

(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)ウ	1	(1)		知・理	65	77	↑	
4 学年D(3)ア		(2)		知・理	55	59	—	
4 学年D(3)ア		(3)		考え方	65	59	↓	
3 学年C(1)ウ		(4)		知・理	70	66	—	
4 学年A(5)イ	2	(1)		技 能	75	77	—	
4 学年A(5)イ		(2)		技 能	70	79	↑	
5 学年A(3)イ		(3)		技 能	65	68	—	
4 学年A(5)ウ		(4)		技 能	55	47	↓	
4 学年B(1)イ	3			技 能	65	30	↓	
4 学年A(5)ア	4	(1)		知・理	50	45	—	
4 学年A(2)イ		(2)	①もっとも大きい	◇	知・理	45	28	↓
4 学年A(2)イ		(2)	②もっとも小さい	◇	知・理	45	28	↓
4 学年D(1)	5	(1)		技 能	75	76	—	
4 学年D(1)		(2)		考え方	70	89	↑	
4 学年D(1)		(3)	①	◇	考え方	55	65	↑
4 学年D(1)		(3)	②	◇	考え方	55	67	↑
4 学年C(1)	6	(1)		知・理	65	38	↓	
4 学年C(1)		(2)		◇	考え方	60	53	↓
4 学年C(1)		(3)		◇	考え方	50	29	↓
4 学年B(2)イ	7	(1)		考え方	70	81	↑	
4 学年B(2)イ		(2)	①イ	◇	考え方	60	65	—
4 学年B(2)イ		(2)	②ウエオカ	◇	考え方	50	46	—
4 学年C(2)ア	8	(1)		知・理	75	56	↓	
4 学年C(2)ア		(2)		技 能	70	83	↑	
4 学年C(2)ア		(3)		◇	考え方	50	37	↓
4 学年D(4)ア	9	(1)		◇	考え方	65	74	↑
4 学年D(4)ア		(2)		◇	考え方	55	50	—

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%より上の場合：「↑」 ±5%の範囲内：「—」 -5%より下の場合：「↓」

評価の観点	考え方	技 能	知・理
A設定通過率	59	68	59
B通過率	60	66	50

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)	小数÷小数の計算の仕方	65	80	80	70	80	82	80	79	
	(2)	分配法則の理解	55	60	61	48	62	57	71	61	
	(3)	結合法則を用いての説明	65	62	63	48	58	55	66	56	
	(4)	球の直径と半径の関係	70	66	67	60	63	65	67	58	
2	(1)	繰り上がりのある小数の加法の計算	75	75	76	72	80	79	84	79	
	(2)	繰り下がりのある小数の減法の計算	70	75	76	73	82	81	85	81	
	(3)	小数×小数の計算	65	67	67	67	69	68	71	68	
	(4)	小数÷整数の計算	55	47	47	54	48	48	49	47	
3		複合図形の面積の求め方	65	32	32	38	29	24	42	25	
4	(1)	整数、分数、小数の大きさ	50	42	42	37	47	48	54	41	
	(2)	①もっとも大きい	概数の仕組み	45	27	27	16	30	29	40	25
		②もっとも小さい	概数の仕組み	45	26	27	15	31	29	41	25
5	(1)	数量関係の表から、対応する数量を指摘	75	76	75	80	77	75	83	75	
	(2)	数量関係を見付け、増えていく数を指摘	70	90	90	91	91	90	91	92	
	(3)	①	数量関係を表す式の意味	55	67	67	66	67	63	75	66
		②	数量関係を表す式の意味	55	69	69	68	69	64	78	68
6	(1)	対角線でひし形を分割したときにできる図形	65	43	43	43	33	32	40	30	
	(2)	各種図形の構成や性質の理解	60	50	50	45	52	54	55	46	
	(3)	平行四辺形の構成や性質の理解	50	27	27	25	28	29	33	24	
7	(1)	三角定規を組み合わせた角の大きさ	70	81	81	81	83	83	84	82	
	(2)	①イ	示された条件の角の大きさ	60	63	64	56	66	65	67	66
		②ウエオカ	条件に合う三角定規と角の大きさの選択	50	49	49	47	49	43	59	47
8	(1)	直方体の見取図の理解	75	55	55	53	58	57	59	60	
	(2)	直方体の展開図の作図	70	81	82	76	84	81	88	84	
	(3)	展開図から直方体の重なる点を指摘	50	38	39	27	40	41	43	36	
9	(1)	二次元表の作成	65	75	76	67	76	76	76	76	
	(2)	二次元表の説明	55	48	49	32	49	48	57	46	
教 科 全 体			61	58	59	54	59	58	64	57	

