

第 二 部

算数・数学診断テスト作成についての 実験的研究

1. 総論

1.1. 研究の目的

数計算において、児童生徒の誤算を分析すると、その多くは、数の概念があくされていなかつたり、計算に含まれる理解事項や原理に欠陥のあることが指摘される。また、数計算は、機械的にできても、そこに含まれる理法や概念がはつきりはあくされていない児童生徒の多いことがわかる。このようなことでは、計算が所謂計算だけで終わってしまう結果になる。このような児童生徒に対して、どのような点から指導していつたらよいか、また、指導の要点はどこであるかが明らかにされないならば、学習指導は効果的に展開されないであろう。特に、分数概念やその計算では、整数計算以上に多くの困難を感じ、また誤算をする。われわれは、一人一人の児童生徒が自分の能力を十分にのばし、成功感を味わうことのできることを念願したい。そのためには、診断と、それにもとづく治療指導を合理的に進めることが必要となる。ここにおける研究の目的は、整数、分数計算において、

(1) 児童生徒は、どのような点につまずくか。

(2) そのつまずきの原因はどのような基礎的理解欠除によつているか。

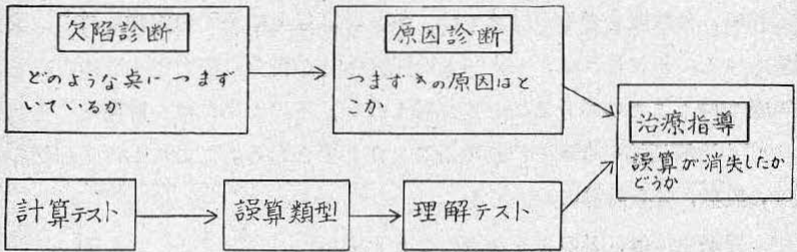
を診断し、その診断にもとづいて治療指導を効果的に進めていくことのできる診断テストを作成しようとする点にある。誤算の原因には、不注意や考え違いその他いろいろあると思われるが、特に、ここでは基礎的理解事項の欠除によつている誤算を考える。不注意や考えちがい等の誤算であるかどうかを判定する目安となるものには、平素の観察結果等が考えられるが、計算テスト問題はいくつかの同じ型の問題群で構成されているので、全体的に計算テストの結果を検討することによつて、それが不注意や思いちがい等の誤算であるかどうかの凡そが推定される。それで診断を理解欠除事項にしぼつて考えた。そして、その理解欠除の欠陥を明らかにして、効果的に指導を進めていこうとするわけであるが、その理解欠除を所謂、ペーパーテストでとらえようとしている処に困難な点がある。そこにペーパーテストとして、この診断テストの限界が考えられるわけであるが、実験的な過程を通して、それらの困難な点をすこしでも

のりこえていこうと意図した。なお、このテストによる診断の結果は、治療指導によつてそれでよかつたかどうかがかたしかめられるとともに、ペーパーテストでおさえきれない点を実際指導を通して解決していくということになる。なお、本研究では、第4編に基礎計算能力テストの全県基準を設定し、基礎計算能力を他の面から診断していくことも研究されたので、これもあわせて御活用願えれば幸いである。

1.2. 研究の内容

診断テストによる診断の構造は第1.1.表の通りである。

第1.1.表 診断の構造



計算テストを実施して、どこにつまずいているか、欠陥診断を行う。つぎにその欠陥は、どのような類型になるかを誤算類型によつて明らかにする。誤算の類型が明らかにされたならば、理解テストを実施することによつて、誤算の原因を診断する。その診断にもとづいて治療指導を行うという構造になる。ここでは、誤算に対応して理解テストにより理解欠除を要素的にとらえようとしているが、技能は加算的な集積ではなく、下位のそれぞれの技能に習熟するとともに、下位の技能を全体として統合し、一つの体制ができ上がつて始めて上位の技能になるという点に注意しなくてはならない。したがつて、個々の要素の欠陥を診断することができるようにテストが作成されていても、治療はまた別の問題を含んでいる。下位の技能の理解とともに、それが全体として統合されるように指導されなくてはならないわけである。診断指導をこのように考えてくると、研究内容は、つぎの四つにわけて考えることができる。

① 計算テスト問題の作成研究

- ② 誤算類型設定の研究
- ③ 理解テスト問題作成の研究
- ④ 治療指導の事例研究

なお、研究領域は整数計算、分数計算に限定した。

1.3. 研究の方法

各研究内容について、方法上の問題は、次章以下のべることにして、ここでは、全体的な手順の概要をのべる。

1.3.1. 研究手順の概要

この研究の主要な部分は、すべて実験学校でなされた。しかし、この診断テストの目的の上から他の多くの学校の協力を必要とした。研究手順はつぎの通りである。

第1.2.表 実験研究計画

実験次別	場 所	研 究 内 容
第一次実験研究	実験学校	実験学校において計算テスト誤算類型、理解テストの作成研究および治療指導の事例研究を行う
第二次実験研究	実験学校以外の学校	実験学校でえられた結果を他の学校で実施し、検討する

また、各年度研究主題はつぎの通りである。

昭和28年度……基礎研究，誤算類型設定研究

昭和29年度……計算テスト問題，理解テスト問題作成研究

昭和30年度……理解テスト問題の検討と治療指導の研究

1.3.2. 研究組織

- (1) 研究を担当した人

小島 甚作 武藤 惇 栗賀 貫次 小田 正衛

(小島甚作氏は現在県教育庁中越出張所主事)

- (2) 実験学校と研究を担当した人

(イ) 西蒲原郡和納小学校(整数計算診断テストの研究)

石添 徳治 石田 憲司 清水 武美 小林三喜男
棚辺 十四

(ロ) 中蒲原郡両川中学校(分数計算診断テストの研究)

後藤 昇 吉田 誠司

2. 整数計算診断テスト作成についての 実験的研究

2.1. 誤算類型の設定

2.1.1. 誤算類型設定の目的

児童は、いろいろな誤りをするが、その誤りのおきる原因と想定される理解欠除事項を中心に、その誤りを整理してみると、いくつかの型に整理されて治療指導の目安がえられる。このように、様々な誤りを理解欠除事項と関連させて、大わくに整理し、治療指導の目安を与えようとするものが誤算の類型である。

2.1.2. 誤算類型設定の研究

誤算の類型を、九九の誤り、繰り上がり繰り下がりのない計算操作の誤り、0の処理の誤り、繰り上がり繰り下がり操作の誤り、その他の誤りとした。誤算類型は第2.1.表のようになる。

第2.1.表 誤算の類型

誤算の類型 \ 類型の内容	加 法	減 法	乗 法	除 法
A 型	加法九九を誤る	減法九九を誤る	乘法九九を誤る	除法九九を誤る
B 型	加法操作を誤る	減法操作を誤る	乘法操作を誤る	除法操作を誤る
C 型	0の処理を誤る	0の処理を誤る	0の処理を誤る	0の処理を誤る
D 型	繰り上がり処理を誤る	繰り下がり処理を誤る	繰り上がり処理を誤る	繰り下がり処理を誤る
E 型	その他の誤り	その他の誤り	加法を誤る	減法を誤る

加法では、加法九九の誤りをA型の誤りとする。また、同位の数を加えるという加法の操作で誤る誤りをB型の誤りとする。たとえば、 $12+6=72$ はB型の誤りである。つぎに、 $20+3=24$ は同位の数を加えるという加法操作は正しいが、 $0+3=4$ と誤っている。また、 $40+20=6$ は0をおとしている。このように0の加法やその処理を誤る型をC型とする。つぎに、 $96+6=92$ のように

同位の数を加えるという加法操作は正しいが繰り上がり処理を誤る型をD型、その他の誤りをE型とした。

減法では、減法九九の誤りをA型。また、同位の数からひく減法操作を誤るものをB型とする。たとえば、 $79-6=19$ は $7-6=1$ として同位の数の減法操作を誤っているのでB型である。つぎに、 $67-20=40$ は $7-0$ を0としている。また、 $302-200=12$ は102となるべきを12と誤っている。このように0の減法やその処理を誤るものをC型とする。つぎに、 $92-7=83$ は $90-7=83$ として2をわすれている繰り下がり処理の誤りで、D型とする。その他の誤りはE型とした。

乗法では、乗法九九の誤りをA型とする。つぎに、 $\begin{array}{r} 23 \\ \times 42 \\ \hline \end{array}$ は $3 \times 2 = 6$ 、 $2 \times 4 = 8$ として計算している。また、 $\begin{array}{r} 21 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$ は $1 \times 3 = 3$ 、 $2 + 3 = 5$ としている。これらは、いずれも乗法の正しい計算操作を誤っているものでB型の誤りとする。

また、 $10 \times 10 = 1000$ 、 $\begin{array}{r} 23 \\ \times 20 \\ \hline 4600 \end{array}$ は0処理を誤っているし、 $5 \times 0 = 5$ は0の乗法を誤っている。このような誤りをC型とする。つぎに、 $15 \times 6 = 80$ は計算操作は正しいが繰り上がりを誤っている。これをD型の誤りとする。その他、加法を誤つたもの等をE型とした。

除法では、除法九九の誤りをA型とする。また、0以外の商の立てかた、除法のし方の誤りをB型の誤りとする。部分積の求め方の誤りなどもB型となる。たとえば $\frac{1}{4)480}$ は、首位のみ4でわつてあとをかまわないうえ、B型の誤りである。つぎに、商に0の立つとき0の処理の誤をC型とする。たとえば $\begin{array}{r} 13 \\ 8)824 \end{array}$ として中間の0をおとしているのはC型の誤りとなる。つぎに、部分積は正しく求められたが繰り下がりに誤るものをD型とする。たとえば、 $\begin{array}{r} 104 \\ 5)610 \\ \underline{5} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$ はD型の誤りである。減法そのものの誤りをE型とする。

2.1.3. 実験学校にける研究

前節で誤算の類型が設定されたが、つぎに、

- すべての誤算がその類型で整理されるかどうか。
- 各類型について、誤算の事例はどうか。

を明らかにするために計算問題を作成し、実験学校児童に実施し、その結果を整理した。誤算類型は第2.3.表の通りである。計算問題は類型をおさえて作成した。紙面に制限があるので問題は省略する。問題類型設定の一例を示せば、第2.2.表のようになる。加法、減法は3年以上全員に、乗法、除法は4年、5年に既習の範囲で実施した。

第22.表 計算テスト問題の例

(1) 型の基本

①	②	③	④
被加数の位数	加数の位数	0を含まないか含むときはどこに含むかの類型	繰り上がりの有無の類型

例 $\left(\begin{array}{ll} 1111\text{型} & 5+4 \\ 1112\text{型} & 6+7 \\ 1212\text{型} & 4+27 \text{等} \end{array} \right)$

なお類型の検討にはつぎの学校の協力を得た。

中蒲原郡大蒲原小学校

北蒲原郡笹岡小学校

新潟市大形小学校

第23.表 誤算類型

(1) 加法誤算類型

誤算類型	具 体 例	
	(1位数)+(1位数) (2位数)+(1位数) (2位数)+(2位数)	(3位数)+(1位数) (3位数)+(2位数) (3位数)+(3位数)
(A型) 加法九九を誤る		
(B型) 加法操作を誤る		
(B a) 構成数字の和を求める		
1 被加数、加数の構成数字の総和をもとめる	$57+3=15$	$450+40=13$
2 部分的に構成数字の和を求める		$450+40=90$
3 加数の構成数の和を被加数の次に羅列する		$100+53=1008$
4 被加数、加数の構成数の和を答の2位3位にする		$818+751=183$

<p>(B b) 位取りを誤る</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 被加数または加数の位を誤る 2 答の位を誤る 3 1位の加数を2位または3位に加える <p>(B c) その他</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 $a + a = a$ または $a + 1$ とする 	$27 + 51 = 87$ $4 + 4 = 4$	$300 + 7 = 1000$ (3700) $7 + 191 = 268$
<p>(C型) 0の処理を誤る</p> <p>(C a) 0の加法を誤る</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 基数+0=0または0+基数=0とする 2 $0 + 0 = 1$ とする 3 基数+0=何+とする 4 $0 = 1$ とする 5 $0 = 10$ とする 6 0を加数被加数と同じにする <p>(C b) 0の処理を誤る</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 末位の0をおとす 2 中間の0をおとす 3 末位の0をよけいにかく 4 中間の0をよけいにかく 	$\begin{array}{r} 20 \\ + 7 \\ \hline 20 \end{array}$ $50 + 20 = 71$ $2 + 0 = 20$ $0 + 0 = 2$ $0 + 4 = 14$ $0 + 3 = 6$ $52 + 28 = 8$ $51 + 56 = 17$ $50 + 20 = 700$ $12 + 9 = 201$	$\begin{array}{r} 200 \\ + 50 \\ \hline 200 \end{array}$ $810 + 200 = 1022$ $30 + 92 = 124$ $993 + 7 = 100$ $941 + 60 = 101$ $993 + 7 = 10000$ $950 + 93 = 10043$
<p>(D型) 繰り上がり処理を誤る</p> <p>(D a) 繰り上げをしない</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 部分和が2位となつたとき1位のみかいて繰り上げを誤る 2 繰り上げるとき被加数または加数をそのままかく 3 部分和が2位数になるとき繰り上げずそのまま羅列する 4 部分和が2位数になるとき10位を1位にかき繰り上げない 5 繰り上がりぬ部分和を求め他を0とする <p>(D b) 繰り上げの方法を誤る</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 繰り上がる1を被加数に加えたり、ひいたりする 2 繰り上がる数をひく 3 繰り上げるとき各桁について大きい方より小さい方をひく 4 部分和が9になるとき9をかき、更に1を繰り上げる 	$7 + 7 = 4$ $96 + 6 = 92$ $7 + 7 = 7$ $80 + 70 = 70$ $52 + 28 = 710$ (71) $43 + 48 = 811$ $7 + 7 = 84$ $57 + 3 = 40$ $86 + 78 = 12$	$66 + 37 = 93$ $476 + 563 = 979$ $565 + 439 = 134$ $730 + 64 = 894$

5	2位へ繰り上がるものを3位へ、また3位へ繰り上がるものを4位へ繰り上げる	$58+82=230$	$204+6=300$
6	2位へ繰り上がるとき2位を3位に繰り上げる		$322+8=430$
7	繰り上げてないのに繰り上げる	$27+51=88$	
8	部分和が10のとき答に1をかき、その上繰り上げる		$90+510=610$
9	繰り上がった1を被加数に加えたり引いたりする	$7+7=84$	
10	繰り上がった最上位をかかない	$51+56=07$	
(E型) その他の誤り			
1	数え誤り(答に1のちがいが多い)	$4+2=7$ $9+7=17$ $11+8=18$ 又は20	$803+2=804$
2	かけ算, ひき算をする	$2+5=10$ $8+2=6$	
3	見誤り発音からくる誤り(9と6, 3と8の見誤り)(4と7の発音からくる誤り)	$7+6=16$ $30+92=172$	$7+191=168$
4	一部分の和のみ求める	$43+48=11$	
5	でたらめ又は無答		

