

(3) 算 数

ア 個々の問題の概要及びその通過率

— 評価の観点 —	
考え方：	数学的な考え方
表・処：	数量や図形についての表現・処理
知・理：	数量や図形についての知識・理解

学習指導要領の内容	問題番号	出題のねらい	評価の観点	設定通過率 (%)	通過率 (%)
4年 A(4)ウ	1	(1) 繰り上がりのある、小数+整数の計算をすることができる。	表・処	55.0	64.7
		(2) 繰り下がりのある、小数の減法の計算をすることができる。	表・処	85.0	87.0
5年 A(3)ア	(3)	小数×整数の計算をすることができる。	表・処	70.0	74.5
4年 A(3)イ	(4)	あまりのある2位数÷2位数の計算をすることができる。	表・処	75.0	80.6
4年 A(2)イ	2	(1) 四捨五入の考えを使って、およその数に表すことができる。	表・処	85.0	77.8
4年 A(5)イ		(2) 単位分数の意味を理解している。	知・理	70.0	65.5
5年 A(2)ア		(3) 十進位取り記数法の表し方を理解している。	知・理	75.0	74.4
4年 A(3)エ		(4) 除法に関して成り立つ性質を考えることができる。	考え方	50.0	67.0
5年 A(2)ア	3	(1) 十進位取り記数法の仕組みを理解している。	知・理	45.0	57.1
4年 A(5)ア		(2) 端数部分の大きさや等分してできる部分の大きさなどを分数で表すことができる。	表・処	40.0	48.5
		(3) 整数や分数、小数の大きさを理解している。	知・理	55.0	48.0
4年 B(1)ウ	4	単位となる面積や面積の求め方を理解している。	考え方	75.0	76.4
	5	複合図形の面積の求め方を考えることができる。	考え方	55.0	66.0
	6	たて、横の長さを推測して、面積の大きさを考えることができる。	考え方	40.0	48.5
4年 C(1)ウ	7	円の半径と直径の関係を使って、一番大きい円の半径を求めることができる。	表・処	55.0	67.0
5年 C(1)ア	8	1本の直線に平行な直線を作図することができる。	表・処	85.0	70.5
4年 B(2)ア	9	180°より大きい角の大きさの求め方を考えることができる。	考え方	60.0	63.2
4年 D(2)ア	10	数量関係を表す式から、数量関係を読み取ることができる。	考え方	50.0	46.9
4年 D(1)ア	11	(1) 数量関係を表す式から、伴って変わる二つの数量の関係を考えることができる。	考え方	65.0	66.8
		(2) 式 伴って変わる二つの数量の間にある関係から、対応する数量を考えることができる。	考え方	45.0	50.5
		答え 伴って変わる二つの数量の間にある関係から、対応する数量を表すことができる。	表・処	40.0	48.0
4年 D(1)イ	12	(1) 折れ線グラフを表すことができる。	表・処	75.0	81.9
4年 D(3)ウ		(2) 二つの折れ線グラフから特徴や傾向を読み取る方法を理解している。	知・理	40.0	57.6
4年 D(3)ア	13	(1) 目的に応じて資料を分類整理することができる。	表・処	80.0	87.1
4年 D(3)イ		(2) 資料を落ちや重なりがないように分類して表に表すことができる。	表・処	60.0	68.4