(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				
71	71	80	69	70	80	80	82	79	67	66	69	77	79	67	77
54	55	51	56	48	61	64	61	59	36	37	29	66	69	54	59
51	53	56	47	46	62	62	64	62	48	50	38	61	63	50	59
64	66	63	63	53	68	66	67	69	56	59	47	69	70	65	66
79	79	83	77	76	82	82	84	80	77	79	72	74	73	77	77
80	80	85	80	79	82	85	85	80	75	78	63	77	77	78	79
66	66	68	70	63	69	70	72	67	71	74	58	68	68	67	68
45	46	48	47	34	48	50	53	44	55	56	51	46	48	40	47
32	27	44	34	40	25	28	12	28	31	36	13	30	31	27	30
49	47	68	40	51	49	51	50	47	38	38	35	43	42	48	45
27	28	28	30	21	31	34	30	30	22	25	13	30	30	29	28
29	30	24	31	23	30	32	33	28	20	22	14	28	28	25	28
76	75	76	75	76	79	79	76	81	72	74	67	76	76	72	76
89	89	90	88	86	91	93	90	91	82	84	77	90	90	86	89
60	60	64	60	56	66	65	69	64	56	59	46	68	69	61	65
63	62	68	64	61	68	67	71	68	57	59	49	70	71	64	67
37	37	36	45	29	40	43	49	34	32	35	23	36	36	37	38
55	55	58	54	56	54	60	54	50	47	48	40	54	53	59	53
30	30	27	33	27	31	33	36	28	24	26	17	29	29	28	29
82	82	81	85	76	80	79	79	81	73	76	63	81	81	82	81
64	66	63	62	60	69	67	69	70	56	59	46	66	66	66	65
41	38	49	45	45	49	53	44	48	38	38	36	45	46	42	46
57	57	54	63	52	56	61	57	52	48	47	51	58	57	61	56
83	83	86	85	81	85	85	86	84	77	79	72	84	84	86	83
34	34	31	34	34	38	42	37	36	30	31	29	36	36	37	37
71	72	73	72	67	76	77	78	75	65	72	42	74	75	72	74
48	49	44	55	40	55	61	57	51	44	46	38	51	52	49	50
57	57	59	58	54	60	62	61	59	52	54	44	59	59	57	58

※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)
②(4)	47	1.3あまり5(11.5)、13あまり0.5(5.0)、1あまり2.3(4.0)、1.2あまり0.1(2.5)
③	30	$3 \times 2 + 3 \times 7$ (54.0)、 $5 \times 3 + 3 \times 4$ (3.0)、 $5 \times 7 - 2 \times 4$ (2.5)、 $5 \times 7 + 3 \times 4$ (2.5)
④(2)①	28	97654(32.5)、96754(14.5)、97456(5.5)、97564(2.0)
④(2)②	28	94567(34.5)、97456(8.0)、96754(7.5)、95467(4.0)
⑥(3)	29	④⑤⑥⑧(10.0)、④⑤⑥⑦(5.5)、③④⑥⑨(3.0)、無答(3.0)、②④⑤⑥(2.0)、①④⑤⑥(2.0)
⑧(3)	37	点コ・点ス(15.5)、点ク・点ケ・点ス(7.5)、点ク・点ス(4.5)、点ス(4.0)、無答(2.5)