(2) 加法九九の誤算類型

問題類型	誤算の型	誤算の具体例
(-) 繰り上がりのない場合		
(1) $a+b$ の型 ($a \neq b$)	(イ) 加数又は被加数そのまま答とする (ロ) 演算の誤 (ハ) 発音のにているための誤 (ニ) 見積り	$4+2=4$ $2+5=10$ $3+3=9$ $1+3=7$ (4を7とする) $2+9=8$ (9を6とする)
(2) $a+a$ の型	(イ) $a+a=a$ とする (ロ) $a+a=a+1$ とする	$3+3=3$ $5+5=6$
(3) $a+0$ または $0+a$ の型	(イ) $a+0$ または $0+a=0$ とする (ロ) $a+0=何+$ とする (ハ) $a+0=a+1$ とする (ニ) 0を10とする (ホ) $0+0=1$ とする	$0+5=0$ $3+0=30$ $2+0=3$ $3+0=13$

(二) 繰り上がりのある場合		
(1) $a + b = 10$ の型	(イ) 9又は11とする	$4 + 6 = 9$ 又は11
	(ロ) 0とする	$3 + 7 = 0$
(2) $a + b > 10$ の型	(イ) 繰り上がりを忘れる	$9 + 8 = 7$
	(ロ) 被加数又は加数を答とする	$9 + 8 = 8$
	(ハ) 記数法を誤る	$6 + 7 = 103$
	(ニ) 見誤り. 数え誤り	$7 + 6 = 16$ (6を9に誤る)
		$9 + 7 = 17$ (数え誤り)

(3) 減法誤算類型

誤算類型	具 体 例	
	(1位数)-(1位数) (2位数)-(1位数) (2位数)-(2位数)	(3位数)-(1位数) (3位数)-(2位数) (3位数)-(3位数)
(A型) 減法九九を誤る		
(B型) 減法操作を誤る		
(B a) 構成数字の和差を求める		
1 被減数の構成数の和から減数をひく	$48 - 8 = 4$	
2 被減数の構成数の和を減数からひく	$67 - 30 = 17$	
(B b) 位取りを誤る		
1 減数の位を誤る	$79 - 6 = 19$	$407 - 20 = 207$
2 被減数の各位より減数をひく	$67 - 2 = 45$	$457 - 3 = 124$
3 被減数, 減数を羅列する	$12 - 1 = 121$	
(B c) その他		
1 被減数の1位が何で減数が0のとき10-何とする	$67 - 30 = 33$	
2 同上くりさげる	$67 - 30 = 23$	
3 $a - a = a$ とする	$5 - 5 = 5$	
(C型) 0の処理を誤る		
(C a) 0の減法を誤る		
1 基数-0=0とする	$67 - 30 = 30$	
2 0-基数の形のものを0とする	$20 - 13 = 10$	$910 - 1 = 910$
3 $0 - a$ の形のものをaとする	$30 - 18 = 28$	$209 - 160 = 169$
4 $0 - 0 = 1$ とする		$909 - 609 = 210$
5 基数-0=1とする	$8 - 0 = 1$	

6 基数-0=10-基数とする	$8-0=2$	
(C b) 0の処理を誤る		
1 答の末尾の0をおとす	$48-8=4$	$909-609=30$
2 答の000...をおとす		$532-32=5$
3 答の中間の0をおとす		$302-200=12$
4 答の首位が0のとき首位に0をつける	$20-13=07$	$810-809=001$
(D型) 繰り下げ処理を誤る		
(D a) 繰り下げない		
1 被減数減数に関係なく各位の大きい数より小さい数をひく	$15-9=14$	$253-185=132$
2 各位で(小さい数)-(大きい数)=0とする	$47-18=30$	$253-185=100$
3 繰り下ぎを忘れる	$15-9=16$	$102-58=54$
4 被減数または減数をそのまま答とする(部分的にこのような操作をするものも含む)	$92-7=92$	$100-50=100$
5 被減数の各位が減数の各位より小さくてひけないとき部分的に加法する	$63-55=18$	$253-185=438$
(D b) 繰り下げの方法を誤る		
1 減加法で加法をしない	$92-7=83$	$952-6=944$
2 1位, 10位の繰り下げをすべて被減数の100位よりする		$404-7=307$
3 被減数の10位を除外して百位より繰り下げる		$671-86=495$
4 同じ位で(小さい数)-(大きい数)となつたとき(大きい数)-(小さい数)とすると同時に繰り下げる	$15-9=4$	
5 被減数の10が0のとき10位で繰り下げ処理をしない		$404-7=407$
6 繰り下げを9として計算する	$20-17=2$	$100-48=51$
7 繰り下げでないのに繰り下げる		$690-20=570$
8 繰り下げを二回する	$47-18=19$	$407-20=287$
9 一位は被減数, 減数の何れかをかき, 2位について計算する		$100-48=68$
10 被減数, 減数の一部をよせて繰り上る1を上位よりひく		$380-90=270$
11 各位の被減数が減数より小さいとき繰り下げて10-減数とする	$15-9=1$	$140-60=40$

(E型) その他の誤り		
1 数え誤り(答に1ちがいが多い)	$90-60=40$	
2 各位のうち部分的計算をする		$458-250=8$
3 加法をする		$100-48=148$
4 最上位の計算をしない		$407-20=87$
5 見誤り. 発音からの誤り (3と8. 6と9の見誤り) (4と7の誤り)	$7-4=8$	$106-10=99$
6 てため. 無答		

(4) 減法九九の誤算類型

問題類型	誤算類型	誤算の具体例
(一) 繰り下がりのない場合		
(1) $a-b$ の型($a>b$)	(イ) 減数または被減数をそのまま答とする	$7-4=4$
	(ロ) 算法の誤り	$5-3=8$ (加法をする)
(2) $a-a$ の型	(イ) $a-a=a$ とする	$7-7=7$
	(ロ) $a-a=1$ とする	$8-8=1$
	(ハ) $a-a=a-1$ とする	$9-9=8$
	(ニ) 算法の誤り	$3-3=6$ (加法をする)
(3) $0-0$. $a-0$ の型	(イ) $a-0=a$ とする	$7-0=7$
	(ロ) $a-0=0$ とする	$5-0=0$
	(ハ) $a-0=a-1$ とする	$8-0=7$
	(ニ) $a-0=a+a$ とする	$6-0=12$
	(ホ) $0-0=1$ とする	
(二) 繰り下がりのある場合		
(1) $10-a$ の型	(イ) $10-a=a$ とする	$10-3=3$
	(ロ) $10-a=0$ とする	$10-4=0$
	(ハ) $10-a=a-1$ とする	$10-7=6$
	(ニ) $10-a=1$ とする	$10-3=1$
(2) $a-b$ の型($a>10$) ($b<10$)	(イ) 繰り下がりをおぼろげにする	$11-3=18$
	(ロ) 減加法で加える数を忘れる	$11-7=3$
	(ハ) 減数を答とする	$11-7=7$
	(ニ) 被減数の一位より減数 が大きいとき一位を逆に ひく	$11-3=12$ 又は2
	(ホ) 被減数の一位より減数 が大きいとき一位を0と する	$11-3=10$

(5) 乗法誤算類型

誤答類型	具体例
(A型) 乗法九九の誤	
(B型) 乗法操作を誤る	
1 被乗数の構成数字の和を乗数にしてかける	$\begin{array}{r} 21 \\ \times 4 \\ \hline 12 \end{array} \quad (2+1=3, 3 \times 4=12)$
2 被乗数の構成数の一部に乗数を加える	$\begin{array}{r} 23 \\ \times 3 \\ \hline 59 \end{array}$
3 同位の数同仕を乗ずる	$\begin{array}{r} 32 \\ \times 21 \\ \hline 62 \end{array} \quad (2+1=3)$
4 乗数の和を被乗数に乗ずる	$\begin{array}{r} 32 \\ \times 21 \\ \hline 96 \end{array}$
5 乗数の一位を被乗数の二位にかけるのを忘れる	$\begin{array}{r} 30 \\ \times 21 \\ \hline 600 \end{array}$
6 部分積の位置を誤る	$\begin{array}{r} 12 \\ \times 31 \\ \hline 12 \\ 36 \\ \hline 48 \end{array}$
7 繰りあげでないのに繰りあげる	$\begin{array}{r} 12 \\ \times 31 \\ \hline 12 \\ 36 \\ \hline 48 \end{array}$
8 記数法の誤り	$\begin{array}{r} 12 \\ \times 31 \\ \hline 12 \\ 36 \\ \hline 48 \end{array}$
(C型) 0の乗法を誤る	
1 $0 \times \text{基数} = \text{基数}$ とする	$10 \times 10 = 10, 00, 1000$
2 $0 \times \text{基数} = 1$ とする	$\begin{array}{r} 23 \\ \times 20 \\ \hline 4600 \end{array}$
3 $0 \times 0 = 1$ とする	
4 空位の0の処理を誤る	
(D型) 繰り上がり処理を誤る	
1 繰り上がった数を忘れる	$\begin{array}{r} 15 \\ \times 6 \\ \hline 60 \end{array}$
2 繰り上がった数を被乗数のつぎの位に加える	$\begin{array}{r} 15 \\ \times 6 \\ \hline 40 \end{array}$
3 繰り上がった数を被乗数の一位の数に加える	$\begin{array}{r} 15 \\ \times 6 \\ \hline 80 \end{array}$

4 部分積の位置を誤る	$\begin{array}{r} 15 \\ \times 6 \\ \hline 360 \end{array}$
5 繰りあげないでそのまま羅列する	$\begin{array}{r} 15 \\ \times 6 \\ \hline 630 \end{array}$
6 積の位置を逆にして加える	$\begin{array}{r} 78 \\ \times 6 \\ \hline 504 \end{array} \quad \left(\begin{array}{l} 6 \times 8 = 48 \\ 6 \times 7 = 42 \\ 420 + 48 = 504 \end{array} \right)$
7 繰り上がった10位の数をそのまま被乗数にかける	$\begin{array}{r} 8 \\ \times 25 \\ \hline 360 \end{array}$
(E型) 加法計算を誤る その他	

註 乗法九九については全県の結果を参照下さい。

(6) 除法誤算類型

誤 算 類 型	具 体 例
(A型) 除法九九を誤る	
(B型) 除法操作を誤る (繰り下がりを含まない)	
1 首位の商のみ求めて他はそのままにしておく	$\begin{array}{r} 1 \\ 4 \overline{)480} \end{array}$
2 首位の商のみを求め他は被除数をそのままかく	$\begin{array}{r} 180 \\ 4 \overline{)480} \\ 4 \\ \hline 0 \end{array}$
3 首位の商を求めつぎに除数を被除数でわつて逆にひく	$\begin{array}{r} 61 \\ 8 \overline{)486} \\ 488 \\ \hline 2 \end{array}$
4 首位の商を求め他の商を0とし、被除数のあまりをそのままあまりとする	$\begin{array}{r} 20 \\ 7 \overline{)148} \\ 14 \\ \hline 8 \end{array}$
5 あまりがでると商に0をたてあまりを0とする	$\begin{array}{r} 230 \\ 2 \overline{)461} \\ 4 \\ \hline 6 \\ 6 \\ \hline 1 \\ 1 \\ \hline 0 \end{array}$
6 首位の商のみかいてあとは0をつける	$\begin{array}{r} 100 \\ 3 \overline{)400} \end{array}$

7 商の位置を誤って最後に0をつける

$$\begin{array}{r} 420 \\ 7 \overline{)300} \\ \underline{28} \\ 20 \\ \underline{14} \\ 6 \end{array}$$

8 首位の商をたてるのに被除数の首位で除数の首位をわる

$$\begin{array}{r} 200 \\ 6 \overline{)300} \\ \underline{300} \\ 0 \end{array}$$

9 中位の数を変えない

$$\begin{array}{r} 100 \\ 6 \overline{)634} \\ \underline{6} \\ 4 \end{array}$$

10 首位の数を逆によんで誤る

$$\begin{array}{r} 60 \\ 4 \overline{)423} \\ \underline{42} \\ 3 \end{array}$$

11 商を1だけ大きくして逆にひく

$$\begin{array}{r} 63 \\ 7 \overline{)402} \\ \underline{42} \\ 22 \\ \underline{21} \\ 1 \end{array}$$

12 小さい商をたてて余りが大きくなる

(C型) 商の0の処理を誤る

1 商の中間の0をおとす

$$\begin{array}{r} 13 \\ 8 \overline{)824} \\ \underline{8} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

2 商の最下位の0をおとす

$$\begin{array}{r} 23 \\ 2 \overline{)461} \\ \underline{4} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 1 \end{array}$$

3 商の中間の0をよけいにつける

$$\begin{array}{r} 106 \\ 4 \overline{)64} \\ \underline{4} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

4 商の始めに0をよけいにつける

$$\begin{array}{r} 03 \\ 9 \overline{)301} \\ \underline{27} \\ 31 \end{array}$$

<p>(D型) 部分積の繰り下がり処理を誤る</p> <p>1 繰り下がりをわすれる</p> <p>2 繰り下がった数をつぎの位の数に加えてしまふ</p>	$\begin{array}{r} 105 \\ 4 \overline{)520} \\ \underline{4} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$ $\begin{array}{r} 104 \\ 5 \overline{)610} \\ \underline{5} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$
<p>(E型) その他減法の誤り</p>	$\begin{array}{r} 33 \\ 9 \overline{)303} \\ \underline{27} \\ 33 \\ \underline{27} \\ 3 \end{array}$

(7) 除 法 九 九

誤 算 類 型	具 体 例
1 かけざんをする	$4 \div 2 = 8$
2 商に近い数と誤る	$49 \div 7 = 8$ 又は 6
3 被除数の1位と10位をよみがえる	$54 \div 9 = 5$ (54 を 45 とみる)
4 $a \div a = a$ とする	$5 \div 5 = 5$
5 $a \div 1 = 1$ とする	$5 \div 1 = 1$

註 除法九九は4年生56名(12月)に実施した結果で、このほかいろいろな類型がでるものと考えられる。

2.1.4. 全県調査とその結果

つぎに、全県における類型の実態をはあくするために全県調査を実施した。実施の期日は昭和30年3月上～中旬である。このとき算数学力検査改訂のために学力検査の標準化が行われたので、その標本学校小学校38校の2年、3年に学力検査標準化と同じ時期に実施した。ただし、いろいろな都合で、被験者数は約180名とした。したがって、この結果はごく大まかな傾向を示すものとみるべきである。テスト問題は第2.9.表における「よせさんのテスト」「【ひきさんのテスト】」の内容とほぼ等しい。このほか「よせさん九九」「ひきざ

九九」「かけざん九九」の一部についてテストを実施した。乗法、除法については、当時まだ研究段階であつたので全県調査は実施しなかつた。調査の結果は第2.4.表の通りである。

第2.4.表 全 県 調 査 の 結 果

(イ) よ せ ざ ん

(小学校3年 174名)

