%
(全国平均正答率45.0%)



1. 全国学力・学習状況調査の算数科における調査結果の概要

A1(1) A2(2) 計算の結果の見積りと末尾のそろっていない小数の減法

問題番号	問題の概要	正答率
1	(1) $8.9 - 0.78$ の差の概算の結果として、ふさわしい数値を選ぶ	71.3
	(2) $5.21 + 0.7$ は 0.01 が何個集まった数かを表すための式として、ふさわしい数値の組み合わせを書く	74.5
	(3) 小数の加法の結果を、減法を用いて確かめるとき、当てはまる数値の組み合わせを書く	82.1

問題番号	問題の概要	正答率
2	(1) $28 + 72$ を計算する	98.2
	(2) $6.79 - 0.8$ を計算する	69.7
	(3) $5/9 - 1/4$ を計算する	81.5
	(4) $5/6 \div 7$ を計算する	84.3

1. 全国学力・学習状況調査の算数科における調査結果の概要

A1(1)とA2(2)のクロス集計から

		A2(2)				合計
		正答	誤答		無解答	
		類型1	類型4	類型4以外の誤答	類型0	
A1 (1)	正答	58.5%	5.4%	7.2%	0.2%	71.3%
	誤答	10.9%	7.5%	9.3%	0.4%	28.2%
	無解答	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.6%
	合計	69.7%	13.0%	16.6%	0.7%	100.0%

○A1(1), A2(2)ともに正答の児童の割合は、58.5%である。これは、A2(2)で正答の児童の84.0%に当たる。正しく計算することができている児童のうち、相当数の児童は見積りにおいても計算の結果の大きさを適切に捉えていると考えられる。

○A1(1)で正答、A2(2)で末尾をそろえて計算している解答類型4の児童の割合は、5.4%である。これは、A2(2)で解答類型4の児童の41.5%に当たる。これらの児童は、小数点をそろえて位ごとに計算することはできていないが、 $8.9-0.78$ について計算の結果のおよその大きさを捉えることはできていると考えられる。

指導の改善のポイント

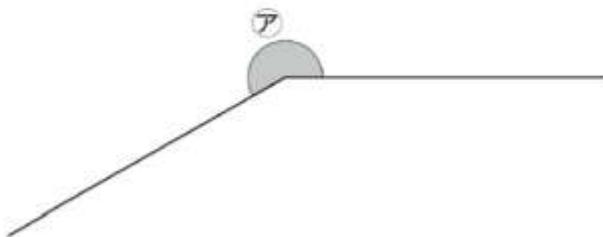
- ・6.79-0.8の誤った筆算を示して、誤りを指摘するとともに、正しい計算の仕方を説明する活動をする。

1. 全国学力・学習状況調査の算数科における調査結果の概要

A4(1) 180° よりも大きい角のおよその大きさを, 2直角, 3直角を基に捉える

4

アの角の大きさをはかります。



(1) アの角の大きさについて正しいものを, 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。

- 1 90° 未満である。
- 2 90° 以上で, 180° 未満である。
- 3 180° 以上で, 270° 未満である。
- 4 270° 以上で, 360° 未満である。

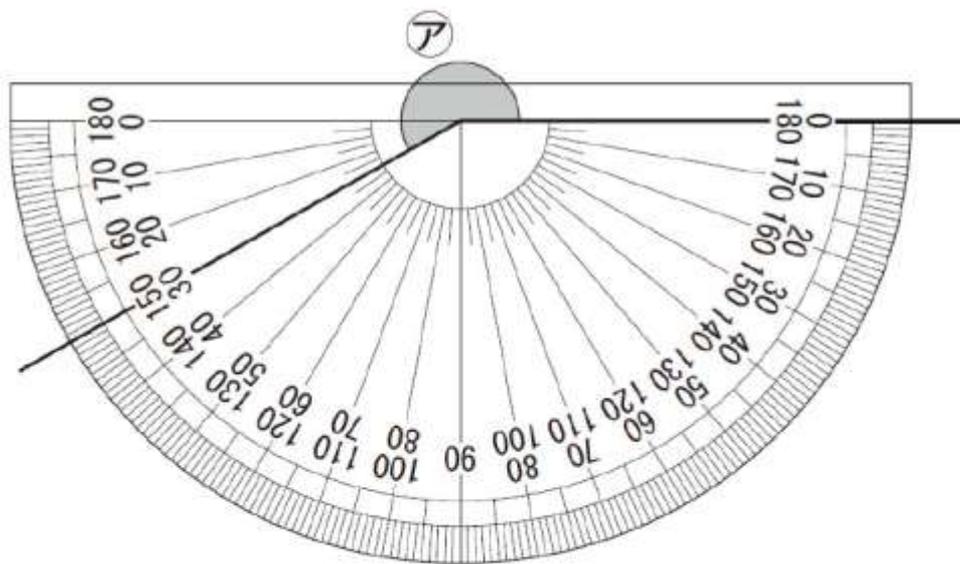
「 90° 以上で, 180° 未満である。」と解答した児童の割合

類型番号	解答類型	正答	反応率(%)
1	1 と解答		1.3
2	2 と解答		15.0
3	3 と解答	◎	81.4
4	4 と解答		1.8
9	上記以外の解答		0.1
0	無解答		0.3

1. 全国学力・学習状況調査の算数科における調査結果の概要

A4(2) 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

(2) アの角の大きさは何度ですか。答えを書きましょう。



1. 全国学力・学習状況調査の算数科における調査結果の概要

A4(2) 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

類型番号	解答類型	正答	反応率(%)
1	210 と解答	◎	58.2
2	150 と解答		34.8
3	30 と解答		2.5
4	330 と解答		0.6
5	類型1から類型4以外で、 180° 以上 270° 未満の角度を解答		1.9
6	類型1から類型4以外で、 90° 未満の角度を解答		0.2
7	類型1から類型4以外で、 90° 以上 180° 未満の角度を解答		0.8
8	類型1から類型4以外で、 270° 以上 360° 未満の角度を解答		0.4
9	上記以外の解答		0.2
0	無解答		0.5