- ②(4)では、誤答の原因として、「1.3あまり5」とした解答が11.5%あったことから、商を正しく求めているが、割られる数の小数点の位置に着目せずにあまりを求めたと考えられる。また、余りの意味を理解していないことも考えられる。
- ③では、誤答の原因として、複合図形を2つの長方形に分けて面積を求めていた解答が54%と多いことから、たけしさんの考えの「1つの長方形にして求めた」という言葉に着目せずに面積を求めたことが考えられる。
- ④(2)①では、誤答の原因として、千の位までの概数にしたときに、97000になる最も大きい数として、97654とした解答が32.5%と多いことから、四捨五入して千の位までの概数にせずに、千の位から大きい数を順に並べたものと考えられる。
- ④(2)②では、誤答の原因として、千の位までの概数にしたときに、97000になる最も小さい数として、94567とした解答が34.5%と多いことから、四捨五入して千の位までの概数にせずに、千の位から小さい数を順に並べたものと考えられる。
- ⑥(3)では、誤答の原因として、④⑤⑥を選択しているにもかかわらず誤答となっている解答が19.5%と多いことから、平行四辺形の性質として、「向かい合った辺の長さが等しい」「向かい合った2組の辺が平行になる」「向かい合った角の大きさが等しい」ということは理解しているが、平行四辺形の対角線の性質を理解していないことが考えられる。
- ⑧(3)では、誤答の原因として、点コ・点スとした解答が15.5%あったことから、直方体を組み立てたときに重なる点スを理解することはできたが、展開図からできあがる立体図形を正しくイメージできなかったことが考えられる。

エ 今後の指導について

○課題の見られた問題 3

○出題のねらい

L字型の図形の面積について、図と言葉から、「移動して1つの長方形にして求めた」という考えを読み取り、式に表すことができるかを判断する問題である。

問題解決の過程や結果を伝え合う活動において、これまでの学習で使用してきた図や式などを活用して分かりやすく表現し、対話を通じて考えを伝え合う問題とした。

○分析結果と課題

分析の結果、設問で示された方法を「2つの長方形に分割して求める方法」と捉えた児童が大多数であった。

原因として、「示された方法を読み取ることができなかった」「示された方法を読み取らずに、自分の解きやすい方法を答えた」という2点が考えられる。

課題として、問題解決の過程を表現したり、読み取ったりすることが苦手であること、答えが出ればよいと考え、問題解決の過程を振り返ることが不足していることが考えられる。

○学習指導に当たって

今後の指導に当たっては、対話的な学びを通して、図や言葉から他者の考えを読み取る力を付け、数学的に表現することのよさを実感させることが大切である。また、学習活動が答えを求めることだけに重点を置いたものになっていないかを見直し、多様な考えを取り上げ児童の思考を深めさせるという視点で授業改善を行うことも必要である。

指導例

図と式を関連付けて、L字型の面積の求め方を考える指導

～単元名「面積」(第4学年)～

【指導の流れ】

1 L字型の図形を提示し、面積を求めるための見直しをもたせる。

今日の図形は…

長方形なら面積を求められるけど、この図形はどうやって求めればいいのかのかな…。

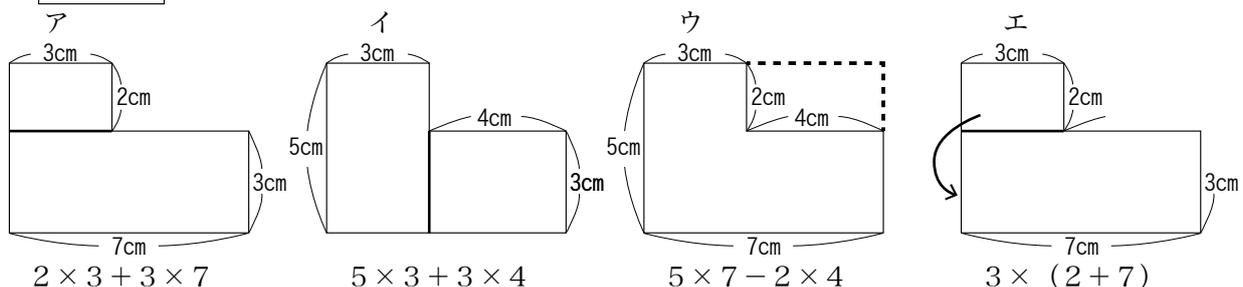
この図形から長方形を見付けることができれば求められそうだ。

ポイント

図形の見せ方を工夫し、前時までの図形との違いを捉えさせる。また、見直しをもたせる際には、これまで身に付けてきた図形の合成や分解、変形など、図形の構成についての見方を働かせ、どのように求めればよいか話し合わせる。