問	題	誤答数	無答数	誤(無)答率	正答率	主な誤算類型例 (カッコ内は誤答類型とその誤答率)	
(1)	イ	6+3	4	0	2.8	97.7	
	ロ	11+8	11	0	6.3	93.7	18(E ₁ , 2.3)
	ハ	5+23	19	0	10.9	89.1	27(E ₁ , 1.7) 73(Bb ₁ , 1.7)
	ニ	27+51	21	0	12.1	87.9	33(Ba ₂ , 2.4)
(2)	イ	0+4	19	0	10.9	89.1	0(Ca ₁ , 10.3)
	ロ	9+0	14	0	8.0	92.0	0(Ca ₁ , 6.9)
	ハ	0+0	3	0	1.7	98.3	
	ニ	20+6	8	0	4.6	95.4	
	ホ	30+46	20	0	11.5	88.5	
	ヘ	50+20	7	1	4.6	95.4	7(Cd ₁ , 1.7)
	ト	70+30	15	1	9.2	90.8	10(Cb ₁ , 2.9)
	チ	40+92	46	1	27.0	73.0	122(E ₁ , 1.7) 15(Ba ₁ , 1.7) 1032(Cb ₄ , 1.7)
	リ	80+60	39	1	23.0	77.0	14(Cb ₁ , 4.6) 40(Da ₁ , 1.7) 400(Da ₁ , Cb ₃ , 1.7)
	ヌ	63+40	41	1	24.1	75.9	13(Bb ₁ , 4.0) 130(B ₂ , 2.9) 100(Ca ₁ , 1.7)
(3)	イ	50+8	13	0	7.5	92.5	68(Db ₇ , 2.9)
	ロ	10+73	8	0	4.6	95.4	
	ハ	60+20	7	0	4.0	96.0	8(Cb ₁ , 1.7)
	ニ	90+10	18	0	10.3	89.7	10(Cb ₁ , 6.9)
	ホ	70+51	34	0	19.5	80.5	21(Da ₁ , 5.1) 131(E ₁ , 2.9)
	ヘ	40+80	23	0	13.2	86.8	20(Da ₁ , 3.4) 12(Cb ₁ , 2.4)
	ト	57+50	23	0	13.2	86.8	17(Cb ₂ , 5.1) 07(Da ₁ , 3.4)

(4)	イ	3+7	12	3	8.6	91.4	21(E ₂ , 2.9)
	ロ	8+2	9	3	6.9	93.1	16(E ₂ , 2.4)
	ハ	6+6	8	3	6.3	93.7	36(E ₂ , 2.4)
	ニ	8+5	16	3	10.9	89.1	40(E ₂ , 2.4) 12(E ₁ , 1.7) 14(E ₁ , 1.7)
	ホ	57+3	21	0	12.1	87.9	50(Da ₁ , 5.7) 51(Da ₄ , 2.4)
	ヘ	48+7	27	0	15.5	84.5	54(E ₁ , 2.9) 45(Da ₁ , 2.4)
	ト	95+5	22	0	12.6	87.4	90(Da ₁ , 5.1) 91(Da ₄ , 2.4) 11(Db ₈ , 2.4)
	チ	96+6	24	0	13.8	86.2	92(Da ₁ , 3.4) 02(Db ₁₀ , 2.4) 12(Cb ₂ , 2.9)
	リ	52+28	29	0	16.7	83.3	70(Da ₁ , 9.2) 71(Da ₄ , 4.0)
	ヌ	35+27	20	2	12.6	87.4	52(Da ₁ , 4.0) 63(E ₁ , 2.4)
	ル	51+56	24	1	14.4	85.6	17(Cb ₂ , 6.9) 07(Db ₁₀ , 2.9)
	ヲ	45+62	25	1	14.9	85.1	17(Cb ₂ , 6.3) 07(Db ₁₀ , 3.4)
	ヴ	72+43	32	2	19.5	80.5	125(E ₁ , 4.6) 15(Db ₁₀ , 4.0)
	カ	58+82	41	2	24.7	85.3	130(Da ₁ , 7.5) 30(Da ₁ , Db ₁₀ , 3.4)
	コ	43+79	32	3	20.1	79.9	112(Da ₁ , 4.6) 22(Da ₁₀ , 5.1)
ク	84+16	32	3	20.1	79.9	90(Da ₁ , 7.5) 91(Da ₄ , 3.4)	
ケ	66+37	30	4	19.5	80.5	93(Da ₁ , 4.0)	
(5)	イ	300+7	22	3	14.4	85.6	3007(Ba ₃ , 2.9)
	ロ	803+2	23	3	14.9	85.1	13(Ba ₁ , 1.7)
	ハ	520+5	34	3	21.3	73.7	570(Bb ₁ , 2.9) 507(Bb ₁ , 2.4)
	ニ	204+6	66	3	39.7	80.3	300(Db ₅ , 12.6) 246(Bb ₁ , 3.4) 310(Db ₆ , 2.9)
	ホ	907+9	83	3	49.4	50.6	106(Db ₅ , Cds, 9.2) 1006(Db ₅ , 5.7) 906(Da ₁ , 2.4)
	ヘ	322+8	59	4	33.2	63.8	320(Da ₁ , 3.4) 312(Ba ₃ , 2.9) 420(Db ₅ , 2.4)
	ト	893+9	66	5	40.8	59.2	992(Db ₅ , 1.7) 892(Da ₁ , 3.4) 802(Da ₁ , 1.7)
	チ	295+5	49	7	32.2	67.8	290(Da ₁ , 4.0) 210(Da ₁ , 1.7)
	リ	993+7	57	6	33.2	63.8	990(Da ₁ , 3.4) 900(Da ₁ , 1.7)
	ヌ	994+8	68	7	43.1	53.9	102(Cb ₂ , 4.6) 902(Da ₁ , 2.4)

※ (3), (4)の問題は、たて式で出題されている。

問	題	誤答数	無答数	誤(無)答率	正答率	主な誤算類型例 (カソコ内は誤答類型とその誤答率)	
(1)	イ	9-4	7	1	4.5	95.5	
	ロ	6-1	5	0	2.8	97.2	
	ハ	1-1	14	1	8.5	91.5	1(Bc ₃ , 5.7)
	ニ	8-8	12	1	7.4	92.6	8(Bc ₃ , 5.1)
	ホ	48-8	20	1	11.9	88.1	48(Bc ₃ , 1.7)
	ヘ	17-4	27	1	15.9	84.1	12(E ₁ , 2.3)
	ト	79-6	34	2	20.5	79.1	74, 72(E ₁ , 2.3)
	チ	27-27	23	3	14.8	83.2	27(Bc ₃ , 3.4) 00(Cb ₄ , 2.8)
	リ	36-32	32	4	20.5	79.5	34(Bc ₃ , 6.8)
	ヌ	59-19	27	3	17.0	83.0	
	ル	78-33	30	3	18.8	81.2	46(E ₁ , 1.7)
(2)	イ	4-0	32	3	19.9	80.1	0(Ca ₁ , 14.8)
	ロ	0-0	1	3	2.3	97.7	
	ハ	10-3	10	1	6.3	93.7	
	ニ	20-7	28	1	16.5	83.5	23(Da ₃ , 3.4) 27(Ca ₃ , 2.3)
	ホ	70-4	38	2	22.7	77.3	76(Da ₃ , 2.8) 64(Ca ₃ , 2.3)
	ヘ	60-60	15	1	9.1	90.9	60(Bc ₃ , 2.3) 00(Cb ₄ , 2.3)
	ト	80-30	18	1	10.8	89.2	5(Cb ₁ , 2.8)
	チ	76-70	24	1	14.2	75.8	0(Ca ₁ , 2.3) 4(Bc ₁ , 1.7)
	リ	67-30	32	1	18.8	81.2	30(Ca ₁ , 4.0)
	ヌ	20-13	64	1	36.9	63.1	13(Ca ₃ , 14.1) 17(Da ₃ , 10.8)
	ル	30-18	66	1	38.1	61.9	22(Da ₃ , 15.3) 28(Ca ₃ , 11.3)
(3)	イ	10-7	32	0	18.2	81.8	17(Ca ₃ , 11.3)
	ロ	20-9	37	0	21.0	79.0	29(Ca ₃ , 9.7) 19(Ca ₃ , 4.0) 21(Da ₃ , 2.3)
	ハ	50-4	45	0	25.6	74.5	54(Ca ₃ , 11.9) 1(Bb ₁ , 2.8) 44(Ca ₃ , 2.8)
	ニ	40-40	40	1	23.3	76.7	00(Cb ₄ , 13.6) 40(Bc ₃ , 4.5)

	ホ	90-50	8	0	4.5	95.5	4(Cb ₁ , 1.7)
	へ	64-60	34	0	19.4	80.6	04(Cb ₄ , 6.3) 6(Ec ₁ , 2.3)
	ト	82-40	28	0	15.9	84.1	38(Bc ₂ , 2.3) 40(Ca ₁ , 4.5)
	チ	20-16	58	0	33.0	67.0	16(Ca ₃ , 13.6) 14(Da ₃ , 8.0) 04(Cb ₄ , 2.8)
	リ	40-28	55	0	31.3	68.7	28(Ca ₃ , 15.9) 22(Da ₃ , 6.3) 20(Ca ₂ , 3.4)
(4)	イ	15-9	27	0	15.3	84.7	14(Da ₁ , 4.5)
	ロ	92-7	36	0	20.5	79.5	83(E ₁ , 2.3) 95(Da ₁ , 1.7)
	ハ	63-54	43	1	25.0	75.0	09(Cb ₄ , 4.0) 11(Da ₁ , 4.0)
	ニ	47-18	33	2	19.9	80.1	39(Da ₃ , 4.0) 31(Da ₁ , 2.8)
(5)	イ	100-6	43	4	28.7	73.3	106(Ca ₃ E ₃ 4.0) 104(Da ₁ , 2.3)
	ロ	101-3	65	5	39.8	60.2	97(E ₁ , 2.8)
	ハ	114-7	85	5	51.1	48.9	17(Cb ₃ , 8.0) 97(Db ₃ , 6.8) 103(Db ₁ , 5.1)
	ニ	975-4	35	6	23.3	76.7	974(Db ₄ , 2.3)
	ホ	232-4	59	8	38.1	61.9	200(Da ₃ , 4.0) 225(Da ₄ , 2.8)
	へ	400-9	94	7	57.4	42.6	301(Db ₃ , 21.6) 401(Da ₃ , 5.7) 409(Ca ₃ , 3.4)
	ト	805-8	92	7	56.3	43.7	708(Da ₄ , Db ₃ , 18.8)
	チ	312-4	71	7	44.3	53.7	38(Cb ₃ , 6.8)
	リ	300-64	102	7	61.9	38.1	246(Db ₅ , 11.9) 146(Db ₅ Db ₃ , 3.4)
	ヌ	407-20	83	8	51.7	48.3	207(Bb ₁ , 4.5) 427(Cs ₃ , 2.8) 377(Db ₆ , 2.3)

※ (3), (4)の問題は、たて式で出題されている。

(イ) よせざん九九(繰り上がる場合と0を含む場合) (小学校3年 163名)

問 題	正 答		誤(無)答		誤答内容と誤答数
	正答数	正答率	誤答数	誤答率	
1 1+9	157	98.3	6	3.7	16(2) 9(1) 87(1) 29(1)
2 2+8	158	98.9	5	3.1	16(2) 9(1) 74(1) 45(1)
3 2+9	161	98.8	2	1.2	18(1) 45(1)
4 3+7	155	95.1	8	4.9	14(1) 11(1) 9(1) 8(1) 19(1) 95(1) 21(1) 37(1)
5 3+8	156	95.7	7(1)	4.3	24(2) 12(1) 49(1) 48(1) 16(1)

6	3+9	157	<i>98.3</i>	6	<i>3.7</i>	27(2)	33(1)	11(1)	27(1)	32(1)	34(1)
7	4+6	154	<i>94.5</i>	9(1)	<i>5.5</i>	9(2)	24(3)	11(2)	46(1)		
8	4+7	153	<i>93.9</i>	10	<i>6.1</i>	12(3)	28(2)	10(1)	13(1)	29(1)	1(1) 87(1)
9	4+8	158	<i>96.9</i>	5(1)	<i>3.1</i>	18(1)	11(2)	32(1)			
10	4+9	155	<i>95.1</i>	8	<i>4.9</i>	36(3)	14(2)	17(1)	87(1)	46(1)	
11	5+5	159	<i>97.5</i>	4	<i>2.5</i>	12(1)	27(1)	25(1)	0(1)		
12	5+6	157	<i>98.3</i>	6	<i>3.7</i>	15(1)	36(1)	90(1)	14(1)	30(1)	34(1)
13	5+7	156	<i>95.7</i>	7	<i>4.3</i>	35(2)	14(1)	11(1)	95(1)	10(1)	73(1)
14	5+8	157	<i>98.3</i>	6	<i>3.7</i>	14(2)	11(1)	12(1)	40(1)	57(1)	
15	5+9	155	<i>95.1</i>	8	<i>4.9</i>	15(3)	11(1)	19(1)	95(1)	45(1)	97(1)
16	6+4	155	<i>95.1</i>	8(2)	<i>4.9</i>	0(2)	24(2)	35(1)	45(1)		
17	6+5	161	<i>98.8</i>	2	<i>1.2</i>	30(2)					
18	6+6	158	<i>96.9</i>	5	<i>3.1</i>	36(2)	15(1)	37(1)	47(1)		
19	6+7	153	<i>93.9</i>	10(1)	<i>6.1</i>	14(4)	42(2)	12(1)	95(1)	26(1)	
20	6+8	154	<i>94.5</i>	9	<i>5.5</i>	13(4)	93(1)	16(1)	48(1)	9(1)	94(1)
21	6+9	157	<i>96.3</i>	6(1)	<i>3.7</i>	18(1)	34(1)	43(1)	54(1)	37(1)	
22	7+3	158	<i>96.9</i>	5	<i>3.1</i>	21(2)	11(1)	34(1)	78(1)		
23	7+4	157	<i>96.3</i>	6	<i>3.7</i>	10(1)	12(1)	29(1)	28(1)	25(1)	13(1)
24	7+5	155	<i>94.5</i>	9(2)	<i>5.5</i>	13(2)	10(1)	42(1)	63(1)	35(1)	72(1)
25	7+6	160	<i>98.2</i>	3	<i>1.8</i>	11(1)	42(1)	37(1)			
26	7+7	153	<i>93.9</i>	10(1)	<i>6.1</i>	49(2)	16(2)	15(1)	99(1)	13(2)	39(1) 7(1)
27	7+8	151	<i>92.6</i>	12	<i>7.4</i>	14(3) 18(1)	32(2) 16(1)	11(1) 39(1)	10(1)	89(1)	13(1)
28	7+9	151	<i>92.4</i>	12	<i>7.4</i>	17(3)	10(1)	33(1)	63(2)	15(4)	97(1)
29	8+2	157	<i>96.3</i>	6	<i>3.7</i>	9(2)	11(1)	81(1)	16(1)	59(1)	
30	8+3	159	<i>97.5</i>	4	<i>2.5</i>	24(1)	72(1)	15(1)	74(1)		
31	8+4	158	<i>96.9</i>	5	<i>3.1</i>	32(2)	13(1)	21(1)			
32	8+5	153	<i>93.9</i>	10	<i>6.1</i>	14(2)	40(2)	3(1)	16(1)	18(1)	83(1) 57(1)
33	8+6	154	<i>94.5</i>	9	<i>5.5</i>	13(3)	15(3)	16(1)	48(2)		

