

(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

(◇：「活用」に関する問題)

学習指導要領の内容	問題番号	出題のねらい	活用	評価の観点	A設定通過率(%)	B通過率(%)	AとBの比較
4 学年A(5)イ	1	(1)		技 能	75	86	↑
4 学年A(5)イ		(2)		技 能	75	79	—
5 学年A(3)イ		(3)		技 能	65	61	—
4 学年A(5)ウ		(4)		技 能	55	49	↓
4 学年B(2)イ	2	①	◇	考え方	60	83	↑
4 学年B(2)イ		②	◇	考え方	60	75	↑
4 学年A(3)エ	3	(1) アイウ		考え方	60	74	↑
4 学年A(3)ウ		(2) アイ	◇	考え方	65	39	↓
4 学年A(3)ウ		①②③	◇	考え方	60	48	↓
4 学年B(1)ア		(3) アイ		知・理	55	45	↓
4 学年B(1)ア		ウ		知・理	55	46	↓
4 学年B(1)イ	4	複合図形の面積を示された考え方で求めることができる。		技 能	55	19	↓
4 学年C(1)イ	5	(1) ①	◇	考え方	55	36	↓
4 学年C(1)イ		②	◇	考え方	55	53	—
4 学年C(1)イ		(2) ③④		知・理	50	26	↓
4 学年C(1)イ		⑤		知・理	55	31	↓
4 学年A(5)ア	6	(1)		知・理	55	40	↓
4 学年D(4)イ		(2) ①	◇	知・理	50	56	↑
4 学年D(4)イ		②③		技 能	65	80	↑
4 学年C(2)ア	7	(1) ①②		知・理	65	46	↓
4 学年C(2)ア		(2)	◇	考え方	55	40	↓
4 学年A(2)イ	8	(1) ア		技 能	60	43	↓
4 学年A(2)ウ		(2) イ	◇	考え方	50	43	↓
4 学年D(2)イ	9	(1)	◇	考え方	65	50	↓
4 学年D(2)イ		(2) ①		考え方	60	38	↓
4 学年D(2)ウ		②	◇	考え方	55	21	↓

A設定通過率とB通過率を比較する際は、下記により判断する。

+5ポイントより上の場合：「↑」 ±5ポイントの範囲内：「—」 -5ポイントより下の場合：「↓」

評価の観点	考え方	技 能	知・理
A設定通過率	58	64	55
B通過率	50	60	41

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の加法の計算	75	87	87	84	92	91	93	91	
	(2)	繰り下がりのある小数の減法の計算	75	81	81	79	86	86	94	82	
	(3)	小数×小数の計算	65	60	59	64	67	70	66	66	
	(4)	小数÷整数の計算	55	54	54	59	58	57	60	59	
2	①	分度器を用いた角の大きさ(加法)	60	83	84	70	84	82	87	84	
	②	分度器を用いた角の大きさ(減法)	60	75	76	68	74	75	75	73	
3	(1)	アイウ 除法に関して成り立つ性質	60	73	73	65	75	76	75	75	
	(2)	アイ	除法を用いた際の余りについてのきまり	65	38	38	31	38	37	40	37
		①②③	除法を用いた際の余りについてのきまり	60	48	48	40	47	44	49	48
	(3)	アイ	面積の単位(a, ha)の理解	55	46	47	40	44	43	38	49
ウ		面積の単位(a, ha)の理解	55	47	48	34	43	44	41	43	
4		複合図形の面積の求め方	55	22	22	16	19	20	17	20	
5	(1)	①	2つの直角三角形を組み合わせてできる四角形	55	38	38	34	35	36	34	33
		②	2つの直角三角形を組み合わせてできる三角形	55	55	56	52	51	51	50	51
	(2)	③④	平行四辺形の構成要素や性質の理解	50	25	26	16	24	24	26	23
		⑤	平行四辺形の構成要素や性質の理解	55	30	30	30	30	31	26	32
6	(1)	整数、分数、小数の大きさ	55	41	41	38	41	42	48	36	
	(2)	①	折れ線グラフの目盛りの間隔の理解	50	58	58	54	58	56	66	55
		②③	折れ線グラフの数値の読み取り	65	80	81	74	80	79	83	79
7	(1)	①② 直方体の定義の理解	65	49	50	45	49	50	49	49	
	(2)	立方体の展開図の理解	55	40	40	36	42	47	46	34	
8	(1)	ア 概数の理解	60	44	44	36	41	41	40	41	
	(2)	イ 概数を用いた見積りの説明	50	44	44	40	39	45	35	36	
9	(1)	数量関係を表す式の意味の説明	65	50	51	38	51	56	50	45	
	(2)	①	数量関係を基にした、かける数の指摘	60	41	41	35	39	45	36	35
		②	数量関係の式の表現	55	24	24	16	23	29	20	18
教科全体			59	51	52	46	51	52	52	50	