1. 全国学力・学習状況調査の算数科における調査結果の概要

A4(1)とA4(2)のクロス集計から

		A4(2)				合計
		正答	誤答		無解答	
		類型1	類型2	類型2以外の誤答	類型0	
A4(1)	正答	56.4%	21.3%	3.6%	0.1%	81.4%
	誤答	1.8%	13.5%	2.9%	0.1%	18.3%
	無解答	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.3%
	合計	58.2%	34.8%	6.5%	0.5%	100.0%

○A4(1)、A4(2)ともに正答の児童の割合は、56.4%である。これは、A4(2)で正答の児童の96.9%に当たる。正しく測定することができている児童のうち、相当数の児童は見当付けにおいても角の大きさを適切に捉えていると考えられる。

○A4(1)で正答、A4(2)で「150(度)」と解答している解答類型2の児童の割合は、21.3%である。これは、A4(2)で解答類型2の児童の61.1%に当たる。これらの児童は、角の大きさの見当付けをする際に、適切に角の大きさを捉えることができているため、見当付けの結果に基づいて測定の結果を振り返ることで、正しく測定することができるものと考えられる。

180°より大きい角の大きさの測定に慣れていないことが考えられます。また、典型的な誤答を見ると、分度器の目盛りの数値をそのまま読み取り解答している児童の割合は高く、今後も引き続き指導の改善・充実が求められます。

A1(1)(3) 計算の結果の見積りと計算の結果を確かめる活動

(1) $8.9 - 0.78$ のおよその答えとしてふさわしいものを、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。

1 0.1

2 1

3 0.8

4 8

(3) $6.3 + 0.22$ の答えを 6.52 と求めました。
この答えが正しいかどうかを、次のように確かめます。
下の **ウ**, **エ**, **オ** に入る数を書きましょう。

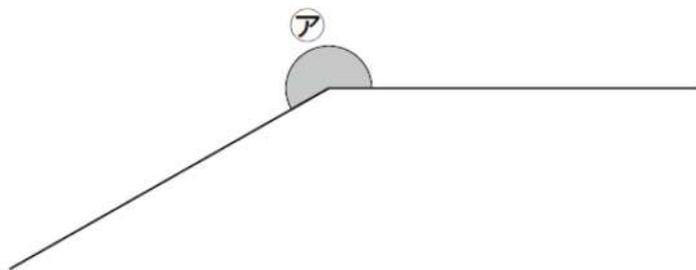
- を計算して、 になるかどうかを確かめます。

「計算の結果の見積り」⇔「計算の結果を振り返って確かめる」活動を大切にしましょう。



A4(1)(2) 角の大きさの見当付けと角の大きさの測定

アの角の大きさをはかります。

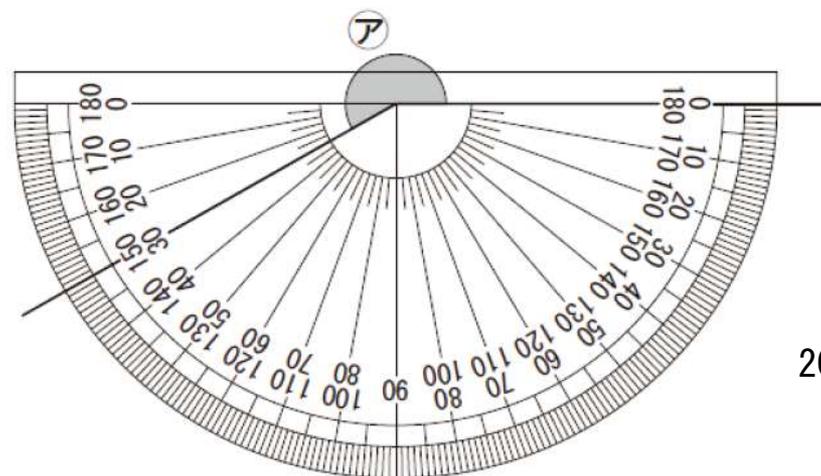


(1) アの角の大きさについて正しいものを、下の 1 から 4 までのの中から一つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 90°未満である。
- 2 90°以上で、180°未満である。
- 3 180°以上で、270°未満である。
- 4 270°以上で、360°未満である。

(2) アの角の大きさは何度ですか。答えを書きましょう。

「角の大きさの見当付け」⇔「角の測定の結果を振り返って確かめる」活動を大切にしましょう。



2. 調査結果に基づく指導改善

「計算の能力」「およその大きさを捉え、適切に判断する能力」を育てる指導

- (1) $8.9 - 0.78$ のおよその答えとしてふさわしいものを、下の 1 から 4 までのの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。

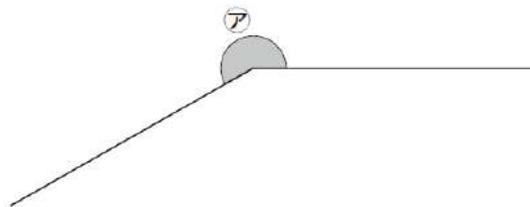
- 1 0.1
- 2 1
- 3 0.8
- 4 8

- (3) $6.3 + 0.22$ の答えを 6.52 と求めました。
この答えが正しいかどうかを、次のように確かめます。
下の **ウ**, **エ**, **オ** に入る数を書きましょう。

ウ - **エ** を計算して、**オ** になるかどうかを確かめます。

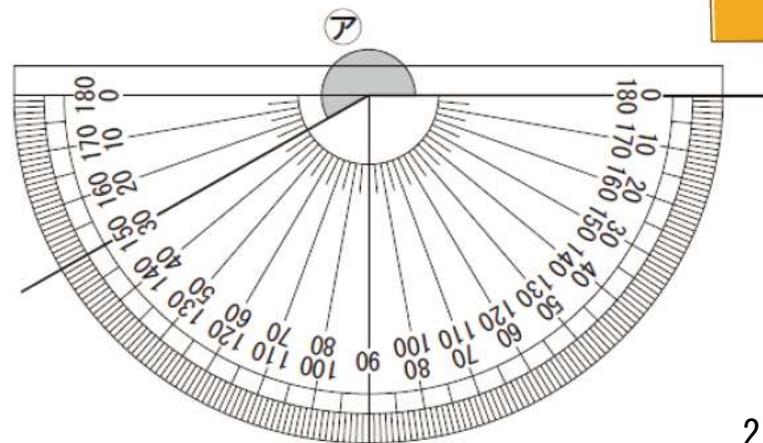
「計算や測定の結果の見積り・見当付け」「計算の仕方を考える」「測定する」「計算や測定の結果を振り返って確かめる」の各活動を関連付けることが大切です。

