

(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
技 能：数量や図形についての技能
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(5)イ	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。	技 能	70.0	81.3	
		(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。	技 能	85.0	88.2	
		5年 A(3)イ	(3) 小数×小数の計算をすることができる。	技 能	75.0	80.5
		4年 A(3)ア	(4) あまりのある3位数÷2位数の計算をすることができる。	技 能	75.0	76.6
4年 A(5)ア	2	(1) 小数の仕組みと数の相対的な大きさを理解している。	知・理	80.0	62.1	
4年 A(6)ア		(2) 単位分数の意味を理解している。	知・理	70.0	74.5	
5年 A(2)ア		(3) 十進位取り記数法を理解している。	知・理	75.0	80.2	
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	60.0	72.5	
4年 A(2)イ	3	(1) 四捨五入の考えを使って、数を表すことができる。	技 能	55.0	83.9	
4年 A(6)イ		(2) 端数部分の大きさを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。	技 能	50.0	57.9	
4年 A(5)ア		(3) 整数や分数、小数の大きさを理解している。	知・理	50.0	54.5	
4年 B(1)ア	4	単位となる面積や面積の求め方を考えることができる。	考え方	75.0	86.0	
4年 B(1)イ	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	65.0	71.6	
4年 B(1)ア	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	50.0	66.0	
4年 C(2)ア	7	展開図からできあがる立体図形を想像し、重なる辺を指摘できる。	知・理	65.0	85.5	
4年 C(1)ア	8	垂直な直線を作図することができる。	技 能	80.0	87.4	
4年 B(2)イ	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	65.0	52.5	
4年 D(2)ア	10	四則の混合した式や()を用いた式の計算順序について考えることができる。	考え方	50.0	60.2	
4年 D(1)ア	11	(1) ア 伴って変わる二つの数量の関係を表に表すことができる。	技 能	75.0	88.9	
		イ 伴って変わる二つの数量の関係を表に表すことができる。	技 能	75.0	77.0	
4年 D(2)ウ	(2)	伴って変わる二つの数量の関係を○、△などを用いて式に表すことができる。	技 能	60.0	30.2	
4年 D(4)イ	12	(1) 折れ線グラフの読み方について理解している。	知・理	70.0	68.9	
		(2) 折れ線グラフから、資料の特徴や傾向について考えることができる。	考え方	60.0	66.9	
4年 D(1)ア	13	(1) 式に表された考えを読み取ることができる。	考え方	55.0	70.9	
		(2) 式 伴って変わる二つの数量の関係から、対応する数量を考えることができる。	考え方	50.0	72.1	
		答 伴って変わる二つの数量の関係から、対応する数量を考えることができる。	考え方	50.0	68.5	

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	70.0	83.2	83.3	81.2	84.3	85.0	88.3	81.0	
	(2)	繰り下がりのある、小数の減法の計算	85.0	87.8	87.8	86.7	89.6	89.5	93.1	87.8	
	(3)	小数×小数の計算	75.0	79.5	79.9	74.0	79.5	81.4	82.1	75.7	
	(4)	あまりのある3位数÷2位数の計算	75.0	76.7	76.6	77.9	75.9	78.8	70.1	76.1	
2	(1)	小数の仕組みと数の相対的な大きさ	80.0	57.6	57.4	61.9	57.1	55.4	59.8	57.6	
	(2)	単位分数の意味	70.0	77.8	77.7	78.5	76.8	80.2	74.6	74.3	
	(3)	小数の記数法	75.0	80.0	80.4	74.6	79.6	84.3	78.4	74.9	
	(4)	除法に関して成り立つ性質	60.0	72.9	73.5	64.6	78.0	82.7	77.3	73.1	
3	(1)	四捨五入の考えを使った数の表し方	55.0	84.5	84.2	89.5	86.7	86.8	84.9	87.8	
	(2)	数量の端数部分の表し方(分数)	50.0	55.1	55.6	48.1	57.7	66.1	48.5	53.7	
	(3)	整数や分数、小数の大きさ	50.0	54.1	54.1	53.6	56.8	62.0	55.4	51.8	
4		面積の単位と面積の求め方	75.0	82.2	82.4	79.0	84.3	83.9	84.2	84.7	
5		複合図形の面積の求め方	65.0	74.5	74.4	76.2	69.6	70.0	67.0	70.8	
6		身近なものの面積	50.0	66.3	67.1	54.1	69.5	73.6	70.1	64.5	
7		立体図形の展開図	65.0	84.4	84.2	87.8	83.0	83.0	80.4	84.5	
8		垂直な直線の作図	80.0	87.7	87.8	85.1	86.1	85.7	83.8	87.8	
9		180°より大きい角の求め方	65.0	52.6	52.6	52.5	52.5	55.7	53.6	48.2	
10		数量関係の読み取り	50.0	59.5	60.0	51.4	64.7	69.8	73.5	53.5	
11	(1)	ア	伴って変わる二つの数量関係の表	75.0	88.8	89.0	86.2	87.4	88.2	88.0	86.1
		イ	伴って変わる二つの数量関係の表	75.0	76.4	76.6	74.0	74.4	79.3	68.0	72.7
	(2)	数量の関係を表す式	60.0	35.7	35.2	42.0	28.4	29.6	26.7	28.0	
12	(1)	表と折れ線グラフの読み取り	70.0	68.9	69.2	64.1	68.5	70.7	64.6	68.4	
	(2)	資料の特徴や傾向の読み取り方	60.0	66.0	66.8	54.7	67.0	71.4	60.8	65.7	
13	(1)	式に表された考えの読み取り	55.0	76.2	76.2	76.2	77.1	82.3	78.0	70.6	
	(2)	式	対応する数量の求め方	50.0	77.3	77.6	72.4	75.8	79.5	69.8	75.3
		答	対応する数量の答え	50.0	73.5	73.6	70.7	71.6	74.1	66.0	72.0
教科全体			65.0	72.3	72.4	69.9	72.4	75.0	71.1	70.2	