イ 個々の問題の教育事務所管内・地区別通過率

問題番号	問題の内容		設定 通過率	東青管内			西北管内			
					青森市	東郡	五所川原市	つがる市	西・北郡	
1	(1)	繰り上がりのある小数+整数の計算	55.0	60.5	61.2	50.0	70.2	73.1	68.8	67.8
	(2)	繰り下がりのある小数の減法の計算	85.0	88.6	88.7	87.1	87.8	88.9	90.8	85.0
	(3)	小数×整数の計算	70.0	68.6	68.4	72.5	73.3	75.0	71.9	72.2
	(4)	あまりのある2位数÷2位数の計算	75.0	77.4	77.5	77.0	79.0	80.6	80.0	76.7
2	(1)	概数の意味と四捨五入	85.0	77.7	77.9	74.7	83.3	86.7	86.4	77.8
	(2)	単位分数の意味	70.0	62.3	62.2	63.5	70.2	70.2	74.6	67.8
	(3)	十進位取り記数法の表し方(小数)	75.0	66.0	65.9	68.0	72.9	73.4	75.9	70.7
	(4)	除法に関して成り立つ性質	50.0	57.8	58.0	55.6	72.9	77.0	75.6	67.0
3	(1)	十進位取り記数法の仕組み	45.0	47.5	47.7	43.8	64.8	73.4	70.5	52.4
	(2)	数量の端数部分の表し方(分数)	40.0	34.8	35.0	33.1	56.6	63.0	64.1	45.6
	(3)	整数や分数、小数の大きさ	55.0	51.1	51.4	46.1	45.1	46.0	45.1	44.3
4		面積の単位と面積の求め方	75.0	70.8	70.9	70.2	77.8	80.1	80.7	73.7
5		複合図形の面積の求め方	55.0	66.0	66.3	60.1	65.9	70.5	64.7	61.5
6		身近なものの面積	40.0	44.2	44.7	37.6	56.5	59.8	62.4	49.6
7		円の直径と半径の関係	55.0	65.9	66.3	60.1	67.4	68.3	67.8	66.3
8		平行な直線のかき方	85.0	69.9	69.9	69.7	69.2	71.7	68.5	66.9
9		180°より大きい角の求め方	60.0	60.6	60.8	57.3	68.5	71.7	71.9	63.1
10		数量関係の読み取り	50.0	40.1	39.8	44.9	55.6	57.9	65.8	47.6
11	(1)	伴って変わる二つの数量の関係	65.0	67.5	67.5	66.9	67.4	70.0	69.5	63.2
	(2)	式	45.0	50.2	51.0	39.9	48.4	49.9	47.8	47.1
		答え	40.0	47.2	47.8	38.2	45.7	47.5	45.4	43.8
12	(1)	折れ線グラフの表し方	75.0	80.8	80.8	81.5	85.8	85.2	90.2	84.1
	(2)	折れ線グラフの読み取り方	40.0	54.1	54.9	43.3	56.8	59.5	56.9	53.9
13	(1)	資料の分類整理の仕方	80.0	85.1	85.6	78.7	85.6	86.7	89.2	82.4
	(2)	分類整理した表の読み取り	60.0	66.4	67.1	56.7	68.0	68.1	71.2	66.1
教科全体			61.2	62.5	62.7	59.1	67.8	70.2	70.2	64.0

(単位：%)