ア の角の大きさをはかります。



- (1) **ア** の角の大きさについて正しいものを、下の 1 から 4 までのの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 90° 未満である。
- 2 90° 以上で、 180° 未満である。
- 3 180° 以上で、 270° 未満である。
- 4 270° 以上で、 360° 未満である。



児童のつまずきに応じた指導の改善・充実 【授業アイデア例】から

算数

【目的に応じた代金の見積り方を考えよう】

TYPE 1-B
B(2)(3)

およその大きさを捉え、概数をもって判断し説明する

B(2)の結果を分析すると、見積り方の知識・技能はあっても、目的に応じた見積り方の選択や、見積り方を基に見積りの結果を判断することに課題が見られました。本授業アイデア例は、日常生活の場面で、見積りの目的を明確にして、どのような概数を用いることが適当かを考えたり、見積りの結果を判断するとどのようなことが言えるのかを解釈・判断したりできるようにすることを狙った授業です。

授業アイデア例

① 見積りる前に目的を明らかにする

ゆうとさんと同じ場面だったら、みなさんは、どのようなことが気になるでしょうか。

実際の代金がいくらになるか気になります。

だいたいいくらになるか気になります。

支払いのときに足りないと困るので、1400円で足りるか気になります。

1000円以上で割引券がもらえるので、1000円以上か気になります。

正確に計算しなくても、見積りで確かめることができるものがあるそうですね。

ポイント 見積りの目的を明らかにするために、買物の場面における児童の興味・関心や日常の経験を引き出すようにしましょう。

ゆうとさんは、1400円を持って夕食の買物に来ています。

買ってくるもの		実際の値段
たまねぎ		386円
たまご		292円
にんじん		247円
肉		395円

② 目的に応じて見積り方を工夫し、実際に見積りを行う(切り上げを主として判断する場合)

では、次の場合を考えることにしましょう。

ゆうとさんは、代金が1400円で足りるか考えています。どのように見積りればよいでしょうか。

がい数にして計算すればよさそうです。でも、どんながい数にすればよいのでしょうか。

がい数にする方法は、3通りあります。

四捨五入して計算すると、 $386 + 292 + 247 + 395 = 1320$

切り上げて計算すると、 $400 + 300 + 300 + 400 = 1400$

切り捨てて計算すると、 $300 + 200 + 200 + 300 = 1000$

大小関係を数直線に表して見てみましょう。

実際の数の和は、数直線のどこになりますか。

ポイント 実際の数の和は、切り上げて計算した結果の1400より必ず小さくなるし、切り捨てて計算した結果の1000より必ず大きくなると思います。

実際の数の和は、四捨五入して計算した結果の1300に近くなります。だけど、1300より大きい小さいかは分かりません。

1400円で足りるかを確かめるには、どの方法がい数にするかによいのでしょうか、まともしましょう。

切り上げて計算すればよいと思います。なぜなら、切り上げて1400なので、代金は1400円より小さくなるはずだからです。

ポイント 見積りの結果と実際の数の和の大小関係を視覚的に捉えることが大切です。

課題の見られた問題の概要と結果

- B(4) 見積りの仕方と結果の判断 (キャップ案め)
- B(4)(2) 正答率 62.2% 切り上げて計算した結果が10000であることから分かることを選ぶ
- B(4)(3) 正答率 22.5% 目標に達するには、12月に3000個のキャップを集めればよいわけを書く

学習指導要領における領域・内容
(第4学年) A 数と計算 (2) アイウ

③ 目的に応じた見積り方と見積りの結果を振り返り、結果の解釈をする

数直線を見ながら、そのほかの方法についても考えをまとめてみましょう。

見積り方と、い物の和について考えてみよう!

実際の数
386 + 292 + 347 + 395
400 1000 1100 1200 1300 1400 1500
切り捨て 四捨五入 切り上げ

四捨五入して計算して1300なので、代金はだいたい1300円になると分かります。

切り捨てて計算して1000なので、代金は1000円より大きいと分かります。つまり、代金は確実に1000円以上です。だから、割引券がもらえます。

ポイント

見積りの結果を基に判断したり説明したりする活動を大切にしましょう。

本授業アイデア例 活用のお点子!

見当付けの結果を基に判断したり説明したりする活動を、様々な学習内容の中で行うことが大切です。

見当付けの結果を基にして、誤りを修正する活動の例

【第4学年】小数の計算 (平成27年度A(1)(1))

問題 8.9-0.78を計算しましょう。

①見積りる ②計算する

8.9は、およそ9
0.78は、およそ1
だから 9-1=8
で、答えは、およそ8です。

③見積りの結果を基に、計算結果を振り返る

見積りの結果は、およそ8だったので、計算結果の0.11は、小さすぎます。求め方を確認して計算し直してみよう。

8.9	
- 0.78	
8.12	

答えは、8.12です。

④小数の位置でそろえるのにそろえてしまっていたのですね。

【第4学年】角の大きさの測定 (平成27年度A(4))

問題 アの角の大きさを量りましょう。

③見当を付ける ④測定する

少なくとも、180度以下ではありません。アの角は、180度より大きいので、150度とあります。

分度盤の目盛りを読むと、150度とあります。測定結果は、150度です。

⑤見当付けの結果を基に、測定結果を振り返る

アの角は、180度より大きいと見当を付けたのだから、測定結果の150度は間違っています。ほかの方法を確認して測定し直してみよう。

360-150=210
答えは、210度です。

どの角をはかるのかわからず、確認せずに、はかっていたのですね。

- 計算や測定などを行う際は、処理ができるようにするだけでなく、「① 見当を付ける」、「② 計算や測定を行う」、「③ 結果を振り返って確かめる」という一連の活動であることを意識して指導することが大切です。