34	8+7	152	98.3	11	0.7	11(3)	0(1)	75(1)	24(2)	49(1)
35	8+8	156	95.7	7	4.3	17(2)	64(2)	89(1)	25(1)	8(1)
36	8+9	149	91.4	14	8.0	18(2) 90(1)	72(2) 11(1)	16(3) 15(1)	7(1)	14(1) 19(1)
37	9+1	158	98.9	5	3.1	9(2)	13(1)	49(1)	19(1)	
38	9+2	154	94.5	9	5.5	12(3)	18(2)	14(1)	99(1)	16(1) 25(1)
39	9+3	156	95.7	7	4.3	27(2)	11(3)	63(1)	50(1)	
40	9+4	155	95.1	8	4.9	12(3)	79(2)	9(1)	14(1)	36(1)
41	9+5	157	98.3	6(1)	3.7	45(2)	82(1)	15(1)	55(1)	
42	9+6	156	95.7	7	4.3	11(2)	54(2)	37(1)	14(1)	39(1)
43	9+7	154	94.5	9	5.5	18(3)	15(2)	63(1)	95(1)	36(1) 43(1)
44	9+8	154	94.5	9(1)	5.5	16(3)	72(2)	97(2)	7(1)	
45	9+9	156	95.7	7	4.3	19(2)	9(2)	17(1)	18(1)	29(1)
46	0+0	162	99.4	1	0.0	1(1)				
47	7+0	146	89.0	17(1)	10.4	0(1)	11(1)	7(1)		
48	0+4	146	89.0	17(1)	10.4	0(3)	14(1)	43(1)	45(1)	
	計	7,764	95.4	363	4.0	(一人平均誤答数……2.2)				

備考 1 誤答数の()内は無答数

2 誤答内容の()内は誤答数

(二) ひきざん九九(繰り下がる場合その他)

(小学校3年 171名)

問 題	正 答		誤(無)答		誤答内容と誤答数
	正答数	正答率	誤答数	誤答率	
1 10-1	167	97.7	4	2.3	1(2) 21, 29
2 10-2	162	94.7	9(1)	5.3	11, 2, 44, 5, 9, 14, 1, 13
3 10-3	163	95.3	8	4.7	9(2) 30, 3, 37, 39, 2, 13
4 10-4	162	94.7	9	5.3	15(2) 5, 32, 1, 10, 98, 3
5 10-5	166	97.1	5	2.9	23, 35, 2, 11, 53
6 10-6	165	98.5	6	3.5	33, 6, 63, 9, 3, 17

7	10-7	160	93.6	11	6.4	18(2)	7(2)	5(2)	54, 71, 10, 88	
8	10-8	160	93.6	11	6.4	2(2)	3(2)	90, 1, 39, 8, 0, 7, 19		
9	10-9	164	95.9	7	4.1	9(2)	14, 37, 99, 8, 20			
10	11-2	157	91.8	14	8.2	8(4)	10(2)	20, 2, 11, 13, 1, 5, 3, 14		
11	11-3	154	90.1	17	9.9	7(5)	3(5)	4(3)	20, 29, 13, 9, 10	
12	11-4	154	90.1	17	9.9	6(5) 16	8(2)	5(2)	3(2)	22, 10, 75, 13, 2,
13	11-5	159	93.0	12(1)	7.0	5(3)	12, 11, 39, 7, 49, 4, 2, 17			
14	11-6	158	92.4	13	7.6	6(3)	4(2)	7, 3, 17, 32, 46, 2, 81, 0		
15	11-7	154	90.1	17	9.9	3(3)	10(2)	5(4)	21, 31, 9, 7, 91, 6, 0	
16	11-8	151	88.3	20	11.7	4(7) 20	2(3)	8(2)	18, 42, 59, 7, 11, 1,	
17	11-9	158	93.3	13	7.6	7(3)	3(3)	9(2)	1, 12, 35, 81, 22	
18	12-3	155	90.6	16	9.4	4(3)	10(3)	6(2)	3(2)	42, 39, 50, 2, 16
19	12-4	158	92.4	13	7.6	10(2)	6(3)	3(2)	13, 12, 29, 11, 4, 17	
20	12-5	161	94.2	10	5.8	5(3)	6(2)	20, 39, 82, 2, 18		
21	12-6	162	94.7	9	5.3	6(3)	5(2)	18(2)	3, 37	
22	12-7	153	89.5	18(1)	10.5	4(4) 20	7(3)	3(2)	28, 45, 2, 9, 8, 95, 0,	
23	12-8	155	90.6	16	9.4	5(5)	3(2)	2(2)	20, 35, 9, 31, 8, 0, 21	
24	12-9	158	92.4	13	7.6	9(3)	2(3)	4(2)	12, 49, 8, 5, 1	
25	13-4	153	89.5	18	10.5	4(5)	7(4)	6(2)	15, 49, 2, 12, 8, 41, 5	
26	13-5	158	92.4	13	7.6	3(2)	5(4)	15, 10, 29, 6, 0, 7, 19		
27	13-6	156	91.2	15	8.8	4(3)	6(3)	10, 22, 12, 57, 3, 9, 2, 20		
28	13-7	157	91.8	14	8.2	3(3)	7(2)	5(2)	1(2)	25, 79, 8, 95, 21
29	13-8	156	91.2	15(1)	8.8	6(3)	8(2)	4(2)	14, 45, 9, 23, 0, 3, 22	
30	13-9	159	93.0	12	7.0	9(2)	1(2)	22, 70, 8, 14, 12, 10, 0, 23		
31	14-5	156	91.2	15	8.8	5(5)	6(3)	71, 75, 12, 34, 4, 21, 7		
32	14-6	156	91.2	15	8.8	9(2) 21, 2	10(2)	5, 42, 6, 94, 4, 69, 8, 0,		
33	14-7	157	93.0	14	7.0	8(2)	3(2)	22, 42, 49, 10, 2, 12, 0, 21		
34	14-8	156	91.2	15	8.8	2(2) 1, 6, 23	5(2)	7(2)	14, 13, 75, 4, 31, 8,	

35	14-9	156	91.2	15	8.8	4(2) 9(2) 24(2) 6(2) 1(2) 30, 10, 31, 0, 3
36	15-6	159	93.0	12	7.0	14(2) 11(2) 8(2) 6(2) 10(1) 29(1) 4(1) 19(1)
37	15-7	153	89.5	18	10.5	7(7) 3(5) 10(2) 40, 56, 95, 22
38	15-8	158	92.4	13	7.6	8(3) 2(2) 9(2) 11, 53, 3, 89, 10
39	15-9	157	91.8	14	8.2	1(3) 4(2) 40, 9, 79, 8, 11, 31, 14, 13
40	16-7	153	89.5	18	10.5	7(3) 6(2) 3(2) 8(2) 14(2) 11(2) 21, 4, 5, 79
41	16-8	156	91.2	15	8.8	7(5) 9(2) 6(2) 22, 89, 4, 25
42	16-9	155	90.6	16(1)	9.4	9(4) 6(3) 8(3) 16, 25, 5, 10, 34
43	17-8	151	88.3	20	11.7	10(3) 4(3) 7(2) 2(2) 32, 8, 34, 11, 5, 21, 6, 26
44	17-9	155	90.6	16	9.4	9(4) 7(4) 3(2) 17, 26, 39, 6, 5, 27
45	18-9	158	92.4	13	7.6	14(3) 7(2) 11(2) 8, 10, 27, 1, 5, 31
46	19-9	147	86.0	24	14.0	29, 20 0(4) 11(2) 9(3) 2(2) 39, 76, 19, 8, 16, 7, 15, 71, 12
47	17-10	157	91.8	14	8.2	0(3) 3(2) 6(2) 22, 96, 16, 20, 5, 2, 28
48	20-6	149	87.1	22	12.9	4(5) 16(3) 6(2) 25(2) 26, 8, 12, 5 10, 39, 15, 0, 10, 20
49	7-7	159	93.0	12	7.0	7(5) 1(2) 41, 35, 49, 12, 15
50	13-3	153	89.5	18	10.5	0(6) 5(4) 7(2) 32, 3, 45
計		7,856	91.9	694	8.1	(一人平均誤答数……4.1)

- 備考 1 誤答数の()内は無答数
2 誤答内容の()内は誤答数

(※) かけざん九九

(小学校3年170名)

問 題	正 答		誤(無)答		誤 答 内 容 と 誤 答 数
	正答数	正答率	誤答数	誤答率	
1 2×2	167	98.2	3	1.8	2, 1, 29
2 2×3	162	95.8	8	4.7	8(2) 12(2) 36(1) 10, 16, 3
3 2×4	168	98.8	2	1.2	14, 88
4 2×5	165	97.1	5	2.9	40(4) 8
5 2×6	165	97.1	5	2.9	27, 30, 17, 18, 89
6 2×7	156	91.8	14	8.2	16(2) 12(2) 63(2) 35(2) 21, 18, 19, 32, 41, 9

7	2×3	157	92.4	13(2)	7.6	72(2)	40(2)	18, 6, 32, 24, 14, 56, 84				
8	2×9	166	97.6	4	2.4	36(2)	20, 10					
9	3×2	163	95.9	7	4.1	15(3)	21(2)	9, 8				
10	3×3	167	98.2	3	1.8	24, 6, 27						
11	3×4	161	94.7	9	5.3	21(4)	8, 24, 27, 82, 32					
12	3×5	168	98.8	2	1.2	24, 39						
13	3×6	163	95.9	7	4.1	21, 48, 2, 24, 39, 17, 12						
14	3×7	160	94.1	10(1)	5.9	24(5)	12(3)	20				
15	3×8	162	95.3	8	4.7	28(3)	21(3)	49, 27				
16	3×9	152	89.4	18(2)	10.6	24(5) 45	12(2)	72(2)	28(2)	21(2)	18, 15,	
17	4×2	166	97.6	4	2.4	6, 14, 3, 47						
18	4×3	158	92.9	12	7.1	24(5)	21(5)	27, 2				
19	4×4	156	91.8	14	8.2	18(5)	1(2)	8(2)	12, 28, 4, 14, 2			
20	4×5	166	95.9	4	4.1	40, 10, 35, 32						
21	4×6	149	87.6	21	12.4	12(5)	54(3)	42(3)	21(2)	16, 28, 30, 20,		
22	4×7	144	84.6	26	15.4	24(2)	63(3)	21(3)	49(2)	20, 29, 32, 12,		
23	4×8	149	87.6	21(1)	12.4	72(3)	24(3)	42(3)	36(2)	40(2)	56(2)	48,
24	4×9	149	87.6	21(1)	12.4	30, 33, 29, 28						
25	5×2	167	98.2	3	1.8	6, 15, 16						
26	5×3	167	98.2	3	1.8	12, 8, 20						
27	5×4	164	98.5	6	3.5	35(2)	24, 32, 63, 45					
28	5×5	159	93.5	11	6.5	20(4)	5(2)	10(2)	30, 1, 40			
29	5×6	163	95.9	7	4.1	35(2)	25, 24, 30, 40, 12					
30	5×7	159	93.5	11	6.5	30(3)	63(3)	40(2)	15, 32, 37			
31	5×8	164	98.5	6	3.5	72(2)	35, 63, 24, 45					
32	5×9	162	95.3	8	4.7	40(3)	54, 35, 30, 42, 28					
33	6×2	158	92.9	12	7.1	18(4)	14(3)	24(2)	63, 45, 6			
34	6×3	158	92.9	12	7.1	24(5)	48, 16, 63, 42, 14, 21					

35	6×4	160	94.1	10	5.9	12(4)	82, 36, 30, 32, 27, 45
36	6×5	159	93.5	11	6.5	40(5)	35(2) 54, 45, 24, 36
37	6×6	159	93.5	11(1)	6.5	48(2)	30(2) 42(2) 6, 46, 39, 1
38	6×7	149	87.6	21(1)	12.4	48(1)	49(3) 52, 24(2) 46, 36, 55
39	6×8	147	86.5	23	13.5	42(13) 68	40(2) 54(2) 72, 63, 38, 26, 45,
40	6×9	155	91.2	15(3)	8.8	42(3)	51(2) 56(2) 48, 28, 44, 12, 64
41	7×2	162	95.3	8(1)	4.7	8(2)	12(2) 16, 18, 72
42	7×3	160	94.1	10	5.9	24(4)	24(2) 18, 20, 12, 35
43	7×4	144	84.7	26	15.3	24(10) 63, 48, 22	32(3) 14(2) 35(2) 21(2) 36, 42,
44	7×5	152	89.4	18	10.8	30(10)	40(3) 20(2) 63, 34, 25
45	7×6	147	86.5	23	13.5	48(11) 47, 39	49(3) 54, 56, 44, 72, 37, 36, 24,
46	7×7	143	84.1	27(1)	15.9	56(6) 76, 28, 45,	42(5) 48(2) 47(2) 4, 44, 7, 54, 63, 1, 8, 47
47	7×8	156	91.8	14(1)	8.2	42(4)	63(4) 30, 45, 49, 54, 32
48	7×9	161	94.7	9(1)	5.3		36, 19, 62, 65, 32, 64, 25, 17
49	8×2	162	95.3	8	4.7	12(2)	14(2) 13, 6, 84, 40
50	8×3	160	94.1	10	5.9	21(6)	27(2) 28, 64
51	8×4	150	88.2	20(2)	11.8	24(8)	34(2) 28(2) 21, 29, 16, 36, 26, 42
52	8×5	164	96.5	6	3.5		72, 9, 32, 30, 45, 39
53	8×6	151	88.8	19(1)	11.2	42(9)	40(3) 38(2) 72, 49, 16, 34
54	8×7	155	91.2	15	8.8	49(3) 54, 24, 63	42(2) 58, 64, 32, 30, 62, 28, 48,
55	8×8	145	85.3	25(2)	14.7	62(5) 56, 60, 6,	63(5) 56(2) 16, 8, 47, 67, 42, 61, 65, 72, 47, 42
56	8×9	158	92.9	12	7.1	63(3)	54(5) 22, 32, 98, 40
57	9×2	159	93.5	11(1)	6.5	10(5)	16(2) 15, 27, 6
58	9×3	145	85.3	25(3)	14.7	24(9) 49	12(4) 16(2) 21(2) 15, 28, 40, 26,
59	9×4	151	88.8	19(1)	11.2	32(7) 33, 35	20(2) 29(2) 24, 45, 16, 13, 63,
60	9×5	155	91.2	15	8.8	40(9)	54, 42, 35, 49, 30, 45
61	9×6	154	90.6	16(2)	9.4	42(2) 48, 40, 56	12(2) 30(2) 63, 36, 45, 24, 78,
62	9×7	155	91.2	15(2)	8.8	36(4)	65(2) 21, 18, 24, 62, 32, 28, 79