(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		
81.2	80.3	85.0	82.3	80.1	81.6	83.5	78.2	81.8	77.4	76.6	80.7	79.0	79.3	77.8	81.3
88.2	87.5	85.9	92.0	91.2	88.0	88.4	86.8	88.3	89.7	89.6	90.0	87.6	87.4	88.3	88.2
82.6	83.4	81.3	82.3	80.5	77.9	77.0	73.6	80.3	83.9	83.0	87.3	81.1	80.4	83.8	80.5
77.3	76.6	80.4	75.3	79.4	76.1	77.8	75.5	75.3	77.6	77.8	76.7	76.2	76.3	76.0	76.6
71.5	73.2	67.7	68.6	71.0	62.7	64.2	58.5	63.5	67.0	68.3	62.0	59.4	55.8	73.4	62.1
71.2	70.7	75.2	70.2	70.2	71.5	75.8	70.5	69.2	76.3	75.5	79.3	74.4	74.2	75.3	74.5
84.0	83.5	86.5	82.6	84.6	82.6	86.4	81.5	80.7	75.6	74.4	80.0	77.2	76.1	81.4	80.2
73.8	73.5	79.3	74.6	67.6	75.4	77.5	73.9	74.7	76.0	76.7	73.3	65.5	64.1	70.9	72.5
82.3	82.0	86.2	79.6	82.4	81.6	82.8	79.4	81.7	84.8	84.6	85.3	84.6	84.5	84.9	83.9
61.1	60.9	66.6	56.9	59.2	69.0	78.3	63.8	65.5	55.7	54.4	60.7	50.9	51.8	47.4	57.9
55.9	55.6	59.7	51.5	57.7	52.9	64.2	45.8	48.9	55.5	54.6	58.7	53.5	53.7	52.5	54.5
90.0	89.8	91.1	87.6	91.9	89.1	91.2	85.9	89.1	89.5	89.9	88.0	84.2	84.1	84.6	86.0
69.3	70.2	69.7	66.2	66.9	72.1	77.3	69.5	69.9	69.0	70.9	62.0	71.8	72.3	69.9	71.6
65.6	65.2	68.6	67.9	61.4	69.8	77.9	70.7	64.3	66.7	66.7	66.7	61.6	61.6	61.6	66.0
87.3	87.5	88.2	85.6	87.1	85.7	88.1	84.7	84.7	88.9	90.7	82.7	85.2	84.9	86.6	85.5
86.5	86.8	83.3	88.6	86.8	87.3	88.6	83.9	87.9	86.9	86.3	89.3	88.8	88.3	90.7	87.4
54.4	54.2	55.0	55.2	54.0	53.7	56.2	53.7	52.2	54.5	53.8	56.7	49.6	49.1	51.4	52.5
63.1	63.2	69.5	60.2	57.4	63.5	62.7	62.4	64.5	61.2	59.0	69.3	53.7	53.3	55.3	60.2
87.8	89.6	81.8	84.6	89.3	89.2	90.5	86.8	89.4	94.3	94.0	95.3	89.2	89.7	87.1	88.9
75.0	77.4	70.9	69.2	73.9	76.1	79.9	72.4	75.3	86.2	86.3	86.0	78.7	79.1	76.8	77.0
23.1	25.6	19.0	22.4	15.4	20.5	24.8	18.5	18.6	45.7	46.3	43.3	34.6	35.1	32.8	30.2
69.0	69.2	69.5	66.6	70.2	67.7	70.1	65.5	67.1	69.4	70.5	65.3	69.7	69.1	72.1	68.9
65.9	67.3	67.1	59.5	64.3	68.4	76.0	66.2	64.6	68.8	68.3	70.7	66.9	66.8	67.0	66.9
58.5	59.4	61.7	60.2	48.2	76.9	79.9	69.5	78.1	54.2	54.0	54.7	72.8	76.4	59.1	70.9
62.2	64.0	63.1	61.9	51.8	76.0	80.2	70.5	75.6	64.1	64.1	64.0	72.6	76.2	58.9	72.1
59.8	62.0	61.1	57.2	48.5	71.0	76.1	66.4	69.7	60.6	60.4	61.3	69.5	73.1	55.7	68.5
71.0	71.5	72.0	69.6	68.9	72.5	76.0	69.8	71.6	72.3	72.2	72.7	70.7	70.9	70.1	71.7