2 L字型の図形の面積の求め方について個人で考えさせる。

学習活動 L字型の図形の面積の求め方について個人で考えをもつ。



3 自分の求め方を説明させる。他者の多様な求め方を読み取らせる。

学習活動① ペアになり伝え合う。



ポイント

ノート等を用いて自分の求め方を説明させる。(答えが求められなかった場合は解決の途中までを説明させる。)相手に伝わっているか確認したり、説明の中で分からなかった部分を質問したりしながら交流させる。

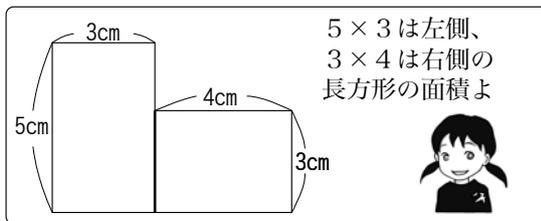
学習活動② 友達がどのような求め方をしたのか理解し、自分の考えを深める。

【式から考えを読み取る例】



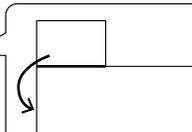
Aさんは、
 $5 \times 3 + 3 \times 4 = 27$ と求めました。どのように考えましたか？

式だけでは、分かりにくいなあ…図と関連付けて考えてみよう。



縦に線を引いて2つの長方形に分けて求めたんだね。

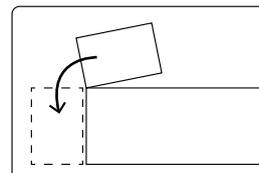
【図から考えを読み取る例】



Bさんは、図のように求めました。どのように考えましたか？式はどうなりますか？

上の長方形を動かしたのね。何のために動かしたのかしら。

上の長方形は横の長さが3cm、下の長方形は縦の長さが3cmで等しいから、くっつけると1つの長方形になるよ。



そういう考えもあるのね。できた長方形の縦の長さは3cmね。横の長さは何cmになるのかしら。

ポイント

図と式を関連付けて説明するよさを実感させ、多様な考えを理解させるため、図から考えを読み取らせたり、式から考えを読み取らせたりする。集団思考を進める際には、児童の発言を問い返したり、全体に確認したりし、全体で共有できるようにさせる。

4 学習のまとめをし、発展的な問題に取り組ませる。

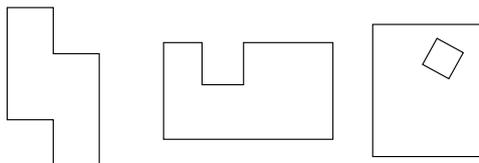


共通している考え方は何でしょう？

方法はいろいろあるけれど、どの求め方も長方形を見付け出しているところが共通しています。

学習活動 発展問題に取り組み、学習を振り返る。

例



今日は、式と図を関連付けたから友達の考えを読み取ることができたわ。これからは式と図を使って考えたいわ。

いつでも使える求め方もあれば、特定の場合しか使えない求め方もあるね。その図形に合った方法で求めたいな。

ポイント

発展問題を解いて気付いたことや学び合いを通して気付いたことについて話し合わせる。

○課題の見られた問題 4(2)

○出題のねらい

概数の意味や四捨五入の仕方を理解し、与えられた条件に沿って数を手際よく処理できるかを判断する問題である。

概数を的確に用いることができるようにするために、与えられた条件を確かめたり、四捨五入して指定された概数になる数の範囲を捉えたりする問題とした。

○分析結果と課題

分析の結果、平成27年度にも同様の問題が出題されているが、通過率が60%を上回っており、概ね良好な結果であった。しかし、今回の出題では、通過率が30%を下回る結果となった。