63	9×8	159	93.5	11	6.5	40(2)	32(2)	22, 54, 74, 56, 48, 39, 63
64	9×9	163	95.9	7	4.1	18(5)	1, 72	
65	0×0	168	98.8	2	1.2	1(2)		
66	0×9	130	76.5	40	23.5	9(4)		
67	4×0	118	69.5	52(1)	30.6	4(4)	9, 40	
68	1×1	159	93.5	11(1)	6.5	2(9)	0(1)	
69	7×1	158	92.9	12(1)	7.1	1(6)	8(2) 2, 8(2) 78	
70	1×4	156	91.8	14	8.2	1(9)	5(4) 9	
71	10×7	125	73.5	45(6)	26.5	7(11)	17(5) 10(4) 2(3) 3(2) 8(2) 70(2) 40, 107, 33, 9, 72, 8, 63, 5, 1	
72	6×10	127	74.7	43(5)	25.8	10(9)	6(8) 3(3) 16(2) 25, 70, 30, 100, 2, 36, 27, 7, 9, 54, 106, 0, 8, 4, 17, 61	
73	10×10	114	67.1	56(2)	32.9	10(2)	20(19) 0(5) 1(3) 40, 2, 50, 9	
計		11,365		1,045	8.4	(一人平均誤答数……6.1)		

- 備考 1 誤答数の()内は無答数
2 誤答内容の()内は誤答数

2.2. 計算テスト問題作成の研究

2.2.1. 計算テスト問題作成の目的

児童がどのような点でつまずくか、誤算の種類を見出してどの段階から指導したらよいか指導段階の目安を与えようとするものが計算テスト問題である。

2.2.2. 計算テスト問題の種類

各誤算の種類に対応して計算テスト問題の種類を第2.5.表のようにした。

第2.5.表 計算テスト問題の種類

類型	類型の内容
a 型	九九の計算
b 型	繰り上がり繰り下がりのない計算(0を含まない)
c 型	繰り上がり繰り下がりのない計算(0を含む)(除法では商に0がたつ)
d 型	繰り上がり繰り下がりのある計算

a型は、九九の問題で、誤算類型A型の九九の誤りを見出そうとする問題である。

b型は、繰り上がりや繰り下がりのない計算で、計算操作を単的にみよとする問題で、0による誤りを除くため、できるだけ0を含まない問題群で構成するようにした。

c型は、0の操作や0の処理の誤りをみようとするもので、0を含み（除法の場合は商に0がたつ）繰り上がりや繰り下がりのない問題群で構成されている。

d型は、繰り上がりか繰り下がりのある問題群で構成されている。以上の問題群で、それぞれの誤算が見出されたならば、その誤算の型は誤算類型によって明らかにすることが必要である。

それは、例えば、d型の問題からD型の誤算のみが見出されるとは限らないからである。

2.2.3. 計算テスト問題の内容

計算テスト問題の種類とその内容は第2.6.表、第2.7.表の通りである。乗法では三位数、除数が二位数の場合も必要であるが、そこまで進められなかつたので、後日の機会にゆずる。

第2.6.表 計算テスト問題の種類と内容領域

加 法		減 法		乗 法		除 法	
種 類	領 域	種 類	領 域	種 類	領 域	種 類	領 域
(1)よせざん九九のテスト	・加法九九	(1)ひきざん九九のテスト	・減法九九	(1)かけざん九九のテスト	・乗法九九	(1)わりざん九九のテスト	・除法九九
(2)よせざんのテストⅠ	・2位数の加法	(2)ひきざんのテストⅠ	・2位数の減法 100- (1位数) (2位数)	(2)かけざんのテストⅠ	・(1位数)×(2位数)の場合	(2)わりざんのテストⅠ	・(2位数)÷(3位数) ÷(1位数)
(3)よせざんのテストⅡ	・3位数の加法	(3)ひきざんのテストⅡ	・3位数の減法	(3)かけざんのテストⅡ	・(2位数)×(2位数)の場合		

第2.7.表 計算テスト問題の内容

〔Ⅰ〕 加 法

(1) よせざん九九のテスト (a型) (加法九九)

- ① 繰り上がらない (0を含まない)
- ② 繰り上がらない (0を含む)
- ③ 繰り上がる

(2) よせさんのテスト I

① (b型) (繰り上がらない, 0 を含まない)

(イ) 加法九九

(ロ) $\begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (2 \text{ 位数})$ (横式)

(ハ) $\begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (2 \text{ 位数})$ (縦式)

② (c型) (繰り上がらない, 0 を含む)

(イ) 加法九九

(ロ) $\begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (2 \text{ 位数})$ (横式)

(ハ) $\begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (2 \text{ 位数})$ (縦式)

③ (d型) (繰り上がる)

(イ) $\begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (2 \text{ 位数})$ (1桁繰り上がって何十となる)

(ロ) $\begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (2 \text{ 位数})$ (1桁繰り上がって何十何となる)

(ハ) $\begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (2 \text{ 位数})$ (2桁繰り上がる) (縦式)

(3) よせさんのテスト II

① (b型) (繰り上がらない 0 を含まない)

(イ) $\begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \\ 3 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (3 \text{ 位数})$ (横式)

(ロ) $\begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \\ 3 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (3 \text{ 位数})$ (縦式)

② (c型) (繰り上がらない, 0 を含む)

(イ) 加法九九

(ロ) $\begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \\ 3 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (3 \text{ 位数})$ (横式)

(ハ) (3位数) + (3位数) (縦式)

③ (d型) (繰り上がる) (縦式)

(イ) $\begin{pmatrix} 2 \text{ 位数} \\ 3 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (3 \text{ 位数})$ (1桁繰り上がる)

(ロ) $\begin{pmatrix} 2 \text{ 位数} \\ 3 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (3 \text{ 位数})$ (2桁繰り上がる)

(ハ) $\begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \\ 3 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (3 \text{ 位数})$ (2桁繰り上がる)
(繰り上がったために繰り上がる)

(ニ) (3位数) + (3位数) (3桁繰り上がる)

- (4) $\begin{pmatrix} 2 \text{ 位数} \\ 3 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (3 \text{ 位数})$ (3桁繰り上がる)
(繰り上がったために繰り上がること1回)
- (5) $\begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \\ 3 \text{ 位数} \end{pmatrix} + (3 \text{ 位数})$ (3桁繰り上がる)
(繰り上がったために繰り上がること2回)

註 2位数までの範囲のよせざんは「よせざんのテストⅡ」で診断できるので
3位数の繰り上がりのある問題は繰り上がりのため、主として100位が影
響をうけるものを取りあげた。

〔Ⅱ〕 減 法

- (1) ひきざん九九のテスト (a型) (減法九九)
- ① 繰り下がりががない (0を含まない)
 - ② 繰り下がりががない (0を含む)
 - ③ 繰り下がる
- (2) ひきざんのテストⅠ
- ① (b型) (繰り下がらない, 0を含まない)
 - (4) 減法九九
 - (4) $(2 \text{ 位数}) - \begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \end{pmatrix}$ (横式)
 - (4) $(2 \text{ 位数}) - \begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \end{pmatrix}$ (縦式)
 - ② (c型) (繰り下がらない0を含む)
 - (4) 減法九九
 - (4) $(2 \text{ 位数}) - (2 \text{ 位数})$ (横式)
 - (4) $(2 \text{ 位数}) - (2 \text{ 位数})$ (縦式)
 - ③ (d型) (繰り下がる)
 - (4) $(2 \text{ 位数}) - \begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \end{pmatrix}$ (何十から何又は何十何をひく)
 - (4) $(2 \text{ 位数}) - \begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \end{pmatrix}$ (何十何から何又は何十何をひく)
 - (4) $(3 \text{ 位数}) - \begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \end{pmatrix}$ (100より何又は何十何をひく)
- (3) ひきざんのテストⅡ
- ① (b型) (繰り下がらない, 0を含まない)
 - (4) $(3 \text{ 位数}) - \begin{pmatrix} 1 \text{ 位数} \\ 2 \text{ 位数} \\ 3 \text{ 位数} \end{pmatrix}$ (横式)
 - (4) $(3 \text{ 位数}) - \begin{pmatrix} 2 \text{ 位数} \\ 3 \text{ 位数} \end{pmatrix}$ (縦式)

② (c型) (繰り下がらない0を含む)

(イ) 減法九九

(ロ) $(3\text{位数}) - \begin{pmatrix} 1\text{位数} \\ 2\text{位数} \\ 3\text{位数} \end{pmatrix}$ (横式)

(ハ) $(3\text{位数}) - \begin{pmatrix} 1\text{位数} \\ 2\text{位数} \\ 2\text{位数} \end{pmatrix}$ (縦式)

③ (d型) (繰り下がる) (縦式)

(イ) $(3\text{位数}) - \begin{pmatrix} 1\text{位数} \\ 2\text{位数} \\ 3\text{位数} \end{pmatrix}$ (10位が1桁繰り下がる)

(ロ) $(3\text{位数}) - \begin{pmatrix} 2\text{位数} \\ 3\text{位数} \end{pmatrix}$ (100位が1桁繰り下がる)

(ハ) $(3\text{位数}) - \begin{pmatrix} 2\text{位数} \\ 3\text{位数} \end{pmatrix}$ (10位と100位の2桁繰り下がる)

(ニ) $(3\text{位数}) - \begin{pmatrix} 1\text{位数} \\ 2\text{位数} \\ 3\text{位数} \end{pmatrix}$ (1位をひくのに100位からかりてくる)

(ホ) $(3\text{位数}) - \begin{pmatrix} 2\text{位数} \\ 3\text{位数} \end{pmatrix}$ (繰り下がったために繰り下がる)

註 2位数までの範囲のひきざんでは「ひきざんのテストⅡ」で診断できるので、3位数の場合繰り下がりのあるd型では主として100位が繰り下がるものを取りあげた。

〔Ⅲ〕 乗 法

(1) かけざん九九のテスト (a型) (乗法九九)

乗法九九は無作為に配列した

(2) かけざんのテストⅠ

① (b型) (繰り上がらない0を含まない)

$(2\text{位数}) \times (1\text{位数})$

② (c型) (繰り上がらない0を含む)

(イ) 乗法九九

(ロ) $(2\text{位数}) \times (1\text{位数})$

③ (d型) (繰り上がる)

(イ) $(2\text{位数}) \times (1\text{位数})$ (何十) × (何)

(ロ) $(2\text{位数}) \times (1\text{位数})$ (1桁繰り上がる)

(ハ) $(2\text{位数}) \times (1\text{位数})$ (2桁繰り上がる)

(ニ) $(2\text{位数}) \times (2\text{位数})$ (何十) × (何十何)

(3) かけざんのテストⅡ

- ① (b型) (2位数) × (2位数)
- ② (c型) (2位数) × (2位数)
- ③ (d型) (イ) (何十) × (何十何)
(ロ) (何十何) × (何十何)

〔Ⅳ〕 除 法

(1) わりざん九九のテスト (a型) (除法九九)

除法九九は無作為に配列した

(2) わりざんのテストⅠ

- ① (b型) (繰り下がりが無い, 商に0を含まない)
 - (イ) (2位数) ÷ (1位数) (商が2位数)
 - (ロ) (3位数) ÷ (1位数) (商が3位数又は2位数)
- ② (c型) (繰り下がりが無い, 商に0を含む)
 - (イ) 除法九九
 - (ロ) (2位数) ÷ (1位数)
 - (ハ) (3位数) ÷ (1位数) (10位又は1位に0がたつ)
 - (ニ) (3位数) ÷ (1位数) (10位にのみ0がたつ)
- ③ (d型) (繰り下がる)
 - (イ) (2位数) ÷ (1位数)
 - (ロ) (3位数) ÷ (1位数) (1桁繰り下がる)
 - (ハ) (3位数) ÷ (1位数) (2桁繰り下がる)

2.2.4. 計算テスト問題

2.2.3. における内容に従った計算テスト問題はつぎのようになる。ただし問題番号①②③④(イ)(ロ)等は 2.3. の同じ記号に対応する。

第28.表 計算テスト問題

〔Ⅰ〕 加 法

(1) よせざん九九のテスト

年 組 番 名 まえ

よこのじゆんにしなさい→

①

1	1	5	6	3	1	2	5	3
+5	+1	+4	+2	+2	+7	+5	+1	+6

$$\begin{array}{r} 2 \\ +6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ +4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ +3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ +3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ +6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ +3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ +1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ +1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ +1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ +5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ +3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ +5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ +8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ +2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ +4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ +2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ +7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ +4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ +1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ +2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ +1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ +2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ +4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ +2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ +3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ +3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ +1 \end{array}$$

②
$$\begin{array}{r} 0 \\ +2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ +0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ +0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ +4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ +6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ +0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ +0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ +8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ +0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ +0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ +7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ +0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ +9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ +0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ +0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ +3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ +0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ +1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ +5 \end{array}$$

③
$$\begin{array}{r} 9 \\ +6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ +3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ +6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ +9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ +5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ +8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ +7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ +3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ +9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ +8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ +7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ +5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ +9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ +9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ +9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ +4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ +7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ +6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ +4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ +5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ +5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ +8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ +8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ +3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ +5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ +6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ +4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ +9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ +8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ +6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ +8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ +9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ +7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ +2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ +9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ +7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ +7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ +1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ +9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ +8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ +4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ +2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ +6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ +8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ +7 \end{array}$$

(2) **よせさんのテスト I**

年 組 番 なまえ _____

よこのじゆんにしなさい→

① (1) $6+3=$ (2)
$$\begin{array}{r} 5 \\ +4 \end{array}$$

(甲) (1) $11+8=$ (2) $5+23=$ (3) $27+51=$

(乙) (1)
$$\begin{array}{r} 14 \\ +2 \end{array}$$
 (2)
$$\begin{array}{r} 3 \\ +21 \end{array}$$
 (3)
$$\begin{array}{r} 43 \\ +46 \end{array}$$

② (1) $0+4=$ (2) $9+0=$ (3) $0+0=$

(甲) (1) $20+6=$ (2) $7+40=$ (3) $60+20=$ (4) $30+46=$

(イ) (1) $\begin{array}{r} 50 \\ + 8 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 7 \\ + 60 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 10 \\ + 73 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 40 \\ + 20 \\ \hline \end{array}$

③ (イ) (1) $8+2=$ (2) $70+30=$ (3) $63+40=$ (4) $\begin{array}{r} 61 \\ + 9 \\ \hline \end{array}$