※▶▶▶平成27年度 報告書 小学校 算数 P.82~P.89, 平成27年度 解説資料 小学校 算数 P.69~P.75

児童のつまずきに応じた指導の改善・充実 【授業アイデア例】から

算数

TYPE 1-2
B(4)・2(3)

【目的に応じた代金の見積り方を考えよう】

およその大きさを捉え、概算をもって判断し説明する

B(4)の結果を分析すると、見積り方の知識・技能はあっても、目的に応じた見積り方の選択や、見積り方を基に見積りの結果を判断することに課題が見られました。本授業アイデア例は、日常生活の場面での、見積りの目的を明確にして、どのような概算を用いることが適当かを考えたり、見積りの結果を概算にするなどのようなことが言えるのかを解釈・判断したりできるようにすることを狙った授業です。

授業アイデア例

① 見積もる前に目的を明らかにする



ゆうとさんと同じ場面だったら、みなさんは、どのようなことが気になるでしょうか。

ゆうとさんは、1400円を持って夕食の買物に来ています。

買ってくるもの	実際の値段
・たまねぎ	→ 386円
・たまご	→ 282円
・にんじん	→ 247円
・肉	→ 395円

実際の代金がいくらになるか気になります。

だいたいいくらになるか気になります。

支払いのときに足りないと思うので、1400円で足りるか気になります。

1000円以上で割引券がもらえるので、1000円以上か気になります。



正確に計算しなくても、見積りで確かめることができるものがあるそうですね。



見積りの目的を明らかにするために、買物の場面における児童の興味・関心や日常の経験を引き出すようにしましょう。

② 目的に応じて見積り方を工夫し、実際に見積りを行う（切り上げを主として展開する場合）



指導に当たっては、「計算や測定の結果の見積り・見当付け」「計算の仕方を考える」「測定する」「計算や測定の結果を振り返って確かめる」の各活動を関連付けることが大切です。さらに、形式的な計算・測定の処理だけでなく、日常の事象と関連付けたり児童が主体的にかかわる場面を設けたりすることが大切です。

課題の見られた問題の概要と結果

B(4) 見積りの仕方と結果の判断（キャップ集め）

B(4)② 正答率 62.2% 切り上げて計算した結果が1000であることを分けることを選ぶ

B(4)③ 正答率 22.5% 目標に達するには、12月に3000個のキャップを集めればよいわけを導く

学習指導要領における領域・内容

〔第4学年〕A 数と計算 (2) アイウ

③ 目的に応じた見積り方と見積りの結果を振り返り、結果の解釈をする



数直線を見ながら、そのほかの方法についても考えをまとめてみましょう。



四捨五入して計算して1300なので、代金はだいたい1300円になると分かります。

切り捨てで計算して1000なので、代金は1000円より大きいと分かります。つまり、代金は確実に1000円以上です。だから、割引券がもらえます。



見積りの結果を基に判断したり説明したりする活動を大切にしましょう。

本授業アイデア例 活用ポイント

見当付けの結果を基に判断したり説明したりする活動を、様々な学習内容の中で行うことが大切です。

見当付けの結果を基にして、誤りを修正する活動の例

〔第4学年〕小数の計算（平成27年度A①(1)）

問題 8.9-0.78を計算しましょう。

①見積もる	②計算する
8.9は、およそ9 0.78は、およそ1 だから 9-1=8 で、答えは、およそ8です。	筆算で計算すると、 8.9 - 0.78 ----- 8.12 計算結果は、0.11です。

③見積りの結果を基に、計算結果を振り返る

見積りの結果は、およそ8だったので、計算結果の0.11は、小さすぎます。求め方を確認して計算し直してみよう。

8.9 - 0.78 ----- 8.12	小数点の位置をそろえずに、右にそろえてしまっていたのですね。
--------------------------------	--------------------------------

答えは、8.12です。

〔第4学年〕角の大きさの測定（平成27年度A①(1)）

問題 ②の角の大きさをはかりましょう。

①見当付けする	②測定する
少なくとも、180度以下ではありません。 ②の角は、180度より大きいです。	分度器の目盛りを読むと、150度とあります。 測定結果は、150度です。

③見当付けの結果を基に、測定結果を振り返る

②の角は、180度より大きいと見当付けたのだから、測定結果の150度は間違っています。はかり方を確認して測定し直してみよう。

360-150=210
答えは、210度です。

どの角をはかるのかを確認せずに、はかっていたのですね。

- 計算や測定などを行う際は、処理ができるようにするだけでなく、「①：見当付けする」「②：計算や測定を行う」「③：結果を振り返って確かめる」という一連の活動であることを意識して指導することが大切です。