中 南 管 内					上 北 管 内				下 北 管 内			三 八 管 内			県全体
弘前市	黒石市	平川市	中・南郡		十和田市	三沢市	上北郡		むつ市	下北郡		八戸市	三戸郡		
64.7	66.3	69.6	66.2	48.7	69.7	70.3	61.7	73.1	66.3	68.0	60.5	62.2	63.4	57.5	64.7
84.6	85.5	85.0	82.8	81.1	84.3	85.7	83.1	83.8	86.8	87.3	84.9	89.1	89.3	88.2	87.0
81.8	82.4	85.3	82.5	73.1	80.5	80.5	80.0	80.8	59.4	59.1	60.5	74.5	75.5	71.2	74.5
86.3	86.5	88.7	85.7	82.9	80.9	83.5	77.7	80.6	74.9	75.5	72.7	80.9	80.8	81.6	80.6
76.6	76.9	85.3	77.4	63.6	75.3	77.5	72.4	75.1	74.5	72.6	80.8	78.9	80.6	72.7	77.8
61.3	63.5	63.2	61.8	47.3	57.9	61.6	54.2	56.9	80.3	81.8	75.0	71.3	73.4	63.5	65.5
82.7	84.1	89.6	77.1	73.1	82.7	83.6	81.1	82.7	63.9	63.2	66.3	73.3	74.5	68.7	74.4
70.8	73.2	74.2	70.4	54.5	73.5	72.4	70.4	75.9	58.5	57.5	61.6	67.7	69.7	60.1	67.0
61.3	64.2	62.0	67.5	37.5	67.5	66.6	67.0	68.5	35.1	32.0	45.3	57.7	61.9	42.6	57.1
55.1	55.5	62.6	58.6	40.0	56.7	58.2	55.8	56.0	38.8	36.0	48.3	49.2	52.9	35.9	48.5
43.9	44.3	47.9	42.4	39.3	43.8	45.1	46.5	41.5	57.3	58.9	51.7	50.5	50.3	51.1	48.0
81.6	82.2	84.7	82.8	73.5	79.3	80.1	80.9	78.0	71.8	72.1	70.9	76.3	77.9	70.1	76.4
67.1	68.4	73.6	65.6	54.2	63.0	62.2	66.3	62.1	60.8	63.9	50.6	68.8	69.0	68.2	66.0
51.4	53.0	57.7	43.3	44.4	48.2	46.7	52.8	47.1	38.4	37.2	42.4	49.3	51.4	41.7	48.5
69.8	71.1	68.4	66.9	68.4	66.6	67.2	65.6	66.5	63.6	64.4	61.0	66.9	67.5	64.8	67.0
72.8	74.3	74.8	72.6	62.5	68.6	68.7	60.8	72.1	64.7	66.1	59.9	72.8	73.3	71.2	70.5
63.6	66.7	68.1	58.9	47.3	63.9	65.3	58.8	65.2	49.9	48.3	55.2	66.0	67.3	60.9	63.2
50.8	51.0	56.4	60.2	32.4	48.9	46.2	42.8	53.8	42.2	38.9	53.5	45.9	47.1	41.8	46.9
66.2	67.6	72.7	63.1	54.5	64.7	66.8	62.9	64.1	57.9	61.3	46.5	70.0	70.4	68.7	66.8
51.4	52.9	54.0	46.2	46.5	50.5	55.2	48.1	48.3	44.3	47.4	33.7	52.4	53.5	48.3	50.5
48.9	50.0	52.1	45.5	43.3	47.8	53.3	45.3	45.0	42.3	44.9	33.7	50.6	51.9	45.7	48.0
83.1	84.4	83.7	78.0	81.5	80.8	80.9	80.6	80.8	78.4	80.3	72.1	81.8	82.4	79.8	81.9
59.9	63.2	61.7	57.0	42.9	56.5	57.9	54.4	56.4	52.6	55.5	43.0	61.5	62.4	58.0	57.6
90.1	91.0	91.4	86.6	87.6	87.9	89.4	86.3	87.7	84.0	85.3	79.7	87.7	89.3	81.6	87.1
71.3	73.5	73.6	66.9	61.5	71.8	73.9	71.1	70.7	64.7	68.5	51.7	66.7	68.8	59.3	68.4
67.9	69.3	71.4	66.6	57.7	66.9	67.9	65.1	66.9	60.4	61.0	58.5	66.9	68.2	62.1	65.8

ウ 内容・領域別結果の概要

内容・領域	問題数 (問)	通過率の高かった 問題(10問)	通過率の低かった 問題(10問)	各内容・領域 の通過率(%)	設定通過率 (%)
数と計算	11	1(2)、1(3)、 1(4)、2(1)、 2(3)	1(1)、3(1)、 3(2)、3(3)	67.7	64.1
量と測定	4	4	6、9	63.6	57.5
図形	2	8		68.8	70.0
数量関係	8	12(1)、13(1)、 13(2)	10、11(2)式、 11(2)答え、12(2)、	63.4	56.9

内容・領域別にみると、県の平均通過率と比較して、どの内容・領域も同程度である。

設定通過率と比較すると、これを上回ったのは、「量と測定」、「数量関係」であり、同程度だったのは、「数と計算」、「図形」である。


エ 評価の観点別結果の概要

評価の観点	問題数 (問)	通過率の高かった 問題(10問)	通過率の低かった 問題(10問)	各観点の 通過率(%)	設定通過率 (%)
数学的な 考え方	8	4	6、9、10、 11(2)式	60.7	55.0
数量や図形 についての 表現・処理	12	1(2)、1(3)、 1(4)、2(1)、 8、12(1)、 13(1)、13(2)	1(1)、3(2)、 11(2)答え	71.4	67.1
数量や図形 についての 知識・理解	5	2(3)	3(1)、3(3)、 12(2)	60.5	57.0