(5) $\begin{array}{r} 52 \\ + 28 \\ \hline \end{array}$ (6) $\begin{array}{r} 55 \\ + 52 \\ \hline \end{array}$ (7) $\begin{array}{r} 90 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$

(ロ) (1) $6+6=$ (2) $80+60=$ (3) $\begin{array}{r} 48 \\ + 7 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 40 \\ + 92 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 35 \\ + 27 \\ \hline \end{array}$

(6) $\begin{array}{r} 72 \\ + 43 \\ \hline \end{array}$ (7) $\begin{array}{r} 80 \\ + 40 \\ \hline \end{array}$

(イ) (1) $\begin{array}{r} 92 \\ + 8 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 96 \\ + 7 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 43 \\ + 79 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 84 \\ + 16 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 66 \\ + 37 \\ \hline \end{array}$

(6) $\begin{array}{r} 57 \\ + 83 \\ \hline \end{array}$

③ **よせざんのテスト II**

年 組 番 なまえ

よこのじゆんにしなさい→

① (イ) (1) $8+321=$ (2) $425+3=$ (3) $125+23=$ (4) $32+526=$
(5) $234+352=$

(ロ) (1) $\begin{array}{r} 372 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 4 \\ + 451 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 236 \\ + 42 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 453 \\ + 126 \\ \hline \end{array}$

② (イ) (1) $0+4=$ (2) $9+0=$ (3) $0+0=$

(ロ) (1) $803+2=$ (2) $4+205=$ (3) $300+7=$ (4) $520+4=$

(5) $700+62=$ (6) $206+50=$ (7) $207+41=$ (8) $260+30=$

(9) $640+32=$ (10) $351+40=$ (11) $306+500=$ (12) $500+400=$

(イ) (1) $\begin{array}{r} 203 \\ + 304 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 320 \\ + 507 \\ \hline \end{array}$

③ (イ) (1) $\begin{array}{r} 460 \\ + 72 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 453 \\ + 254 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 731 \\ + 756 \\ \hline \end{array}$

(ロ) (1) $\begin{array}{r} 485 \\ + 36 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 357 \\ + 453 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 417 \\ + 765 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 823 \\ + 691 \\ \hline \end{array}$

(イ) (1) $\begin{array}{r} 295 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 893 \\ + 9 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 637 \\ + 65 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 406 \\ + 94 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 347 \\ + 453 \\ \hline \end{array}$

(6)	$\begin{array}{r} 930 \\ + 72 \\ \hline \end{array}$	(7)	$\begin{array}{r} 980 \\ + 43 \\ \hline \end{array}$	(8)	$\begin{array}{r} 820 \\ + 191 \\ \hline \end{array}$	(9)	$\begin{array}{r} 472 \\ + 536 \\ \hline \end{array}$
-----	--	-----	--	-----	---	-----	---

$$\begin{array}{r} \text{㊦} \\ 973 \\ + 248 \\ \hline \end{array}$$

(㊦)	(1)	$\begin{array}{r} 596 \\ + 604 \\ \hline \end{array}$	(2)	$\begin{array}{r} 346 \\ + 85 \\ \hline \end{array}$	(3)	$\begin{array}{r} 754 \\ + 278 \\ \hline \end{array}$
-----	-----	---	-----	--	-----	---

(㊦)	(1)	$\begin{array}{r} 993 \\ + 7 \\ \hline \end{array}$	(2)	$\begin{array}{r} 994 \\ + 8 \\ \hline \end{array}$	(3)	$\begin{array}{r} 987 \\ + 13 \\ \hline \end{array}$	(4)	$\begin{array}{r} 396 \\ + 604 \\ \hline \end{array}$	(5)	$\begin{array}{r} 673 \\ + 348 \\ \hline \end{array}$
-----	-----	---	-----	---	-----	--	-----	---	-----	---

〔Ⅱ〕 減 法

(1) ひきざん九九のテスト

年 組 番 なまえ _____

よこのじゆんにしなさい→

①

$\begin{array}{r} 8 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ - 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ - 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ - 1 \\ \hline \end{array}$
---	---	---	---	---	---	---	---	---

$\begin{array}{r} 4 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ - 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ - 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$
---	---	---	---	---	---	---	---	---

$\begin{array}{r} 8 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ - 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ - 1 \\ \hline \end{array}$
---	---	---	---	---	---	---	---	---

$\begin{array}{r} 7 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ - 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ - 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$
---	---	---	---	---	---	---	---	---

$\begin{array}{r} 6 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ - 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$
---	---	---	---	---	---	---	---	---

②

$\begin{array}{r} 8 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$
---	---	---	---	---	---	---	---	---

$\begin{array}{r} 1 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$

③

$\begin{array}{r} 11 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 11 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 10 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 17 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ - 9 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--	--	--	--	--	--

$\begin{array}{r} 14 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ - 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 17 \\ - 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 10 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ - 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 10 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--	--	--	--	--	--

$\begin{array}{r} 13 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 11 \\ - 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 11 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ - 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 10 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 18 \\ - 9 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--	--	--	--	--	--

$\begin{array}{r} 10 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 10 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 10 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 11 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 11 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--	--	--	--	--	--

$$\begin{array}{r} 10 \\ -1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \\ -4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11 \\ -3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \\ -9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 13 \\ -7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 13 \\ -8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \\ -3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11 \\ -4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10 \\ -9 \end{array}$$

(2) **ひきさんのテスト I**

年 組 番 なまえ _____

よこのじゆんにしなさい→

① (イ) (1) $9-3=$ (2) $8-8=$ (3) $1-1=$ (4) $\begin{array}{r} 7 \\ -4 \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 6 \\ -6 \end{array}$

(ロ) (1) $84-4=$ (2) $17-4=$ (3) $79-6=$ (4) $27-27=$

(5) $36-32=$ (6) $59-19=$ (7) $78-23=$

(ハ) (1) $\begin{array}{r} 32 \\ -2 \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 48 \\ -3 \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 59 \\ -59 \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 45 \\ -41 \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 87 \\ -67 \end{array}$

(6) $\begin{array}{r} 76 \\ -25 \end{array}$

② (イ) (1) $4-0=$ (2) $0-0=$

(ロ) (1) $67-30=$ (2) $76-70=$

(ハ) (1) $\begin{array}{r} 70 \\ -70 \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 90 \\ -50 \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 64 \\ -60 \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 82 \\ -30 \end{array}$

③ (イ) (1) $10-3=$ (2) $70-6=$ (3) $60-53=$ (4) $30-18=$

(5) $\begin{array}{r} 10 \\ -4 \end{array}$ (6) $\begin{array}{r} 20 \\ -9 \end{array}$ (7) $\begin{array}{r} 40 \\ -28 \end{array}$

(ロ) (1) $\begin{array}{r} 17 \\ -8 \end{array}$ (2) $92-7=$ (3) $63-54=$ (4) $47-18=$

(5) $\begin{array}{r} 83 \\ -6 \end{array}$ (6) $\begin{array}{r} 34 \\ -27 \end{array}$ (7) $\begin{array}{r} 72 \\ -35 \end{array}$

(ハ) (1) $100-3=$ (2) $100-48=$ (3) $100-60=$ (4) $\begin{array}{r} 100 \\ -7 \end{array}$

(5) $\begin{array}{r} 100 \\ -39 \end{array}$

(3) **ひきさんのテスト II**

年 組 番 なまえ _____

よこのじゆんにしなさい→

① (イ) (1) $765-2=$ (2) $678-53=$ (3) $593-561=$ (4) $675-324=$

(ロ) (1) $\begin{array}{r} 854 \\ -23 \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 538 \\ -516 \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 786 \\ -784 \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 932 \\ -621 \end{array}$

- ② (イ) (1) $4-0=$ (2) $0-0=$
 (ロ) (1) $705-3=$ (2) $859-40=$ (3) $527-205=$ (4) $350-200=$
 (5) $405-400=$ (6) $800-800=$
 (ハ) (1) $\begin{array}{r} 608 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 430 \\ - 20 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 907 \\ -400 \\ \hline \end{array}$
- ③ (イ) (1) $\begin{array}{r} 610 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 457 \\ - 49 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 650 \\ -607 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 795 \\ -548 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 376 \\ -368 \\ \hline \end{array}$
 (ロ) (1) $\begin{array}{r} 100 \\ - 30 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 508 \\ - 20 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 452 \\ - 60 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 153 \\ - 80 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 425 \\ -132 \\ \hline \end{array}$
 (6) $\begin{array}{r} 456 \\ -371 \\ \hline \end{array}$
 (ハ) (1) $\begin{array}{r} 320 \\ - 48 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 185 \\ - 97 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 534 \\ -168 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 546 \\ -478 \\ \hline \end{array}$
 (ニ) (1) $\begin{array}{r} 100 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 100 \\ - 48 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 300 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 506 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 305 \\ - 47 \\ \hline \end{array}$
 (6) $\begin{array}{r} 708 \\ -509 \\ \hline \end{array}$ (7) $\begin{array}{r} 205 \\ -197 \\ \hline \end{array}$ (8) $\begin{array}{r} 400 \\ -234 \\ \hline \end{array}$
 (ホ) (1) $\begin{array}{r} 447 \\ = 49 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 170 \\ = 72 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 457 \\ =158 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 992 \\ =295 \\ \hline \end{array}$

〔Ⅱ〕 乗 法

(1) かけざん九九のテスト (問題は第4.1.表と同じ)

(2) かけざんのテスト I 年 組 番 なまえ _____

よこのじゆんにしなさい→

- ① (1) $21 \times 4 =$ (2) $3 \times 13 =$ (3) $\begin{array}{r} 24 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 3 \\ \times 21 \\ \hline \end{array}$
- ② (イ) (1) $0 \times 4 =$ (2) $7 \times 0 =$ (3) $0 \times 0 =$
 (ロ) (2) $20 \times 3 =$ (2) $4 \times 20 =$ (3) $\begin{array}{r} 5 \\ \times 10 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 30 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$
- ③ (イ) (1) $40 \times 6 =$ (2) $8 \times 20 =$ (3) $\begin{array}{r} 50 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 7 \\ \times 90 \\ \hline \end{array}$
 (ロ) (1) $\begin{array}{r} 15 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 41 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 7 \\ \times 13 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 5 \\ \times 21 \\ \hline \end{array}$

(イ) (1) $\begin{array}{r} 38 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 26 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 78 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 75 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 6 \\ \times 17 \\ \hline \end{array}$

(6) $\begin{array}{r} 9 \\ \times 22 \\ \hline \end{array}$ (7) $\begin{array}{r} 4 \\ \times 53 \\ \hline \end{array}$ (8) $\begin{array}{r} 8 \\ \times 25 \\ \hline \end{array}$

(3) **かけざんのテスト II**

年 組 番 なまえ

よこのじゆんにしなさい→

① (1) $42 \times 12 =$ (2) $\begin{array}{r} 23 \\ \times 32 \\ \hline \end{array}$

② (1) $10 \times 10 =$ (2) $18 \times 10 =$ (3) $23 \times 20 =$ (4) $10 \times 45 =$
 (5) $30 \times 21 =$ (6) $\begin{array}{r} 10 \\ \times 20 \\ \hline \end{array}$ (7) $\begin{array}{r} 29 \\ \times 10 \\ \hline \end{array}$ (8) $\begin{array}{r} 20 \\ \times 32 \\ \hline \end{array}$

③ (イ) (1) $90 \times 70 =$ (2) $\begin{array}{r} 60 \\ \times 50 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 27 \\ \times 30 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 53 \\ \times 80 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 40 \\ \times 27 \\ \hline \end{array}$

(6) $\begin{array}{r} 30 \\ \times 53 \\ \hline \end{array}$ (7) $\begin{array}{r} 70 \\ \times 48 \\ \hline \end{array}$

(ロ) (1) $\begin{array}{r} 76 \\ \times 21 \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 45 \\ \times 36 \\ \hline \end{array}$

〔IV〕 除 法

(1) **わりざん九九のテスト**

(問題は第4.1.表と同じ)

(2) **わりざんのテスト I**

年 組 番 なまえ

よこのじゆんにしなさい→

① (イ) (1) $82 \div 2 =$ (2) $37 \div 3 =$ (3) $2 \overline{)68}$ (4) $3 \overline{)97}$

(ロ) (1) $4 \overline{)484}$ (2) $3 \overline{)635}$ (3) $5 \overline{)405}$ (4) $7 \overline{)148}$

② (イ) (1) $0 \div 4 =$ (2) $0 \div 1 =$

(ロ) (1) $90 \div 3 =$ (2) $2 \overline{)60}$ (3) $4 \overline{)82}$

(イ) (1) $800 \div 4 =$ (2) $300 \div 6 =$ (3) $4 \overline{)400}$ (4) $5 \overline{)200}$

(5) $4 \overline{)480}$ (6) $6 \overline{)240}$ (7) $8 \overline{)486}$

(ロ) (1) $6 \overline{)630}$ (2) $8 \overline{)824}$ (3) $6 \overline{)634}$ (4) $3 \overline{)602}$ (5) $2 \overline{)461}$

(6) $\overline{7)423}$

③ (f) (1) $\overline{5)70}$ (2) $\overline{8)90}$ (3) $\overline{4)64}$ (4) $\overline{6)85}$

(g) (f) (1) $\overline{4)520}$ (2) $\overline{2)875}$ (3) $\overline{7)300}$ (4) $\overline{3)258}$

(h) (1) $\overline{3)400}$ (2) $\overline{2)508}$ (3) $\overline{5)612}$

2.3. 理解テスト問題作成の研究

2.3.1. 理解テスト問題作成の目的

誤算の原因がどのような理解欠除によつているかをおさえ、治療指導のための目安を与えようとするものが理解テストである。

2.3.2. 理解テスト問題の種類と内容

理解テストは、基礎的数概念の理解をみるものと計算操作の理解をみるものの二つにわけた。

数概念の理解テストは、数範囲によつて、Ⅰ、Ⅱにわけた。また計算操作の理解テストは、各誤算の種類に対応させて作成し、一つの誤算類型に対し数範囲によつてⅠ、Ⅱとした。これは、また計算テストⅠ、Ⅱに対応する。理解テストと計算テストの対応はつぎのようになる。

$$\begin{array}{l} \text{けいさんのテストⅠで} \left\{ \begin{array}{ll} \text{B型の誤算が見出されたら} & \\ \text{C型} & \text{"} \\ \text{D型} & \text{"} \end{array} \right\} \rightarrow \text{りかいテストⅠ} \left\{ \begin{array}{ll} \text{B型を用いる} & \\ \text{C型} & \text{"} \\ \text{D型} & \text{"} \end{array} \right\} \\ \\ \text{けいさんのテストⅡで} \left\{ \begin{array}{ll} \text{B型の誤算が見出されたら} & \\ \text{C型} & \text{"} \\ \text{D型} & \text{"} \end{array} \right\} \rightarrow \text{りかいテストⅡ} \left\{ \begin{array}{ll} \text{B型を用いる} & \\ \text{C型} & \text{"} \\ \text{D型} & \text{"} \end{array} \right\} \end{array}$$