(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				
85	85	88	82	85	89	92	89	87	78	79	77	84	84	82	86
77	78	83	70	77	82	84	83	81	71	72	69	76	77	74	79
58	57	64	59	59	64	67	69	60	58	60	54	59	61	53	61
42	41	52	41	35	53	53	60	51	48	50	41	44	46	37	49
81	81	82	76	86	86	87	87	85	79	79	80	83	83	81	83
73	73	71	74	75	79	80	78	78	68	68	67	75	75	73	75
71	71	74	71	71	77	78	76	77	73	76	65	74	74	71	74
38	39	36	33	36	43	44	50	39	41	41	40	38	40	31	39
47	49	50	42	38	53	56	56	50	47	49	38	47	47	45	48
45	46	44	41	43	47	50	47	46	43	45	38	44	45	44	45
48	48	53	47	44	48	47	47	49	46	46	45	44	43	46	46
17	16	21	21	9	23	25	24	20	19	20	16	17	18	13	19
30	31	28	33	25	39	39	43	37	33	35	29	36	38	27	36
48	49	42	51	47	59	65	59	54	49	50	46	52	54	43	53
24	23	36	21	24	30	32	28	28	21	22	16	28	29	22	26
33	34	34	26	31	32	30	33	32	30	32	24	30	30	31	31
41	40	44	47	38	43	45	44	41	34	36	29	36	37	33	40
54	55	50	58	49	59	67	56	55	48	49	44	54	56	46	56
77	77	81	80	74	85	85	85	84	75	78	65	79	80	75	80
41	43	43	37	33	49	55	51	44	38	38	40	44	46	34	46
43	44	40	41	38	39	36	40	41	32	36	20	38	38	40	40
45	44	44	45	47	47	50	50	43	35	37	26	41	43	34	43
42	43	40	45	36	47	47	53	45	42	45	34	41	41	42	43
51	51	45	56	52	54	60	58	49	45	46	38	47	48	46	50
29	30	30	28	27	48	51	53	44	26	28	19	37	39	26	38
13	14	17	11	11	28	30	31	26	15	16	11	18	20	8	21
48	48	50	47	46	54	56	56	52	46	47	41	49	50	45	50

※通過率(%)は、「総正答数/総解答数」で算出した数値の小数第1位を四捨五入した整数値で表しています。

ウ 個々の問題の主な誤答例とその原因

問題番号	通過率(%)	主な誤答例(無答を含む) (カッコ内の数字は、抽出した解答全体に占める誤答の割合・%であり、調査全体の誤答の割合とは異なる)
4	19	$4 \times (8+4) \cdot 48\text{cm}^2$ (8.5)、 $4 \times (8-2) \cdot 24\text{cm}^2$ (3.0)、 $4 \times (8 \times 2 \times 2) \cdot 128\text{cm}^2$ (3.0)、 $4 \times (8 \times 4 \times 4) \cdot 512\text{cm}^2$ (1.5)、無答 (11.0)
5	(1)①	正方形 (14.0)、台形 (12.0)、ひし形 (8.0)、長方形 (4.0)、無答 (7.5)
5	(2)③④	2つ・平行 (17.5)、2つ・同じ (6.0)、1つ・平行 (3.0)、1組・平行 (2.5)、無答 (12.0)
5	(2)⑤	イ (24.5)、ア (14.0)、ウ (8.5)、その他 (5.0)、無答 (7.5)
9	(2)①	2 (24.0)、10 (9.5)、1 (3.0)、3 (3.0)、9 (3.0)、無答 (13.0)
9	(2)②	$\bigcirc \times \triangle$ (9.0)、 $\bigcirc \times 8 = \triangle$ (4.5)、 $\triangle \div \bigcirc$ (3.5)、 $\triangle \times \bigcirc - 1$ (3.5)、無答 (17.5)