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(1)、1(2)、 1(3)、2(3)、 3(1)	2(1)、3(2)、 3(3)	73.8	67.7
量と測定	4	4	6、9	69.0	63.8
図形	2	7、8		86.5	72.5
数量関係	9	11(1)ア、11(1)イ	10、11(2)、 12(1)、12(2)、 13(2)答え	67.1	60.6

内容・領域別にみると、県の平均通過率と比較して通過率が高かったのは、「図形」であり、同程度だったのは、「数と計算」、「量と測定」、「数量関係」である。

設定通過率と比較すると、どの内容・領域もこれを上回っている。

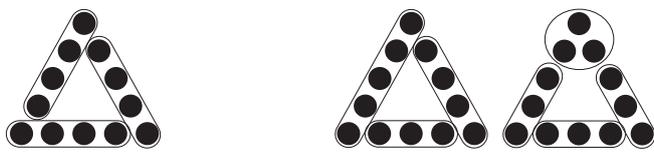
エ 評価の観点別結果の概要

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	10	4	6、9、10、 12(2)、13(2)答え	68.7	58.0
数量や図形 についての 技能	10	1(1)、1(2)、 1(3)、3(1)、 8、11(1)ア、 11(1)イ	3(2)、11(2)	75.2	70.0
数量や図形 についての 知識・理解	6	2(3)、7	2(1)、3(3)、 12(1)	71.0	68.3

観点別にみると、県の平均通過率と比較して、どの評価の観点も同程度であった。

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」、「数量や図形についての技能」であり、同程度だったのは、「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・%)	
3 (2)	57.9	50.0	$\frac{7}{8}$ (10.0)、無答(2.5)、 $\frac{8}{5}$ (2.0)、1.3(1.5)	
3 (3)	54.5	50.0	0.5 、 $\frac{3}{10}$ 、 $\frac{7}{10}$ 、1、 $1\frac{1}{10}$ (16.0)、 0.5 、1、 $\frac{3}{10}$ 、 $\frac{7}{10}$ 、 $1\frac{1}{10}$ (8.0)	
5	71.6	65.0	$5 \times 6 - 3 \times 4$ (9.5)、無答(4.0)、 $6 \times 2 \times 3 \times 2$ (1.5)、 $5 + 3 + 6 + 4$ (1.5)	
10	60.2	50.0	足りない要素がある(31.5)、題意に合わない記述(4.5)、式や計算方法を記述している(4.0)、無答(4.0)	
13	(1)	70.9	55.0	 4個ずつ囲む (7.0) 無答 (6.5) 5、4、3個で囲む (2.5) 3個ずつ囲む (1.5)
	(2) 式	72.1	50.0	式・答えとも無答(8.0)、 31×31など乗数が適切でないもの(6.5)、 式のみ正答(5.5)、
	(2) 答え	68.5	50.0	1辺に5個ずつ並んだときの数を求める式(5.0)、 31×3-31など引く数が適切でないもの(4.5)、 31×3(3.5)