※例 ▶ [平成27年度 報告書 小学校 算数] P.82～P.89, [平成27年度 解説資料 小学校 算数] P.69～P.75

平成27年度調査結果から求められる授業づくり1

ポイント1

自校の児童の解答から、内容の習得の状況を的確に把握し、個に応じた指導や単元の指導の重点を明確にしましょう！

調査問題の把握

○どのような内容が問われているのか？
・設問の趣旨 ・学習指導要領の内容 ・設問の工夫 等

傾向の理解

○どの内容の理解につまずきがあるのか？
・児童のつまずきの傾向

実態に応じた指導の工夫

○単元のどの内容の指導を重点化するのか？
・繰り返し取り上げ、習熟を図る内容
・単元の枠組みを超えて、積み上げる内容
・学年を越えて、一貫して指導する内容

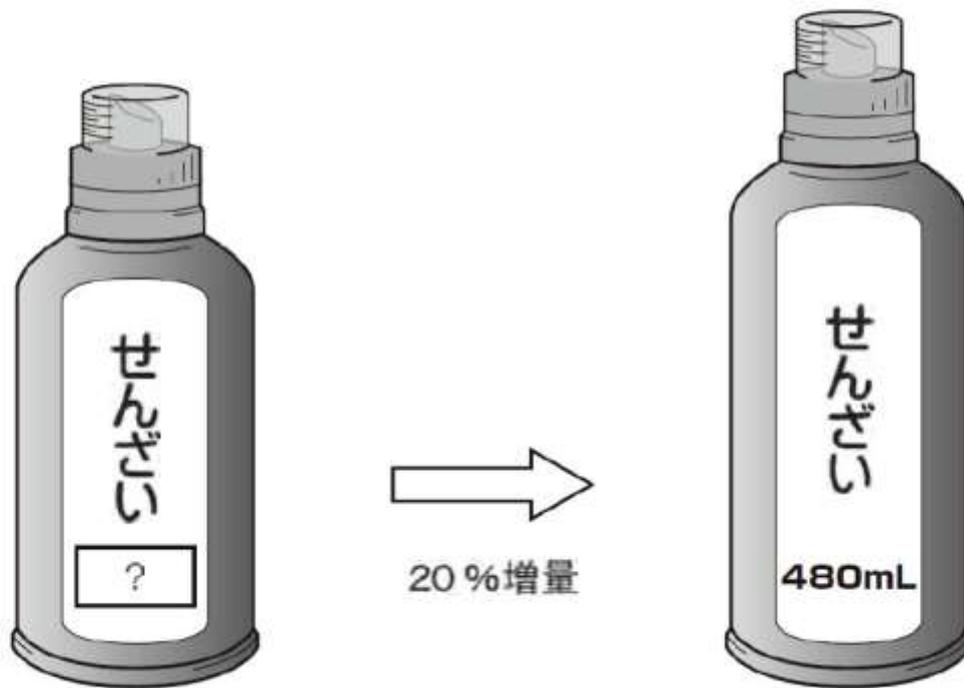
課題のある内容の指導改善を進めるためには、児童のつまずきに基づくことが大切です。



B2(2) 基準量, 比較量, 割合の関係を捉え, 基準量を求めること

(2) 次に, せんざいを買います。家で使っているせんざいが, 20%増量して売られていました。増量後のせんざいの量は480 mLです。

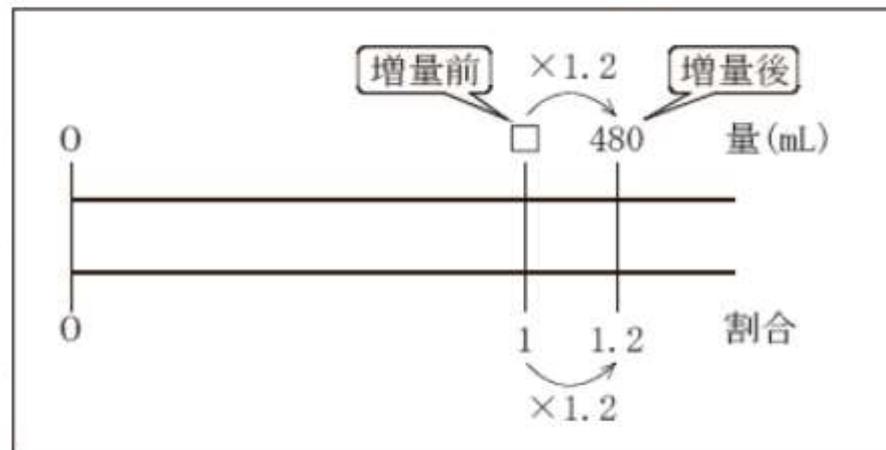
増量前のせんざいの量は何 mL ですか。求める式と答えを書きましょう。



「4年間のまとめ【小学校編】において, 「割合の意味を理解すること」に課題があると指摘している。

報告書の「学習指導に当たって」から

類型番号	解答類型	反応率 (%)
6	増量後の量の80%に当たる量を求める式を解答 例 480×0.8	27.6
7	$480 \div 0.2$ と解答 $480 \div 20$ と解答 480×0.2 と解答 480×20 と解答	36.4



指導に当たっては、例えば、本設問を用いて、増量前の量を□として、20%増量した後の量が480mLであることを上の図のような数直線に表すことが考えられます。図や数直線に表すことなどを通して、「比較量である増量後の量は、基準量となる増量前の量の120%に当たる。」「□の1.2倍が480だから、式は、 $\square \times 1.2 = 480$ になる。」というように数量の関係を整理して捉えた上で、基準量を求めることができるようにすることが大切です。



児童のつまずきに応じた指導の改善・充実 【授業アイデア例】から

算数
TYPE 1-1
B(2)(2)

【20%増量前の量の求め方を考えよう】

日常生活の事象に見られる増量の場面を図に表して

B(2)(2)の結果を分析すると、示された情報から基準量を求める場面と捉え、比較量と割合から基準量を求めることに課題が見られました。本授業アイデア例は、日常生活の事象に見られる増量の場面を繰り返し、その場面を図に表したり、子どもたちにとって考えやすい数を用いたりすることで、増量の場面における数量の関係を探ることを促した授業です。

授業アイデア例

家で使っているせんざいが、20%増量して売られていました。増量後のせんざいの量は480mlです。増量前のせんざいの量は何mlですか。

① わらいを明確にする

どんな式になりますか。

480×0.8 $480 + 1.2$ $480 \div 0.2$

わらい 20%増量する前の量を求めるための正しい式を、数直線をもとに考えましょう。

② 20%増量前後の数量関係を捉える

20%の増量とは、どういうことでしょうか。

20%増えることですね。

20%増量して、100%になることだと思います。

100%から、20%増量することだと思います。

増量後が100%である考えと、増量前が100%である考え、どちらが正しいでしょうか。まず、20%増量は、生活の中でどんなときに使われているか、思い返してみましょう。

お菓子や飲み物が20%増量して売られていました。

500mlの飲みものが、20%増量して600mlで売られていました。

500mlの飲みものが20%増量して600mlになったことを図に表してみましょう。

ポイント 子どもたちにとって考えやすい数で、数量の関係を捉えることが大切です。

増量前 増量後

100% 120%

500ml 600ml

600 - 500 = 100 だから、増量した量は、100mlです。これが増量した20%にあたります。

増量前 増量後

100% 120%

100mlが20%だから、増量前の量は500mlで100%。増量後の量は600mlで120%になります。

課題の与えられた問題の概要と結果

B(2) 場面を読み取りと処理・判断 (おつかい)