観点別にみると、県の平均通過率と比較して通過率が高かったのは、「数量や図形についての表現・処理」であり、低かったのは、「数学的な考え方」、「数量や図形についての知識・理解」である。

設定通過率と比較すると、これを上回ったのは、「数学的な考え方」であり、同程度のものは「数量や図形についての表現・処理」、「数量や図形についての知識・理解」である。

オ 個々の問題の主な誤答例とその原因

問題番号	通過率(%)	設定通過率(%)	主な誤答(無答を含む)例 (かっこ内の数字は、抽出した解答全体に占める誤答の割合・%)	
2	(1)	77.8	85.0	200000(4.0)、228000(3.5)、無答(2.0) 他、四捨五入していない(4.0)、23など2桁で表している(3.5)
2	(2)	65.5	70.0	13(14.0)、3(8.0)、12(3.5)、無答(3.5)
3	(3)	48.0	55.0	0.2 、 $\frac{1}{10}$ 、 $\frac{3}{10}$ 、 $\frac{7}{10}$ 、1(19.5)、 0.2 、1、 $\frac{1}{10}$ 、 $\frac{3}{10}$ 、 $\frac{7}{10}$ (12.0)、 0.2 、 $\frac{1}{10}$ 、1、 $\frac{3}{10}$ 、 $\frac{7}{10}$ (7.0)、 0.2 、1、 $\frac{7}{10}$ 、 $\frac{3}{10}$ 、 $\frac{1}{10}$ (2.0)、 $\frac{1}{10}$ 、 $\frac{3}{10}$ 、 $\frac{7}{10}$ 、 0.2 、1(1.5)、無答(2.5)
4		76.4	75.0	18cm^2 (10.0)、 20cm^2 (3.0)、 23cm^2 (2.0)、無答(4.0)
8		70.5	85.0	点アを通る垂線をかく(8.0)、点アを通るが平行でない(3.0)、点アの上の頂点を通る平行線(3.0)、無答(3.5)
10		46.9	50.0	足りない要素がある(38.0)、題意に合わない記述(6.5)、式を記述している(3.0)、無答(5.5)
11	(1)	66.8	65.0	【例】  囲んでいない箇所がある(5.5) 4個ずつ囲んでいない(5.0) 四隅の囲みが重なっている(4.0) 無答(9.0)
	(2) 式	50.5	45.0	30×4 (9.5)、左記以外で30を用いた式(9.0)、 $(30-1) \times 29$ (5.0)、左記以外で $(30-1)$ を用いた式(3.0)、 式・答えとも無答(7.0)
	(2) 答え	48.0	40.0	

● 2(1)について

誤答の原因として、上から2桁の数で表していない解答が誤答全体の17.5%にあたることから、概数の意味、四捨五入の理解が不十分であるものと考えられる。

● 2(2)について

1が単位分数 $\frac{1}{4}$ の幾つ分であるかが理解できていないものと考えられるものが多かった。また、帯分数と仮分数の相互の関係が理解できていないことから、目的に応じて帯分数を仮分数または逆の形に変えて分数の大きさを比較できなかったものと考えられる。

● 3(3)について

分数同士の大きさは理解できていても0.2、1との大小関係を理解できていない解答が抽出した解答全体の44.0%を占めることから、小数、分数の意味や整数を含めた相互の大小関係についての理解が不十分であるものと考えられる。

● 4について

誤答の原因として、 18cm^2 や 20cm^2 という解答が多いことから、単位面積(1cm^2)の幾つ分という考えで数えようとしているものの、 1cm^2 となっていない部分の面積を処理する過程で、正しく数えられなかったものと考えられる。

- 8について

誤答の原因として、点Aを通る垂線をかいたり、点Aを通らない線となっていたりする解答が多かったことから、「垂直」、「平行」という二直線の位置関係を正しく理解していないこと、「点Aを通る」という条件を理解していないことが考えられる。