理解テストの種類とその内容は、第2.9.表のようになる。ここに計算操作の理解テストでは、各操作の理解を分析し、主としてそれが数図によつて実施できるかどうかということのみようとした。また、各理解テスト毎に最後に対応する計算問題を提示しておいた。これは計算テスト実施のとき誤算をしていた児童を対象に理解テストを実施すると、ひとりでに計算ができるようになる児童がみられるので、そのような児童を見出すための問題である。

以上の内容を決定する過程では実験的手順をとるようにした。

理解テストは以上のようにして作成されたものであるが、これを診断の用具として利用する場合、つぎの点に留意しなければならぬ。

第一に、この理解テストが主として数図または文章題によるペーパーテストとして作られているということからくる限界である。殊に低学年になるほど、またおくらしている児童ほど動かさない数図それ自体に対する抵抗が大きくなりそのためこの理解テストがその意図する機能を果さないでしまうということが予想される。したがって、このような場合には、理解テストの内容としてあげてある各事項について、さらに具体的な教具（数カード、おはじき等）を用いながら診断することが望ましい。このようなことはまた治療指導の方法にも通ずるものである。

第二としては、この理解テストが、ある計算を正しく処理するために必要な基礎となる事項を要素的にあげて、その内容としていることからくる限界についてである。計算が正しくできるというときは、その基礎となる各要素についての理解が一連の心的過程の中で統一的構造的に位置づいてはたらいっていると考えられる。ここで作成した理解テストは、計算に必要な基礎的要素的な欠陥の一つ一つを洗い出すためには有効であるが、それらの要素が児童の中にどのように統一され、構造づけられているかは直接みていない。したがって、これを使つて診断し、それにもとづいて治療指導をする場合、要素的な理解欠除事項の回復を工夫するとともに、各要素を統一し構造づけてやるような指導が必要にならう。それはまた算法を正しく理解することの練習にもつながることである。

第2.9表 理解テストの種類と内容

① 数概念の理解テスト (1), (2)……は理解テスト問題番号)

すうのりかいテスト I	すうのりかいテスト II
(1位数, 2位数, 200以内の数に) ついて	(3位数, 2000以内の数について)
(イ) 記数法命数法の理解 (1)(2)(3)(4)	(イ) 記数法, 命数法の理解 (1)(2)(3)
(ロ) 位取り原理の理解 (5)(6)(7)	(ロ) 位取り原理の理解 (4)(5)
(ハ) 数の大小理解 (8)	(ハ) 数の大小理解 (6)
(ニ) 数系列の理解 (9)(10)(11)(12)	(ニ) 数系列の理解 (7)(8)(9)(10)
(ホ) 数の合成分解 (13)(14)	(ホ) 数の合成分解 (11)

理解テスト別		B型理解テスト		C型理解テスト		D型理解テスト	
計算種別		B型りかいテストⅠ	B型りかいテストⅡ	C型りかいテストⅠ	C型りかいテストⅡ	D型りかいテストⅠ	D型りかいテストⅡ
		よせざん	数範囲 1位数, 2位数, 200未満	3位数, 2000未満	1位数, 2位数, 200未満	3位数, 2000未満	1位数, 2位数, 200未満
	問題内容	(1) 加法操作の理解 (2) 記数法命数法の理解 (3) 加法操作の理解 (4) 加法操作の理解 (5) b型計算テスト	(1) 記数法, 命数法の理解 (2) 加法操作の理解 (3) b型計算テスト	(1) 0の加法の理解 (2) 記数法, 命数法および0を含む加法操作の理解 (3) C型計算テスト	(1) 記数法, 命数法の理解 (2) 同上および0を含む加法操作の理解 (3) C型計算テスト	(1) 繰り上がり処理の理解 (2) 同上および繰り上がり加法操作の理解 (3) d型計算テスト	(1) 繰り上がり処理の理解 (2) 同上および繰り上がり加法操作の理解 (3) d型計算テスト
ひきざん	数範囲 1位数, 2位数	3位数	1位数, 2位数	3位数	1位数, 2位数, 100	3位数	
	問題内容	(1) 減法操作の理解 (2) 記数法, 命数法の理解 (3) 減法操作の理解 (4) 減法操作の理解 (5) b型計算テスト	(1) 記数法, 命数法の理解 (2) 減法操作の理解 (3) b型計算テスト	(1) 0の減法の理解 (2) 記数法, 命数法および0を含む減法操作の理解 (3) C型計算テスト	(1) 記数法, 命数法の理解 (2) 同上およびBを含む減法操作の理解 (3) C型計算テスト	(1) 記数法, 命数法の理解 (2) 同上および繰り下がり減法操作の理解 (3) d型計算テスト	(1) 記数法, 命数法の理解 (2) 同上および繰り下がり減法操作の理解 (3) b型計算テスト
かけざん	数範囲 (2位数)×(1位数)	(2位数)×(2位数)	(2位数)×(1位数)	(2位数)×(2位数)	(2位数)×(1位数)	(2位数)×(2位数)	
	問題内容	(1) 乗法の意味の理解 (2) 2位数×1位数の操作の理解 (3) 1位数×2位数の操作の理解 (4) 操作の理解 (5) b型計算テスト	(1) (2位数)×(何十)の理解 (2) (2位数)×(2位数)の計算操作の理解 (3) b型計算テスト	B型りかいテストⅠを利用する	B型りかいテストⅡを利用する	(1) (2位数)×(1位数)の繰り上がり操作の理解 (2) (1位数)×(2位数)の繰り上がり操作の理解 (3) d型計算テスト	(1) (何十何)×(何十)の理解 (2) (何又は何十何)に何十何をかける理解(くり上がりあり) (3) d型計算テスト
わりざん	数範囲 ($\frac{2 \text{ 位数}}{3 \text{ 位数}}$)÷(1位数)		($\frac{2 \text{ 位数}}{3 \text{ 位数}}$)÷(1位数)		($\frac{2 \text{ 位数}}{3 \text{ 位数}}$)÷(1位数)		
	問題内容	(1) 除法操作の理解(商が何十) (2) //(商が何十何) (3) //(商が何十何で余りがでる) (4) b型計算テスト	(1) 商の1位に0のたつ除法の意味の理解 (2) C型計算テスト	(1) 繰り下がりのある除法の理解(あまりなし) (2) 繰り下がりのある除法の理解(あまりあり) (3) d型計算テスト			

2.3.3. 理解テスト問題

前節の類型と内容に従った理解テスト問題は、第2.10.表のようになる。

第2.10.表 理解テスト問題

(イ) 数概念の理解テスト

すうのりがいテストI

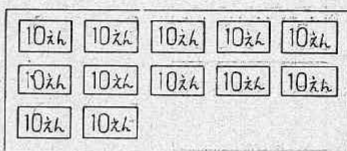
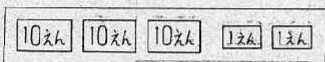
ねん くみ ぼん なまえ

○を10、●を1とします。つぎのもんだいをしなさい。

(1) かぞえましょう。

(イ) みんなでいくらでしょう。

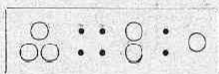
(ロ) みんなでいくらでしょう。



こたえ えん

こたえ えん

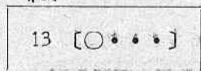
(2) みんなでいくつでしょう。



こたえ

(2) 左のれいをみて、下のかずを○や●でかきなさい。

れい



(イ) 64 []

(ロ) 70 []

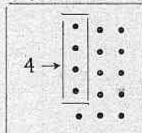
(ハ) 100 []

(ニ) 103 []

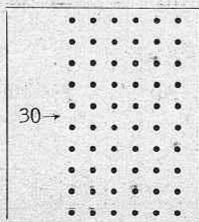
(ホ) 120 []

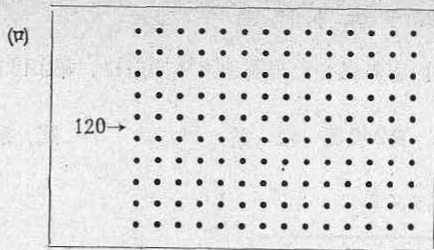
(3) 左のれいをみて、すうじであらわされたかずだけをせんでかこみなさい。

れい

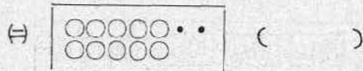
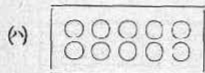
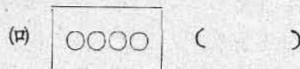
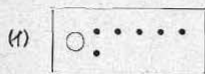


(イ)





(4) いくつでしょう。すうじでかきなさい。



(5) のなかに正しいかずをかきなさい。

(イ) 72は10がいくつと1がいくつでしょう。

こたえ $\left\{ \begin{array}{l} 10が \input{width=40px,height=20px} \\ 1が \input{width=40px,height=20px} \end{array} \right.$

(甲) 150は10がいくつでしょう。

こたえ

(6) 正しいものに○をつけなさい。

(イ) 58は $\left\{ \begin{array}{l} 5と8をよせたもの \\ 50と8をよせたもの \end{array} \right.$

(甲) 106は $\left\{ \begin{array}{l} 10と6をよせたもの \\ 100と6をよせたもの \\ 1と0と6をよせたもの \end{array} \right.$

(イ) 140は $\left\{ \begin{array}{l} 100と40をよせたもの \\ 1と40をよせたもの \\ 14と0をよせたもの \end{array} \right.$

(7) つぎのすうで10のくらいに○, 100のくらいに◎をつけなさい。

(イ) 17 (甲) 100 (イ) 108 (甲) 170

(8) いちばん大きいかずには○をつけなさい。

(イ) 29, 80, 54 (甲) 79, 38, 98 (イ) 101, 97, 110

(9) ひとつずつ大きいかずをかきなさい。

(イ) 38 - - -

(甲) 98 - - -

(10) 2つずつ大きいかずをかきなさい。

(イ) $67 - \square - \square - \square$

(ロ) $95 - \square - \square - \square$

(11) ひとつずつ少いかずをかきなさい。

(イ) $62 - \square - \square - \square - \square$

(ロ) $102 - \square - \square - \square$

(ハ) $80 - \square - \square$

(12) 2つずつ小さいかずをかきなさい。

(イ) $53 - \square - \square - \square$

(ロ) $103 - \square - \square - \square$

(13) つぎの□のなかにちようどよいかずをかきいれなさい。

(イ) 5と3では □ です

(ロ) 4と6では □ です

(ハ) 7と8では □ です

(ニ) 40と6では □ です

(ホ) 5は □ と3をよせたものです

(ヘ) 10は □ と2をよせたものです

(ト) 15は8と □ をよせたものです

(チ) 37は □ と7をよせたものです

(14) つぎの□のなかにちようどよいかずをかきなさい。

(イ) 40と60では □ です

(ロ) 50と80では □ です

(ハ) 90は □ と20をよせたものです

(ニ) 100は30と □ をよせたものです

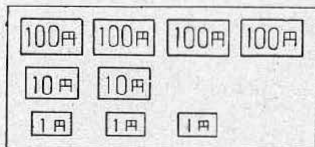
すうのりかいテストⅡ

年 組 番 なまえ

●を100, ○を10, ・を1とします。つぎのもんだいをしなさい。

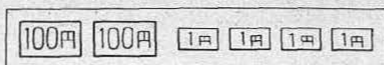
(1) かぞえましょう。

(イ) みんなでいくらでしょう



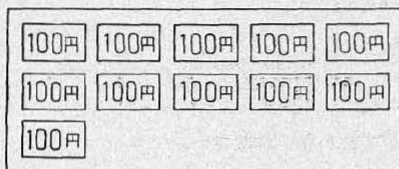
こたえ 円

(甲) みんなでいくらでしょう



こたえ 円

(イ) みんなでいくらでしょう



こたえ 円

(ロ) みんなでいくつでしょう



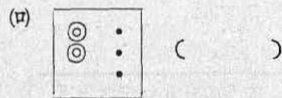
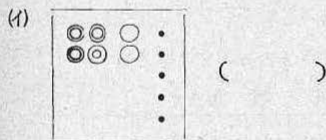
こたえ

(2) 下のすうを丸をつかつかきなさい。

(イ) 234 [] (甲) 350 []

(ロ) 402 [] (イ) 500 []

(3) いくつでしょう。すうじでかきなさい。



(4) (イ) 236は $\left\{ \begin{array}{l} \textcircled{1} \text{ 100が } \square \text{ つと, 10が } \square \text{ つと, 1が } \square \text{ つ} \\ \textcircled{2} \text{ 10が } \square \text{ つと, 1が } \square \text{ つ} \\ \textcircled{3} \text{ 1が } \square \text{ つ} \end{array} \right.$

(甲) 307は $\left\{ \begin{array}{l} \textcircled{1} \text{ 100が } \square \text{ つと, 10が } \square \text{ つと, 1が } \square \text{ つ} \\ \textcircled{2} \text{ 10が } \square \text{ つと, 1が } \square \text{ つ} \\ \textcircled{3} \text{ 1が } \square \text{ つ} \end{array} \right.$

(5) 正しいものに○をつけなさい。

(イ) 582 は $\begin{cases} 5と8と2をよせたもの \\ 58と2をよせたもの \\ 500と80と2をよせたもの \end{cases}$

(ロ) 407 は $\begin{cases} 40と7をよせたもの \\ 400と7をよせたもの \\ 4と0と7をよせたもの \end{cases}$

(6) いちばん大きいかずに○をつけなさい。

(イ) 502 199 205 (ロ) 708 734 712

(7) ひとつずつ大きいかずをかきなさい。

(イ) $\boxed{408} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad}$ (ロ) $\boxed{698} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad}$

(8) 2つずつ大きいかずをかきなさい。

(イ) $\boxed{656} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad}$ (ロ) $\boxed{287} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad}$

(9) ひとつずつ小さいかずをかきなさい。

(イ) $\boxed{521} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad}$ (ロ) $\boxed{701} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad}$

(10) 2つずつ小さいかずをかきなさい。

(イ) $\boxed{133} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad}$ (ロ) $\boxed{842} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad} - \boxed{\quad}$

(11) つぎの□のなかにならうどよいかずをかきなさい。

(イ) 401 と 7 では □ です (ロ) 20 と 307 では □ です

(イ) 562 は 62 と □ です (ロ) 385 は □ と 80 です

(12) 加法理解テスト

よせさんBがたりかいテストI

年 組 番 なまえ

○を10、・を1とします。つぎのもんだいをしなさい。

(1) つぎのよせさんで正しいこたえに○をつけなさい。

(イ) $11+8 = \begin{cases} 10 \\ 118 \\ 19 \\ 91 \\ 11 \end{cases}$ (ロ) $4+53 = \begin{cases} 12 \\ 543 \\ 453 \\ 48 \\ 57 \end{cases}$ (イ) $41+32 = \begin{cases} 10 \\ 4132 \\ 73 \\ 55 \\ 64 \end{cases}$