学習指導要領における領域・内容
【第5学年】D. 数量関係 (3)

B(2)(2) 正答率 13.4% 20%増量した商品の内容量が480mlであるとき、増量前の内容量を求める式と答えを書く

図から分かったことをもとに、増量前後の関係をテープ図や数直線に表してみましょう。

増量前 $\times 1.2$ 増量後

500 600 量(ml)

割合

100% 120%

割合

$\times 1.2$

これらの図をもとに、増量後の量を求める式に表してみましょう。

$500 + 10 \times 12 = 600$ $500 \times 1.2 = 600$

増量前の量が□mlだとすると、増量後の量は、□ $\times 1.2$ で表すことができると思います。

③ 考えやすい数で捉えた数量の関係を基に、増量前の元の量を求める

飲みものときの考えをもとに、せんざいの問題を考えてみましょう。

増量前 $\times 1.2$ 増量後

□ 480 量(ml)

割合

100% 120%

割合

$\times 1.2$

□ $\times 1.2 = 480$ と式に表せます。□は、 $480 \div 1.2 = 400$ と求められます。増量前の量は、400mlであると分かりました。

本授業アイデア例 (活動のポイント)

- 基準量と比較量、割合の関係を正しく捉える上で、基準量を意識するように指導することが大切です。

※ 参考▶ [平成27年度 報告書 小学校 算数] P.68~P.75、[平成27年度 報告書 小学校 算数] P.54~P.62

平成27年度調査結果から求められる授業づくり2

ポイント2

思考・判断したことを的確に表現することができるようにするために、系統的に数学的な思考力・表現力を高める学校の指導計画を構想しましょう！

記述の実態の把握

○記述式設問においては、何をどの程度、思考・判断したことを表現することができるのか？

積み上げる内容の確認

○各学年において、考えたことをどのように表現することが求められるのか？

実態に応じた指導の工夫

○単元のどの内容の指導を系統的に指導するのか？
・各学年における言語活動の充実
・児童のノート指導 等

図形の性質，見積り方や見積りの結果を基に，根拠となる事柄を過不足なく説明することに課題が見られました。



B3(2) 事柄が成り立つことの原因を、図形の性質を基に演繹的に考え、説明すること

3

あさ子さんたちは、先生といっしょに、次のようにソフトボール投げのラインを引きます。

① 直径 2 m の円のラインを引く。

直径 2 m

② ① の円の中心を頂点とする正三角形をつくる。

③ ② の正三角形をもとにして 30° の角のラインを引く。

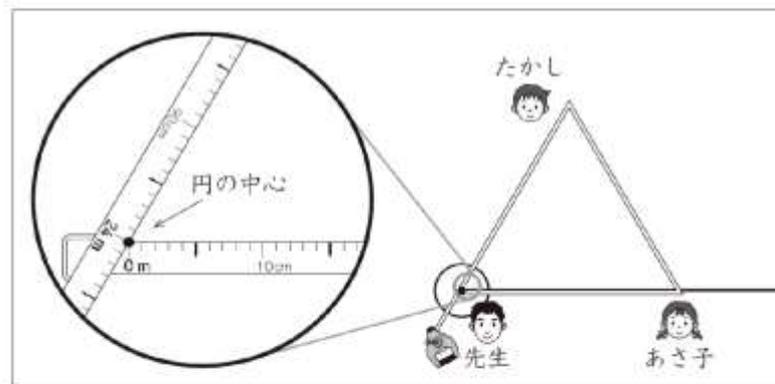
④ 残りのラインを引く。

まず、円のラインを引きました。

次に、正三角形を下の図のように巻き尺でつくります。

先生は、巻き尺の「0 m」のところと「24 m」のところを持って、円の中心に当てました。

そして、あさ子さんとたかしさんに、「まわりの長さが 24 m の正三角形になるように巻き尺を持ってください。」と言いました。



(1) あさ子さんとたかしさんは、それぞれ巻き尺の何 m のところを持ってよいですか。答えを書きましょう。

児童のつまずきに応じた指導の改善・充実 【報告書】から

(正答の条件) 次の①, ②, ③の全てまたは①, ②を書いている。
 ① 正三角形の一つの角の大きさが 60° であること
 ② 合同な図形の対応する角の大きさが等しいこと
 ③ ア の角が正三角形の一つの角の半分の大きさになること

類型番号	解答類型	反応率(%)	正答
1	①, ②, ③の全てを書いているもの ①, ②を書いているもの	2.1	◎
2	①, ③を書いているもの	47.3	○
3	①を書いているもの	4.9	
4	②, ③を書いているもの		
5	③を書いているもの		
6	説明する対象 (①, ②, ③の)		
9	上記以外の角		
0	無		



指導に当たっては、話し手の児童の説明が筋道の立った説明になっているかどうかを判断し、必要に応じて話し手の児童に言い直すように促したり、聞き手の児童に筋道の立った説明になっているかを意識して話を聞くように促したりすることが大切です。

児童のつまずきに応じた指導の改善・充実 【授業アイデア例】から

算数

TYPE 1・B
B(3)(2)

「巻き尺だけで30°の角をつくることを考えよう」

図形の性質を活用して日常生活の事象を解決する

B(3)(2)の結果を分析すると、正三角形の性質や合同な三角形の性質を基に、 \angle の角が30°になる理由を記述することに課題が見られました。本授業アイデア例は、日常生活の事象を丁寧に観察することを通して主体的に問題を整理し、その解決のために既習の基本図形の性質を活用して、根拠を明確にして判断したり理由を述べたりすることができるようにすることを狙いとした授業です。