- 3(2)について
 $\frac{7}{8}$ や $1\frac{8}{5}$ など、1と2の間にある数で表されていないものが誤答の15.5%にあたることから、分数で表された数がおよそどのくらいの大きさであるか理解できていないものと考えられる。また、誤答の多かった例として、特に分母を8としたものが12.0%、7としたものが2.0%にあたることをはじめとして、1Lを4等分しているのとらえていなかったと思われるものが、24.0%にあたることから、単位分数の基本的な意味を理解できていないものと考えられる。
- 3(3)について
 誤答の原因として、分数同士の大小関係は理解できているものの、小数と分数、分数と整数、整数と帯分数の大小関係については理解できていない解答が誤答の大半を占めていることから、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。
- 5について
 誤答の原因として、問題に示された式と同じ考えを答えている誤答が多いことから、問題の意味がとらえられていないものと考えられる。分割した面積を出すことはできているが、それを加えずにかけてしまうなど、複合図形の面積の理解が不十分であると考えられる。
- 10について
 誤答の原因として、最初に持っていたお金、おつり、買った品物の種類や数など、式の説明に必要な要素を一部使っていないものや「おつりはいくらでしょう」のように題意に合わ

ないものがみられることから、具体的な場面と式を結び付けたり、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。

● 13(1)について

誤答の原因として、 $5 \times 3 - 3$ の「 -3 」の意味を説明していなかったり、式と囲み方が対応していなかったりしている解答が全体の20.5%を占めることから、場面を読み取り、式の意味と図を対応させて考えたり、説明したりする力が身に付いていないことが考えられる。

● 13(2)について

誤答の原因として、問題の「1辺に31こ」を使って「 $31 \times \bigcirc$ 」のように立式しているが、重なりを考慮して計算していないものや1辺に5個ずつ並んだ図を使って数を求めようとしているものがみられることから、問題の意味を理解し、類推的に問題を考察する力が十分に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、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。また、単位を基に量を数値化するよさを感じさせ、量の保存性や、量の加法性を式と関連付けて指導をすることが大切である。

「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。

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、伴って変わる二つの数量の関係を考えること」などの指導の充実が挙げられる。

このことについては、「式から具体的な事柄や関係を読み取る活動」を取り入れたたり、「式と図を対応させて考えたり、説明したりすること」、「伴って変わる二つの数量の関係を表に表すこと」について指導することも有効である。

指導例

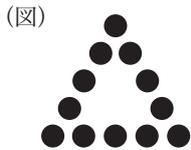
- ・数量関係を表す式から、伴って変わる二つの数量の関係を考えること
- ・式に表された考えを読み取ること

【13】1辺に同じ数ずつ、三角形の形におはじきをな
らべます。

ならべる数を1こずつふやすと、次のよう
になりました。



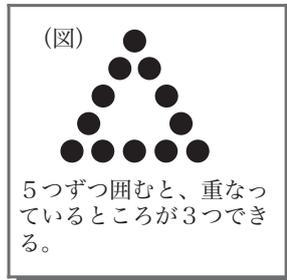
たろうさんは、下の図のように1辺に5こず
つ三角形の形におはじきをならべ、その数の求
め方を考えました。



(1) たろうさんは、「 $5 \times 3 - 3$ 」という式を考えました。たろうさんの考
えがわかるように、言葉や図を使って の中に説明しましょう。

① 式に表されている数字と図を対応させて考える。

- ・「 $5 \times 3 - 3$ 」の「5」「 $\times 3$ 」「 $- 3$ 」が、図の中のどの部分を
表してるのかを考える。
- ・特に、「 $\times 3$ 」と「 $- 3$ 」の違いについては丁寧におさえる。
「 $\times 3$ 」…三角形の辺が3つ分であること
「 $- 3$ 」…おはじきの重なり部分が3つあること



② 式と図を対応させて説明を書く。

図のように5のまとまりが
3つあるので、 5×3 をする。
でも、重なっている部分が3つ
あるので $5 \times 3 - 3$ となる。

まず1辺に5こならんでい
て、それが3つあるので、 $5 \times$
 3 。3つの辺の角が重なってい
るから $5 \times 3 - 3$ と考えた。

$5 \times 3 - 3$
↓
(1辺にならべる数) \times (三角形の
辺3つ分) $-$ (重なっている数)

③ 「 $5 \times 3 - 3$ 」以外の求め方について考え、発表し合う。

※多様な見方、考え方を大切にしたい。

【例】

$(5-1) \times 3 = 4 \times 3 = 12$
 $5 + 4 + 3 = 12$
 $3 \times 4 = 12$
 $3 \times 3 + 3 = 12$