原因として、最も大きくなる（小さくなる）数を答えさせることで、正答が一つに限定されていることが一因であると考えられる。

課題として、四捨五入して概数にすることなく、9以外の4枚のカードを使って、最大(最小)になる数を作ったり、同じ数を二度使ったりしていることから、題意をきちんと把握し、条件を満たすような数について筋道立てて考える力が身に付いていないことが考えられる。

○学習指導に当たって

今後の指導に当たっては、正しく情報を読み取る力や、数直線を用いて行う話し合いを通して、四捨五入して指定された概数になる数の範囲を捉える力を向上させることが必要である。

指導例

概数の意味を理解し条件に応じて適切に数进行处理するための指導
～単元名「およその数」(第4学年)～

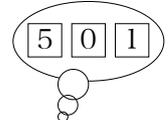
【指導の流れ】

1 与えられた条件で、どのような数を作れるのかを考えさせる。

学習活動 0から9までのカードを使って、500に一番近い数を作る。



カードは1枚ずつしかないから、500は作れないね。



499も作れないから、わたしは、501が一番近い数だと思うわ。



次に近いのは、498と502かな。

ポイント

このほかにも、最も大きな数や二番目に小さい数の作り方などをペアやグループで話し合い、気付いたことを共有することで、与えられた条件の中で数を作るときのきまり等を確認させる。

2 問題を提示し、題意をつかませる。

問題

4、5、6、7、9の数が書かれたカードが1枚ずつあります。このカードをすべて使って、5けたの数を作ります。四捨五入して千の位までのがい数にしたとき97000になる数のうち、最も大きい数と最も小さい数はいくつですか。

3 概数で表された数について話し合わせる。



四捨五入して千の位までの概数にしたとき97000になる数は、いくつからいくつまでですか。

学習活動

四捨五入して指定された概数になる数の範囲を考え、数直線に表す。

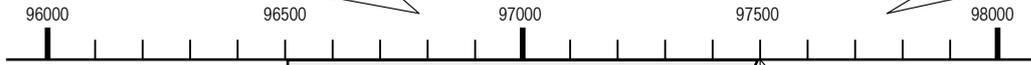


千の位までの概数だから、百の位を四捨五入すればいいかな。1目もりを100にした数直線で考えてみよう。

96500から96999までは、百の位を四捨五入すると、切り上げるから97000になるわね。



97000よりも大きい数もあるよ。範囲は96500以上97500以下ということだね。



四捨五入して千の位までの概数で97000になる数の範囲

97500は百の位が5だから、四捨五入すると98000になってしまうわ。「97500未満」か「97499以下」と言うのが正しいと思います。



ということは、96500以上97499以下の数の中から、5枚のカードを使ってできる最も大きい数と小さい数を見つけたいのね。

ポイント

概数は、ある数の範囲を代表しているものであることを数直線を使って視覚的に理解させるとともに、話し合いを通して、「以上」「未満」の意味を再度確認し、四捨五入についての理解を深めさせる。

4 与えられた条件を満たす数はどうなればよいかを考えさせる。

学習活動

指定された概数になる数の範囲から、最大(最小)となる数を求める。



では、96500以上97499以下で最も大きい数と小さい数を、5枚のカードで作っていきましょう。

わたしは、まず、96500以上の数で一番小さい数を考えました。一万の位は9、千の位は6、百の位は5になります。

9 6 5 ? ?



残り2枚のカードでできる数は47と74です。小さいのは47の方なので、答えは96547になります。



同じように、今度は97499以下で一番大きい数を考えます。一万の位は9、千の位は7、百の位は4になるので、残りの2枚は、5と6のカードです。56と65だと、大きいのは65の方なので、答えは97465になります。

9 7 4 ? ?

96547と97465を千の位までの概数にすると、どちらも97000になるね。



ポイント

与えられた数の範囲の中で、最大(最小)の数を求める際、同じ数(カード)を二度使うことのないように順序立てて考えさせるとともに、題意を踏まえ、求めた答えが条件に当てはまっているかどうかの見直しをさせるようにする。