授業アイデア例

① 日常生活の事象を算数の目でみて考える

校庭に図1のようなソフトボール投げのラインを引きます。このラインはどうやって引いたらよいですか。 \angle の角の大きさは30°です。

①-1 日常生活の事象を観察・考察し、主体的に課題を捉える

30°の角をつくる

二本の直線を引く

同じ期間で円の一部分を引く

分度器や三角定規があればかけるよ。

円をかけばいいのかな。

円はかけそう。

直線なら引けそう。

直径2mの円をかく

そんな大きなコンパスはないよ。

巻き尺だけで円や円の一部分はかけるよ。

巻き尺を使って、直線や円、円の一部分を引くことはできそうですね。巻き尺だけで30°の角をつくることはできませんか。

①-2 既習の基本図形の性質を活用して、問題解決の発通しをもつ

巻き尺では長さを測ることはできるけれど、角の大きさをはかるのは難しいかな。

長さを測ることはできるならば、何か図形をつくって30°の角を見つける方法はありませんか。

等しい長さでできている図形ならつくれそう。

図2のように巻き尺で同じ長さの辺を三つつくれば、正三角形ができます。

正三角形はつくれるよ。

30°はつけれないかな。正三角形をつくらなきゃ30°はつけれないよ。

60°がつくれるのだったら、その半分もつけれそう。

正三角形をもとにすれば、30°の角がつくれそうですね。

日常生活の事象の中に、算数のよさが含まれることが多く子どもたちがそのような日常生活の事象に主体的にかかわることが大切だと思います。

課題の見られた問題の概要と結果

B(3) 図形の性質に基づいた日常生活の事象の解釈と説明 (ライン引き)

B(3)(2) 正答率 49.4% 合同な二つの三角形を巻き尺でつくったときに、 \angle の角が30°になるわけを書く

学習指導要領における領域・内容

【第3学年】 C 図形 (1) アイ
【第5学年】 C 図形 (1) イウ

② 事柄が成り立つ根拠を図形の性質を利用して明らかにする

正三角形をかくて、図3のように合同な三角形に分けたら、30°の角がつけれます。30°の角がつくれるわけを考えてみましょう。

\angle の角の大きさが、正三角形の一つの角の半分だからです。

30°の角がつくれるわけを、もっと詳しく書えませんか。

正三角形の一つの角の大きさは60°です。その半分だから30°になります。

半分のわけは、合同であることから書えないかな。

合同な図形の対応する角の大きさは等しいから、 \angle の角と \angle の角の大きさは等しくなります。

だから、BとCのまん中のOを通るように、巻き尺をのばしていけば、30°の角がつくれるのですね。

30°の角がつくれるわけを考えるためには、正三角形の性質や合同な図形の性質をていねいに調べていくことが大事ですね。

ポイント 学習した図形の性質を使って、事柄が成り立つ根拠を的確に表現することが大切です。

本授業アイデア例 (合同の判定!) 図形の性質を活用して問題を解決する場面例

平成27年度B(3)(2)	平成27年度A(5)(1)	平成27年度中学校数学B(3)(2)
---------------	---------------	--------------------

指導に当たっては、判断した根拠を過不足なく挙げて説明する場を学習指導の中に取り入れることが大切です。

平成27年度調査結果から求められる授業づくり3

ポイント3

学習内容の確実な定着や思考力・判断力・表現力等の育成に向けて、「目的を持って見通しを立てたり、結果を振り返ったりする」指導を構想し、実践しましょう！

誤答の傾向の把握

○「計算や測定の結果の見積り・見当付け」「計算の仕方を考える」「測定する」「計算や測定の結果を振り返って確かめる」の各活動を関連付けることができているか？



児童が主体的にかかわる場面の設定

○形式的な計算・測定の処理だけでなく、日常の事象と関連付けたり、児童が主体的にかかわる場面を設けたりすることが重要。

調査結果を見ると、計算や測定の見積り・見当付けと計算処理や測定の結果とが関連付けられていない実態も見られました。見通し、振り返る活動を大切にする指導の展開が求められます。



2. 調査結果に基づく指導改善

数学的な考え方を育成する授業の板書例

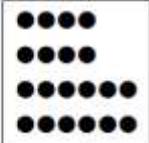
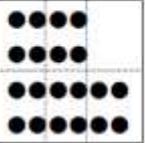
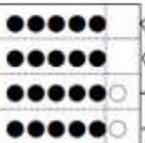
The chalkboard contains the following content:

- 見通し (Overview):** A list of learning objectives on the left side of the board.
- 問題 (Problem):** A word problem about juice: "300ml入りのジュースがあります。このジュースの20%が果糖です。ジュースに入っている果糖は何mlですか？"
- 児童の考え (Children's Thinking):** A table with two columns: "見" (See) and "方法" (Method).

見	結果	方法
①	60mL	300mLの10%分を考えると
②	30mL	20%を $\frac{20}{100}$ と考える。
③	ジュースの量 300mL	数直線を使って考える。
- 振り返り (Reflection):** A section titled "めあて" (Objective) with the text "(果糖の量を数直線)".
- 適用問題 (Application Problem):** A problem about bus passengers: "定員が70人のバスに定員の20%の人が乗っています。このバスに乗っている人は何人ですか？"

2. 調査結果に基づく指導改善

数学的な考え方を育成する授業の構成

学習活動	指導上の留意事項	評価規準と教師の支援	準備物
1. 振り返りをする。	<ul style="list-style-type: none"> 基礎基本の計算問題を練習する。 小問題で、前時の学習内容が身についているかを確認する。 		PC TV
2. 今日の問題を確認する。	<p>Q カキの数を工夫して求めましょう。</p>		
見通す	<p>かけざんをつかって、はやく・かんたんに数える方ほうを考えよう。</p>		
4. 見通しを立てる。	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな考え方（移動させる方法や向きを変える方法など）があることが予想できるように支援する。 1つの方法で解決できた児童は、他の方法を考えさせる。 <p>①分割する方法</p> <p>$4 \times 5 = 20$</p> <p>$4 \times 2 = 8$</p> <p>$6 \times 2 = 12$</p> <p>$8 + 12 = 20$</p>	<ul style="list-style-type: none"> 児童から出にくいと予想される、補充して引き去る方法に気づくような言葉かけをする。 ものの数を、乗法を用いて多様な方法で ものの数を、乗法を用いて多様な方法で考え表現している。【考】 *とまどいをみせる児童には、「分け方」の工夫に目できるように支援する。 	問題図 ワークシート ① ②
自力解決	<p>数を求める。</p> <p>①</p>  <p>②</p> 		