- 4では、誤答が多岐にわたることから、問題の意図を正しく理解する力が十分でなかったことが考えられる。また、図Aを2つ使って大きな長方形にするために横の長さを12cmにすることはできたが、面積をそのまま48cm²と答えた解答が8.5%あったことから、たけしさんの考えの「その半分の面積にする」という条件に着目せずに面積を求めたことが考えられる。
- 5(1)①では、誤答の原因として、3辺の長さが異なる2つの直角三角形を組み合わせてできる四角形を「正方形」と答えていた解答が14.0%と多いことから、四角形にすればよいということは理解しているものの、どの辺と辺をどのように組み合わせたらよいのかをイメージできていないことが考えられる。
- 5(2)③④では、誤答の原因として、平行四辺形の性質が「向かい合う2つの辺が平行である」と答えていた誤答が17.5%と多いことから、平行四辺形には平行な辺の組が2組あることを理解していないことが考えられる。
- 5(2)⑤では、誤答の原因として、イの「2本の対角線の長さが等しい」と答えていた解答が24.5%と多いことから、いろいろな四角形の対角線の性質を統合的に理解できていないことが考えられる。
- 9(2)①では、誤答の原因として、テープの数と全体の長さの関係について、「テープの数を2倍して1をたすと、全体の長さと同じ数になる」と答えていた解答が24.0%と多いことから、テープの長さが8cmずつ増え、そこにのりしろの1cmを加えるというきまりに着目できていないことが考えられる。
- 9(2)②では、誤答の原因として、テープの数(○)と全体の長さ(△)の関係を「 $\bigcirc \times \triangle$ 」と答えていた解答が9.0%あったことから、伴って変わる2つの数量関係をどのようにして式に表せばよいのかを理解できていないことが考えられる。また、○と△にいろいろな数を当てはめて、式が成り立つことを確かめていないことも考えられる。

エ 今後の指導について

○課題の見られた問題 5(2)

○出題のねらい

図形の構成要素に着目し、平行四辺形の定義及び性質、対角線の性質について正しく理解しているかどうかを判断する問題である。

昨年度の調査において、四角形の構成要素や対角線の性質についての定着に課題が見られたため、今年度も引き続き、平行四辺形の定義や性質について理解しているかどうかを問うために出題した。

○分析結果と課題

分析の結果、「平行」という辺の位置関係についてはおよそ理解しているものの、「2組の辺」を「2つの辺」と記述する解答が多く見られた。原因として、平行四辺形の定義や性質を統合的に考察できていないことが考えられる。また、平行四辺形の対角線の性質については、選択式のためか無答は少なかったものの、通過率は31%であった。

課題として、図形の定義や性質について図形の構成要素に着目して説明する力や、共通する性質について既習の図形を関連付けて考察する力が不足していると考えられる。

○学習指導に当たって

今後の指導に当たっては、図形の構成要素について調べた後、対話的な学びを通して、さまざまな観点から既習の図形を包括して捉え直し、統合的に理解できるようにすることが大切である。

指導例

図形の構成要素などに着目し、性質を基に既習の図形を捉え直す指導の工夫 ～単元名「垂直・平行と四角形」(第4学年)～

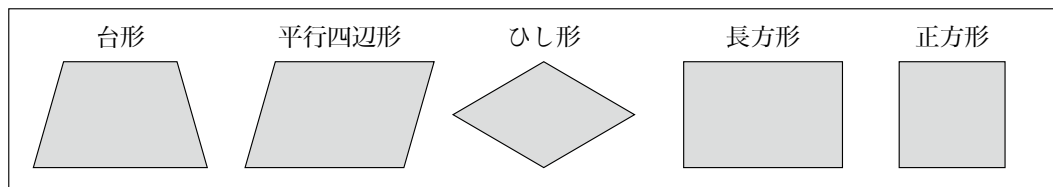
【指導の流れ】

1 図形の構成要素(主に辺や角)について表にまとめ話し合わせる。

学習活動① 既習の四角形について、辺の位置関係などの性質を表にまとめる。



これまでいろいろな四角形について学習してきましたね。



辺の位置関係や長さは、どのようになっているのか確認してみよう。



四角形の特ちょう	四角形の名前	台形	平行四辺形	ひし形	長方形	正方形
向かい合った1組の辺が平行		○				
向かい合った2組の辺が平行			○	○	○	○
向かい合った2組の辺が平行で4つの辺の長さが全て等しい				○		○