- 10について

誤答の原因として、最初持っていたお金、おつり、買った野菜の種類や数など、式の要素の説明が一部抜け落ちていることから、式を読んだり、説明したりする力がまだ十分に身に付いていないことが考えられる。

- 11(1)について

誤答の原因として、4個ずつ分けて囲むことができていないことから、場面を読みとり、式を読んで考えを図で表したりする力が身に付いていないことが考えられる。

- 11(2)について

誤答の原因として、問題の「30」に注目したり、(1)で示した式に当てはめて $(30-1)$ を利用しようとしたりしているが、その4つ分であることに気付いていないことから、類推的に問題を考察する力や既習を活用して新しい問題解決の方法を見いだす力が身に付いていないことが考えられる。

カ 今後の指導について

内容・領域別にみた課題としては、次のようなことが挙げられる。

「数と計算」……数と計算の意味や表し方（特に、十進位取り記数法や分数）についての理解を深め、数の大きさについての感覚を豊かにすること。

「量と測定」……面積の大きさについての感覚を豊かにし、面積の公式を活用する場面の理解を深めるために、求め方を考えたり、説明したりする活動を充実させること。

「数量関係」……数量の関係を表す式から、関係を読み取って表現したり、伴って変わる二つの数量の関係を考えたりすること。

今後の学習指導においては、数量や図形についての作業的・体験的な活動など、算数的活動を授業に積極的に取り入れ、算数を学習することの意義を児童が実感できるようにすることが大切である。

「数と計算」の分数や小数の指導では、具体物や図、数直線などを使って数の大きさを確かめたり、比べたりするなどの算数的活動に取り組みせ、実感を伴って理解できるようにすることが大切である。

「量と測定」では、身近な具体物と量の大きさを結び付けて手がかりとしたり、様々な場面での測定の活動を実際に体験し、量の大きさを見当付けたりするなどして、具体的な量を正しくとらえることができるように、作業的・体験的な算数的活動を重視した指導が必要である。

「数量関係」では、日常の事象の中にみられる数量やその関係について式に表したり、式に表した考えを文や図に表したりする学習に重点をおき、思考力と表現力を一体としてはぐくむ指導が大切である。また、伴って変わる二つの数量の変化や対応の規則性を様々な問題の解決に活用し、その思考過程や結果を表現したり、説明したりする学習活動も大切である。

評価の観点別にみた課題としては、通過率が60%台である「数学的な考え方」と「数量や図形についての知識・理解」のより一層の伸長が挙げられる。

個々の問題の誤答傾向からみた課題としては、「数量関係を表す式から、数量関係を読み取ること」などの指導の充実が挙げられる。要素が足りない誤答が多いことや題意をつかんでいない誤答があることから、「数量関係を表す式から、数量関係を読み取ること」については、1時間の学習過程に「考えを書いたり、説明したりする活動」を取り入れる工夫をするとともに、「考えを書いたり、説明したりすること」について指導することも有効である。指導に当たっては、次のことが大切である。

指導例

・数量関係を表す式から、数量関係を読み取ること

10 とも子さんは、500円を持って、買い物に出かけました。
野菜の値段表をもとに、とも子さんが考えたことを説明しましょう。

ピーマン 1こ…25円	にんじん 1本…45円	キャベツ 1こ…200円	なす 1こ…40円	トマト 1こ…60円
----------------	----------------	-----------------	--------------	---------------



[とも子さんが考えたこと]
 $500 - (200 + 60 + 45 \times 3) = 105$

「考えを書いたり説明したりすること」の指導のポイント

- 要素をきれなく記述する。
 - 値段表をもとに、数値一つ一つが、何を表すのかを考える。
 - 特に、「500」と「105」については丁寧におさえる。
「500」…とも子さんが持っていたお金の金額500円
「105」…「おつり」「のこり」「あまり」など残金105円
- 四則や（ ）がどのように使われているのか、記述する。
 - （ ）の中は、買った野菜の合計金額を表している。
 - 特に、「 45×3 」はにんじんが3本であることをおさえる。
 - 「-」は、500円を出して野菜を買ったことを示す。