予想される児童の反応

学び合い

- 似た考え
- よりよい方法
- 一般化できないかな？

まとめる

- 子どもたちの言葉で

適用問題を解く

- 学び合いやまとめから学習内容の定着を図る

振り返る

- 最初の自分の考えに戻って学習を振り返る

努力を要する児童への支援

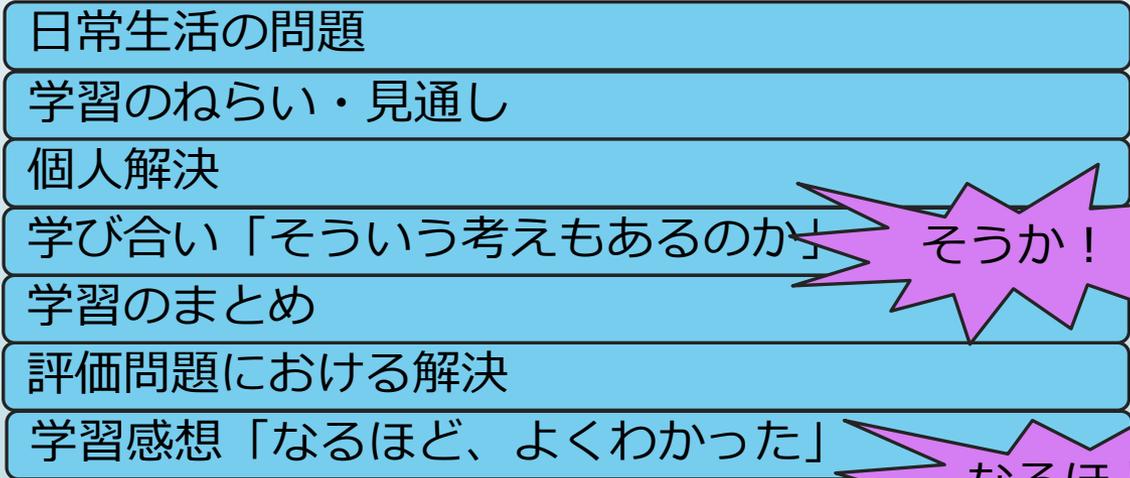
学習を振り返るとは

- ・ 学習のねらいに対して、学習のまとめをする。
- ・ 実際に似た問題を解いて、よりよく解けるようになったことを実感する。
- ・ 自分なりに大切だと思ったことを書き留めておく。

など

数学的な考え方を育てる授業
(子どもが考えを深めることができたかどうか)

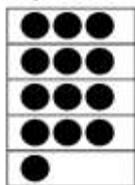
ねらいの達成



考えの深まり・高まり

2. 調査結果に基づく指導改善

数学的な考え方を育成する 授業の展開例

学習活動	指導上の留意点	教材・教具 (学習形態)	評価規準等
(1) 本時の目標 問題場面を考察し、あまりの適切な処理の仕方を考え、説明することができる。 (2) 本時の展開 1. 学習問題をつかみ、立式する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> 1 きゃくの長いすに 3 人ずつすわります。 3 年生 13 人全員がすわるのには、長いすは何きゃくいりますか。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; width: fit-content; margin-left: auto;"> めあて 長いすが何きゃくいるか、考えよう。 </div> 2. 解決への見通しを立てる。 3. あまりの処理の仕方を考える。	・既習事項を振り返り、見通しを立てさせる。 ・支援の必要な児童にはヒントカードを渡す。	(個人) ホワイトボード ヒントカード	・問題場面の意味を理解し、場面に応じた、あまりの処理の仕方を考えている。 (観察、発言)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> 【図で考える】  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; margin-left: 20px;"> 【式に表して考える】 $13 \div 3 = 4 \text{ あまり } 1$ あまりの 1 人がすわるには、もう 1 きゃく長いすがいるので、 $4 + 1 = 5$ 答え 5 きゃく </div>			
4. 考えを発表する。 5. 本時の学習をまとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; width: fit-content; margin-left: auto;"> まとめ のこった人のために、長いすはもう 1 きゃくいる。 </div>	・自分の考え方と同じであるか考えさせながら聞くように助言する。	(一斉)	・あまりを切り上げて 1 つ分として処理する方法があることを理解している。
6. 類題をする。	・図や式などの考え方を使って説明するよう助言する。	ふりかえりシート (個人) (ペア)	(発言・ノート)
7. 本時の学習を振り返る。	・今日の学習で気づいたことやわかったことなどを書かせる。		

五條市立西吉野小学校 校内
研究 清原先生の実践より

151

名前 ()

さとしさんが、下のようなもんだいを考えています。しかし、答えのもとめ方にこまっているようです。今日のような考え方をつかって、あなたからさとしさんへ、下のもんだいの答え方をせつ明してあげましょう。

もんだい

1きゃくの長いすに4人ずつすわります。子ども21人全員がすわるのには、長いすは何きゃくいりますか。



さとしさん

しきは $21 \div 4 = 5$ あまり1 だね。
でも、全員が長いすにすわれるようにするには、
答えをどのようにしたらいいのかなあ？

大切にしてほしいこと

- 活用問題の枠組みを参考にして、大切なことは何かを具体的に捉え、授業に生かしましょう。
- 記述式問題の問いを参考にして、授業における発問の質を高めましょう。
- 調査問題を授業に用いた授業を考えてみることもよいでしょう。その際、問題を与えて解かせて終わるのではなく、問題の文脈を授業に生かすことが大切です。
- 学習指導要領の趣旨を改めて確認し、その実現に努めましょう。
 - 算数的活動の充実
 - 学ぶ意欲を高める 学ぶことの意義や有用性を実感する
- 言語活動を充実する趣旨を確認し、算数科の目標と関連付けた効果的な指導を行いましょよう。
- 見通しを立てたり、振り返ったりする学習を重視し、学習指導要領に対応した授業研究・研修を充実させましょよう。