学習活動② 表を基に、図形の特徴について気付いたことを話し合う。



平行な辺が何組あるかということに目を付けると、1組しかない四角形（台形）と2組ある四角形（平行四辺形など）に分けることができるよ。



辺の長さに目を付けると、平行四辺形の2組の平行な辺の長さが全て等しいときにひし形になっているのだから、ひし形は平行四辺形の特別な形と言えるね。

では、四角形の対角線については、どんな特徴があるでしょうか。



ポイント

まとめた表を基に、「平行などの位置関係や辺の長さ」「向かい合った角の大きさ」といった観点から、正方形や長方形も含め、これまでに学習した図形を捉え直し、気付いたことを話し合わせる。

2 図形の構成要素（対角線）について話し合わせる。

学習活動 図形の対角線に焦点化し、性質を表にまとめる。

四角形の特ちょう	四角形の名前	台形	平行四辺形	ひし形	長方形	正方形
2本の対角線が垂直である				○		○
2本の対角線の長さが等しい					○	○
2本の対角線がそれぞれの真ん中の点で交わる			○	○	○	○
2本の対角線が交わった点から4つの頂点までの長さが全て等しい					○	○



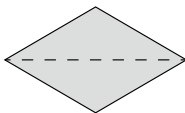
2本の対角線がそれぞれの真ん中の点で交わったのが平行四辺形で、その対角線が垂直になるとひし形だから、ひし形というのは平行四辺形の特別な形とみることができるね。対角線の特徴で調べても、平行の関係や辺の長さを調べたときと同じようなことが言えるよ。



長方形と正方形についても、対角線の長さや交わり方に着目して見ていくと、正方形はひし形や長方形の特別な形だと言えるね。

3 対角線をひいてできた形について考えさせる。

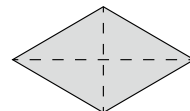
学習活動 ひし形に対角線を1本ひくとどのような三角形ができるか説明する。



できた三角形は、二等辺三角形になります。理由は、ひし形の4つの辺の長さは全て等しいので、できた三角形の2つの辺の長さが等しくなっているからです。



では、2本の対角線で分けたときの三角形を切り分けて、その三角形を2つ組み合わせると、どんな四角形になりますか。



ポイント

ひし形や正方形など、対角線で分けるとどのような三角形ができるのか、対角線で分けたときにできる三角形を切り分けて組み合わせるとどのような四角形ができるのかといったことについて、対角線や四角形の性質を根拠に理由を説明させる。

○課題の見られた問題 9(2)

○出題のねらい

伴って変わる2つの数量の関係を表す式の意味を理解したり、○や△を用いて式に表したりすることができるかどうかを判断する問題である。

伴って変わる2つの数量の関係を表す式の意味を言葉で説明し、表から見付けたきまりを基にして○や△を用いて式に表す問題とした。

○分析結果と課題

分析の結果、9(1)の会話にある「 $9 \times 2 - 1$ 」をそのまま用いて解答した児童が多数であった。また、○や△を使って式に表すことができた児童は少なく、通過率は21%であった。

原因として、「表から見付けたきまり」を用いずに解答したこと、「テープの長さ」と「全体の長さ」という言葉を使った式を立てずに○や△を使った式を立てたことが考えられる。

○学習指導に当たって

今後の指導に当たっては、図や表から読み取ったことを式に表す過程を丁寧に扱う（共通するきまりや関係を考えたり、○や△を用いて一般化を図ったりする）ことが大切である。また、式に表した後に言葉や図を用いて児童に説明させるなど、式の読み取りを通して式の意味を考えさせることが大切である。

指導例

伴って変わる2つの数量の関係を表す式について考えさせる指導の工夫
～単元名「変わり方」(第4学年)～

【指導の流れ】

1 伴って変わる2つの数量の関係を表す式から、式の意味について考えさせる。

学習活動 具体的な数を用いた式を基にして、その式の意味をお互いに説明し合う。

問題 たけしさんとひとみさんは、テープをつないだときの、テープの数と全体の長さの変わり方について調べています。(テープの長さは9cm、のりしろ1cm)