④ 1辺に並べるおはじきの数と全体の数の変わり方を表に表す。

1辺の数(こ)	2	3	4	5	6	7
全部の数(こ)	3	6	9	12	15	18

- ・表から、伴って変わる二つの数量の関係について気付いたことを話し合う。
- ・伴って変わる二つの数量の関係を基に、数の変わり方を考える。

【例】 1辺に10こずつ三角形の形におはじきをならべると全部でいくつになるでしょう。
全部の数が72このとき、1辺にならぶおはじきの数はいくつでしょう。

過去の問題と通過率からみると、次のような指導が大切である。

① (1) 整数と小数の加法

H20	$7.8+4$ (51.0%)
H21	$6+9.5$ (83.5%)
H22	$8.6+5$ (64.7%)
H23	$6.58+7$ (81.3%)

① (2) 小数の減法

H18	$8.3-5.7$ (89.6%)
H19	$12.5-8.6$ (82.4%)
H20	$15.4-7.5$ (84.1%)
H21	$14.2-3.9$ (84.2%)
H22	$10.4-9.6$ (87.0%)
H23	$7.43-1.26$ (88.2%)

① (3) 小数と整数の乗法、
小数と小数の乗法

H19	2.6×47 (70.3%)
H20	3.9×23 (79.2%)
H21	3.7×48 (71.6%)
H22	6.3×52 (74.5%)
H23	6.3×0.6 (80.5%)

小数の四則計算については、これまでの出題に対する通過率の傾向をみると、加法については「小数+整数」、減法については「引かれる数と引く数のけた数が違う場合」、乗法については、「小数×整数」を苦手としていると考えられる。このことから、次のような指導が必要である。

- ①「端数部分の大きさ」という小数の意味を具体物や数直線などを用いて理解できるようにする。
- ②十進位取り記数法を基に小数の記数法を理解し、整数部分と端数部分の違いを明確にする。
- ③加法・減法の場合や乗法の場合の小数点の位置に注意するなど、計算技能の定着を図る。

除法については、下記のような傾向から、次のような指導が必要である。

① (4) 商と余り

H19	$701\div 18=38\cdots 17$ (61.6%)	H20	$821\div 23=35\cdots 16$ (66.4%)
H21	$807\div 19=42\cdots 9$ (72.2%)	H22	$90\div 16=5\cdots 10$ (80.6%)
H23	$620\div 21=29\cdots 11$ (76.6%)		

- ①商の見当を付けたり、見当を付けた商を修正したりすることを丁寧に扱う。
- ②(被除数)=(除数)×(商)+(余り)式の形で関係をまとめ、計算の確かめに用いたり、余りが除数より小さくなることに注意して計算できるようにする。
- ③除法に関して成り立つ性質を利用して計算すること。たとえば、 $260\div 60$ のように、両辺を10で割って効率よく計算できる問題を意図的に取り上げ、解決方法を発表させるなど授業展開を工夫する必要がある。

「数と計算」の領域では、乗法、除法において、乗法九九の7、8、9の段が出てくる計算の通過率が低い傾向にある。第2学年で学習する内容であるが、より正確な計算をするために第3学年以降も繰り返し乗法九九の習熟が必要である。

質問紙調査の結果 ※ゴシックは平成23年度、()内は平成20年度の調査結果

	そう思う、どちらかといえばそう思う		そう思う、どちらかといえばそう思う		よく分かる、だいたい分かる
算数の勉強が好きだ	71.9%(74.2%)	算数の勉強は大切だ	91.1%(90.3%)	算数の授業が分かる	74.1%(76.3%)

他教科に比べても算数を勉強することは大切であると答えている割合は高い。しかしその反面、「算数の勉強が好きだ」、「算数の授業が分かる」と答えている児童の割合は低い。

キ まとめ

内容・領域別では、すべておおむね良好ではある。評価の観点別でもおおむね良好ではあるが、「数学的な考え方」、「数量や図形についての知識・理解」に課題がみられた。

今後の算数科の学習指導においては、次のことが大切である。

- ・基礎的・基本的な知識・技能のより確実な定着を図る。
- ・児童のつまずきを予想し、つまずきに対応した授業を構成する。
- ・誤答を分析し、児童一人一人に合った支援を行う。
- ・多様な考えを引き出させるような題材を取り入れる。
- ・算数的活動を授業の中に積極的に取り入れる。
- ・考え方を相互に共有できる学習環境をつくる。