《留意事項》

※①②で確かめたことを式に書き込んでおくと言明しやすい。

$$\begin{array}{ccccccc}
 500 & - & (& 200 & + & 60 & + & 45 & \times & 3 &) & = & 105 \\
 \text{とも子さんが} & & & \text{キャベツ1こ} & & \text{トマト1こ} & & \text{にんじん 3本} & & & & & \text{おつり} \\
 \text{持っていたお金} & & & \underbrace{\hspace{10em}} & & & & \text{を買った} & & & & &
 \end{array}$$

- 書き込みをもとに、説明を書く。

【例】とも子さんが持っていたお金は500円。キャベツ1こ、トマト1こ、にんじん3本を買うと、おつりは105円。

- 問題場面をもとに自由に買い物をする式を立て、友だちの式を①から③の手順で文に表し、互いに説明し合う。

※野菜の値段は省略してもよい。

※数の多様な見方も大切にしたい

【例：200円の見方 ・なす5こ ・ピーマン8こなど】

設定通過率との比較からみた課題としては、「1本の直線に平行な直線を作図すること」や「四捨五入の考えを使って、およその数に表すこと」の指導の充実が挙げられる。

「1本の直線に平行な直線を作図すること」については、設定通過率85.0%に対して実際の通過率は70.5%であった。類似問題と比較すると、平成20年度は複数の直線から平行な直線を見つける問題で、設定通過率80.0%に対して実際の通過率は87.7%であった。平成21年度は平行な直線を作図する問題で、設定通過率90.0%に対して実際の通過率は80.1%であった。

今後の学習指導においては、次に示す内容について、具体的な算数的活動を通して指導したい。

- ① 三角定規等を使って、一本の直線に平行な直線を作図する活動を繰り返し指導する。
- ② 他の学習や生活に関連する問題場面で平行な直線を作図する活動を取り入れる。
- ③ 垂直についても①②と同様の指導をあわせて行う。

算数科において三角定規、分度器、コンパスなどの道具を自在に使うことは、問題解決に必要な技能なので、習得を図るために丁寧に指導する必要がある。その際、方眼や罫線が印刷されていない紙を使用することを心がけたい。

「四捨五入の考えを使って、およその数に表すこと」については、設定通過率85.0%に対して実際の通過率は77.8%であった。平成20年度、平成21年度と類似問題を出題しているが、年々実際の通過率が下がってきている。四捨五入の考えを使って概数に表すことは、生活場面で活用が図られやすいものである。今後の指導においては、概数を用いる必要感のある場面を設定し、次に示す内容について指導する必要がある。

- ① 概数が用いられる場合について理解する。
 - ・詳しい値が分かっても、目的に応じて数を丸め必要な位にとどめた値を用いる場合。(例：野球場の入場者数 約何万何千人)
 - ・棒グラフを用いて都市の人口を比較するようとき、棒の長さで人口のおよその大きさを表すような場合。
 - ・詳しい値をつきとめるのが難しいため用いる場合。(例：現時点での我が国の人口)
- ② 目的に応じた概数の程度を判断すること
 - ・グラフの最小目盛りの大きさによって何桁か決まる。
 - ・計算の見積もりをする。

概数の指導に当たっては、「上から1桁や2桁の概数」や「ある位までの概数」について習熟することが大切だが、単なる練習にとどまることなく、具体的な場面で概数を用いる学習を大切にしたい。

キ まとめ

内容・領域別では、すべておおむね良好ではあるが、「量と測定」、「数量関係」についてはやや不十分な点が見られた。評価の観点別では、「数学的な考え方」、「数量や図形についての知識・理解」に課題が見られた。

今後の算数科の学習指導においては、基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着とともに、数量に対する見方や感覚を豊かにし、数学的な思考力、判断力、表現力等を育成するために、算数的活動を積極的に取り入れ、筋道を立てて考えたり、言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて自分の考えを表現したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったりするなどの学習活動を積極的に取り入れることが大切である。