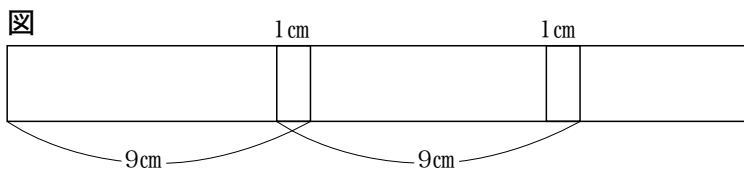


表 テープの数と全体の長さの変わり方

テープの数(本)	1	2	3	
全体の長さ(cm)	9	17	25	



たけしさんはテープが2本のときの全体の長さを、 $9 \times 2 - 1$ という式で表しました。たけしさんはどのように考えましたか。



9×2 というのは、テープを2本つないだときの長さになるよ。でもこれだと、のりしろがないことになるよ。



のりしろのところは、2本のテープが重なっているから、重なっている1cm分を引く必要があるわ。だから 9×2 から1を引いて、 $9 \times 2 - 1$ になるのね。

ポイント

式を立てて終わりとするのではなく、式が表す意味について言葉や図を使って説明させる。また、友達が考えた式を取り上げ、友達がどのように考えたのかを全体で共有させる。

2 伴って変わる2つの数量の関係を表す表から見付けたきまりを基にして、式を考えさせる。

学習活動 表を縦に見たり横に見たりして、テープの数と全体の長さの関係を捉える。

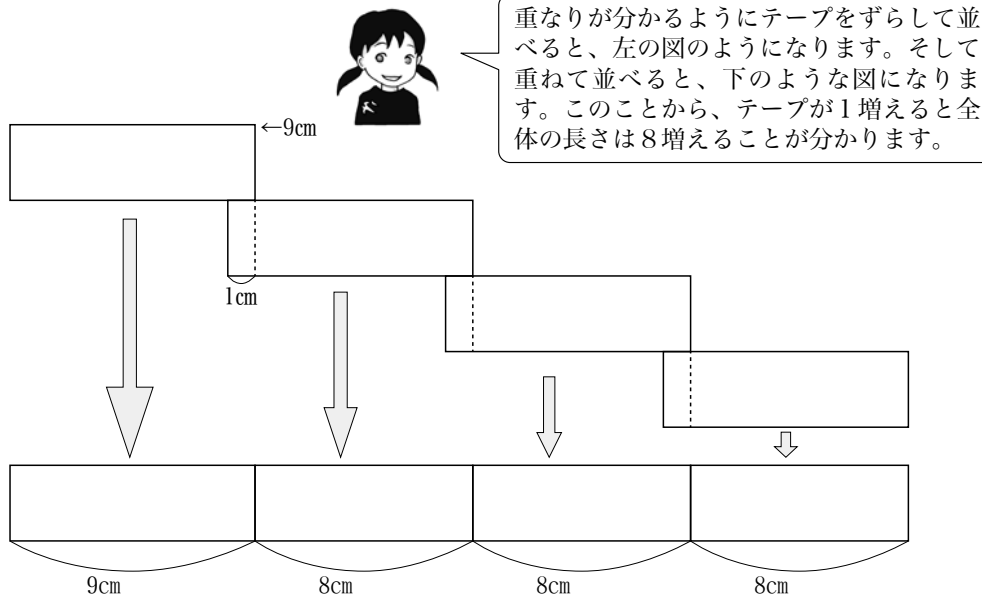


表を見る時には、縦や横に見て、テープの数と全体の長さの関係を捉えることができます。そのとき、テープの数と全体の長さの关系到きまりがあるかどうか考えましょう。



表を横に見ると、テープの数が1増えると、全体の長さは8増えることが分かります。

図で説明してみましょう。



表を縦に見ると、テープの数を8倍して1をたすと、全体の長さと同じ数になるというきまりを見付けたわ。だから、言葉の式で表すと、「テープの数」×8+1=「全体の長さ」で表すことができるわ。

テープの数を○本、全体の長さを△cmとすると、
言葉を使った式・・・「テープの数」×8+1=「全体の長さ」
○や△を使った式・・・ ○ × 8 + 1 = △ になるね。



ポイント

伴って変わる2つの数量の関係について言葉を使った式を立てさせた後、○や△を使った式を立てさせるなど、表から見付けたきまりについて説明させる。

3 適用問題に取り組ませる。

学習活動 新たな問題に取り組み、伴って変わる2つの数量の関係を表す式を考える。



テープの長さを10cm、のりしろを1cmとします。テープを○本つないだときのテープの数(○)と全体の長さ(△)の関係について、○や△を使って式に表すとどうなりますか。

ポイント

伴って変わる2つの数量を表した式を使った問題解決に取り組ませ、表や図を使わなくても手際よく問題解決ができることのよさを実感させる。