(2) いくつかでしょう。こたえをすうじでかきなさい。

(1) $\boxed{\bigcirc \dots \dots}$ [] (2) $\boxed{\bigcirc \bigcirc \bigcirc}$ []

(3) $\boxed{\bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \dots}$ []

(3) つぎのすうを○と・でかきあらわしなさい。

(1) 11 [] (2) 8 []

(3) 53 []

(4) つぎのこたえをすうじでかきなさい。

(1) $\boxed{\bigcirc \dots}$ + $\boxed{\dots \dots \dots}$ = (2) $\boxed{\dots \dots}$ + $\boxed{\bigcirc \bigcirc \dots \dots \dots}$ =

(3) $\boxed{\bigcirc \dots \dots}$ + $\boxed{\bigcirc \bigcirc \dots}$ =

(5) つぎのよせざんをしなさい。

(1) $12+7=$ (2) $3+24=$ (3) $32+15=$

よせざん C がたりかいテスト I

年 組 番 なまえ _____

(1) つぎのよせざんで正しいと思うものには○を、また、正しくないと思うものには×じるしをつけなさい。

$\begin{array}{r} 0 \\ +0 \\ \hline 1 \end{array}$ $\begin{array}{r} 0 \\ +0 \\ \hline 0 \end{array}$ $\begin{array}{r} 0 \\ +0 \\ \hline 2 \end{array}$ $\begin{array}{r} 0 \\ +0 \\ \hline 00 \end{array}$ $\begin{array}{r} 0 \\ +0 \\ \hline 10 \end{array}$

$\begin{array}{r} 4 \\ +0 \\ \hline 5 \end{array}$ $\begin{array}{r} 4 \\ +0 \\ \hline 8 \end{array}$ $\begin{array}{r} 4 \\ +0 \\ \hline 4 \end{array}$ $\begin{array}{r} 0 \\ +4 \\ \hline 40 \end{array}$ $\begin{array}{r} 0 \\ +4 \\ \hline 0 \end{array}$

(2) ○を10、・を1とします。つぎのよせざんのこたえをすうじでかきなさい。

(1) $\boxed{\bigcirc}$ + $\boxed{\dots \dots}$ = (2) $\boxed{\dots \dots \dots}$ + $\boxed{\bigcirc \bigcirc}$ =

(3) $\begin{array}{|c|} \hline \bigcirc \\ \hline \bigcirc \\ \hline \bigcirc \\ \hline \bigcirc \\ \hline \end{array}$ + $\begin{array}{|c|} \hline \bigcirc \\ \hline \bigcirc \cdot \\ \hline \cdot \\ \hline \cdot \\ \hline \cdot \\ \hline \end{array}$ = (4) $\begin{array}{|c|} \hline \bigcirc \\ \hline \cdot \\ \hline \cdot \\ \hline \cdot \\ \hline \end{array}$ + $\begin{array}{|c|} \hline \bigcirc \\ \hline \bigcirc \\ \hline \bigcirc \\ \hline \end{array}$ =

(5) $\begin{array}{|c|} \hline \bigcirc \\ \hline \bigcirc \\ \hline \bigcirc \\ \hline \end{array}$ + $\begin{array}{|c|} \hline \bigcirc \\ \hline \bigcirc \\ \hline \end{array}$ =

(3) つぎのよせざんをしなさい。

(ア) $0+5=$ (イ) $7+0=$ (ウ) $0+0=$

(エ) $30+8=$ (オ) $20+37=$ (カ) $40+10=$

(キ)
$$\begin{array}{r} 60 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$$
 (ク)
$$\begin{array}{r} 20 \\ + 38 \\ \hline \end{array}$$

よせざん D がたりかいテスト I

年 組 番 なまえ _____

◎を100, ○10を, ・を1とします。つぎのもんだいをしなさい。

(1)

(イ) 左のずのあらわす数だけ右の方に○だけでかいて答をだしなさい。

10のくらい	1のくらい	→	10のくらい	1のくらい
○ ○	● ● ● ● ●			

答 _____

(ロ) 左のずのあらわす数だけ右の方に◎と○をつかつかいて答をだしなさい。

100の くらい	10の くらい	1の くらい	→	100の くらい	10の くらい	1の くらい
	○ ○ ○ ○ ○ ○					

答 _____

(2) つぎのよせざんを右の方に丸をつかつかいていさんして、こたえをすうじでかきなさい。(丸が10以上になつたらかんたんになおしなさい)

(イ) $27+3=$

こたえ _____

すう	→	10のくらい	1のくらい
27		○ ○	● ● ● ● ●
3			● ● ●
こたえを 丸でかき なさい			

$$\begin{array}{r} \text{(甲)} \quad 73 \\ + 46 \\ \hline \end{array}$$

こたえ

すう	100のくらい	10のくらい	1のくらい
73		○○○	●
46		○○	●●
こたえを丸でかきなさい			

$$\begin{array}{r} \text{(イ)} \quad 95 \\ + 7 \\ \hline \end{array}$$

こたえ

すう	100のくらい	10のくらい	1のくらい
95		○○○	●●
7を丸でかきなさい			
こたえを丸でかきなさい			

$$\begin{array}{r} \text{(ロ)} \quad 34 \\ + 68 \\ \hline \end{array}$$

こたえ

すう	100のくらい	10のくらい	1のくらい
34		○	●●
68を丸でかきなさい			
こたえを丸でかきなさい			

$$\begin{array}{r} \text{(ハ)} \quad 74 \\ + 49 \\ \hline \end{array}$$

こたえ

すう	100のくらい	10のくらい	1のくらい
74を丸でかきなさい			
49を丸でかきなさい			
こたえを丸でかきなさい			

(3) つぎのよせざんをしなさい。

$$\text{(イ)} \quad 6 + 4 =$$

$$\text{(ロ)} \quad 9 + 8 =$$

$$\text{(ハ)} \quad \begin{array}{r} 68 \\ + 3 \end{array}$$

$$\text{(ニ)} \quad \begin{array}{r} 97 \\ + 7 \end{array}$$

$$\text{(ホ)} \quad \begin{array}{r} 48 \\ + 32 \end{array}$$

$$\text{(ヘ)} \quad \begin{array}{r} 73 \\ + 35 \end{array}$$

$$\text{(ニ)} \quad \begin{array}{r} 64 \\ + 36 \end{array}$$

$$\text{(フ)} \quad \begin{array}{r} 87 \\ + 35 \end{array}$$

よせさんBがたりかいテストⅡ

年 組 番 なまえ

◎を100, ○を10, ・を1とします。つぎのもんだいをしなさい。

(1) いくつでしょう。こたえをすうじでかきなさい。

(イ)

100のくらい	10のくらい	1のくらい
		・
		・
		・

こたえ _____

(ロ)

100のくらい	10のくらい	1のくらい
	○	・
	○	・
	○	・

こたえ _____

(ハ)

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎	○	・
◎	○	・
	○	・

こたえ _____

(2) つぎのよせさんを右の方に丸をつかってけいさんして、こたえをすうじでかきなさい。

$526 + 32 =$

こたえ _____

数	100のくらい	10のくらい	1のくらい
526を丸でかきなさい →			
32を丸でかきなさい →			
こたえを丸でかきなさい →			

(3) つぎのよせさんをしなさい。

(イ) $7 + 21 =$ (ロ) $385 + 2 =$ (ハ) $45 + 724 =$ (ニ) $432 + 153 =$

よせさんCがたりかいテストⅡ

年 組 番 なまえ

◎を100, ○を10, ・を1とします。つぎのもんだいをしなさい。

(1) いくつでしょう。こたえすうじでかきなさい。

(イ)

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎		
◎		
◎		

こたえ _____

(甲)	100のくらい	10のくらい	1のくらい
	◎ ◎	○○ ○○ ○	

こたえ _____

(乙)	100のくらい	10のくらい	1のくらい
	◎ ◎		●● ●● ●

こたえ _____

(丙)	100のくらい	10のくらい	1のくらい
		○ ○ ○	

こたえ _____

(2) つぎのよせざんを右の方に丸をつかつてけいさんして、こたえをすうじでかきなさい。

(イ) $14+205=$	数	100のくらい	10のくらい	1のくらい
答 _____	14を丸でかきなさい →			
	205を丸でかきなさい →			
	こたえを丸でかきなさい →			

(ロ) $306+500=$	数	100のくらい	10のくらい	1のくらい
答 _____	306を丸でかきなさい →			
	500を丸でかきなさい →			
	こたえを丸でかきなさい →			

(3) つぎのよせざんをしなさい。

- (イ) $405+2=$ (ロ) $3+504=$ (ハ) $500+3=$ (ニ) $206+30=$
 (ホ) $360+107=$ (ヘ) $408+200=$

◎を1000, ◎を100, ○を10, ・を1とします。つぎのもんだいをしなさい。

(1) いくつでしょう。こたえをすうじでかきなさい。

(イ)

1000のくらい	100のくらい	10のくらい	1のくらい	
	◎	○○○○ ○○○○ ○○○○		こたえ _____

(ロ)

1000のくらい	100のくらい	10のくらい	1のくらい	
◎	◎◎◎◎ ◎◎◎◎ ◎◎◎◎	○○○○ ○○○○ ○○○○	・・ ・ ・	こたえ _____

(ハ)

1000のくらい	100のくらい	10のくらい	1のくらい	
◎	◎◎ ◎ ◎	○○○ ○○○ ○○○	・・・・ ・・・・ ・・・・	こたえ _____

(2) つぎのよせさんを右の方に丸をつかつけていさんして、こたえをすうじでかきなさい。(丸が10以上になったらかんたんになおしなさい)

(イ)
$$\begin{array}{r} 475 \\ +218 \\ \hline \end{array}$$

こたえ _____

数	1000のくらい	100のくらい	10のくらい	1のくらい
475 →		◎◎ ◎ ◎	○○○ ○○ ○○	・・ ・ ・
218 →		◎ ◎	○	・・・ ・・ ・
こたえを丸でかきなさい →				

(ロ)
$$\begin{array}{r} 534 \\ +736 \\ \hline \end{array}$$

こたえ _____

数	1000のくらい	100のくらい	10のくらい	1のくらい
534 →		◎◎ ◎◎ ◎	○ ○ ○	・・ ・ ・
726を丸でかきなさい →				
こたえを丸でかきなさい →				

$$\begin{array}{r} \text{㉞} \quad 652 \\ + 377 \\ \hline \end{array}$$

こたえ _____

数	1000のくらい	100のくらい	10のくらい	1のくらい
652を丸でかきなさい				
377を丸でかきなさい				
こたえを丸でかきなさい				

(3) つぎのよせざんをしなさい。

$$\text{(イ)} \quad \begin{array}{r} 452 \\ + 361 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{(ロ)} \quad \begin{array}{r} 358 \\ + 453 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{(ハ)} \quad \begin{array}{r} 407 \\ + 95 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{(ニ)} \quad \begin{array}{r} 685 \\ + 736 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{(ホ)} \quad \begin{array}{r} 754 \\ + 278 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{(ヘ)} \quad \begin{array}{r} 673 \\ + 358 \\ \hline \end{array}$$

(4) 減法理解テスト

ひきざん B がたりかいテスト I

年 組 番 なまえ _____

○を10、●を1とします。つぎのもんだいをしなさい。

(1) つぎのひきざんで正しいこたえに○をつけなさい。

$$\text{(イ)} \quad 36 - 4 = \begin{cases} 5 \\ 364 \\ 16 \\ 32 \\ 23 \end{cases} \quad \text{(ロ)} \quad 78 - 26 = \begin{cases} 7 \\ 70 \\ 52 \\ 16 \\ 52 \end{cases} \quad \text{(ハ)} \quad 48 - 28 = \begin{cases} 2 \\ 40 \\ 20 \\ 28 \\ 46 \end{cases}$$

(2) いくつでしょう。こたえをすうじでかきなさい。

(イ) [] (ロ) []

(ハ) []

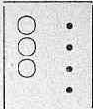
(3) つぎのすうを○と●でかきあらわしなさい。


(イ) 11 [] (ロ) 8 []

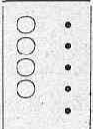
(ハ) 53 []

(4) つぎのずをみてこたえをすうじでかきなさい。

(イ) から2をひきましょう。ひいただけ丸に×じるしをつけてけしなさい。いくつになりますか。 こたえ _____

(甲)  から32をひきましょう。ひいただけ丸に×じるしをつけてけしなさい。いくつになりますか。 こたえ

(イ)  から13をひきましょう。ひいただけ丸に×じるしをつけてけしなさい。いくつになりますか。 こたえ

(ロ)  から34をひきましょう。ひいただけ丸に×じるしをつけてけしなさい。いくつになりますか。 こたえ

(5) つぎのひきさんをしなさい。

(イ) $19-5=$ (ロ) $32-20=$ (ハ) $58-4=$ (ニ) $47-45=$ (ホ) $68-23=$

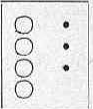
ひきさんCがたりかいテストI

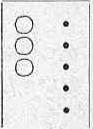
年 組 番 なまえ

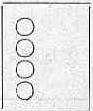
(1) つぎのひきさんで正しいと思うものには、○を、また、正しくないと思うものには×じるしをつけなさい。

$$\begin{array}{cccccccc} \frac{0}{-0} & \frac{0}{-0} & \frac{0}{-0} & \frac{8}{-0} & \frac{7}{-0} & \frac{9}{-0} & \frac{6}{-0} & \frac{5}{-0} \\ \hline 1 & 00 & 0 & 0 & 7 & 10 & 60 & 4 \end{array}$$

(2) ○を10、●を1とします。左のずをみてこたえなさい。

(イ)  ① いくつですか。 こたえ
 ② これから20をひきましょう。ひいただけ丸に×じるしをつけてけしなさい。のこりはいくつですか。 こたえ

(ロ)  ① いくつですか。 こたえ
 ② これから30をひきましょう。ひいただけ丸に×じるしをつけてけしなさい。のこりはいくつですか。 こたえ

(ハ)  ① いくつですか。 こたえ
 ② これから40をひきましょう。ひいただけ丸に×じるしをつけてけしなさい。のこりはいくつですか。 こたえ

(3) つぎのけいさいをしなさい。

(イ) $5-0=$ (ロ) $30-30=$ (ハ) $50-30=$ (ニ) $78-20=$

(ホ)
$$\begin{array}{r} 69 \\ -40 \\ \hline \end{array}$$
 (ヘ)
$$\begin{array}{r} 80 \\ -20 \\ \hline \end{array}$$

ひきざんDがたりかいテストI

年 組 番 なまえ

◎を100, ○を10, ・を1とします。つぎのもんだいをしなさい。

(1) 左のずをみてこたえなさい。

(イ)

10のくらい	1のくらい
○ ○	・ ・ ・

① いくつですか。 こたえ

② ○1つを, ・でかきかえて下のしかくにかきなおしなさい。

10のくらい	1のくらい

(ロ)

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎		

① いくつですか。 こたえ

② ◎を○でかきかえて下のしかくにかきなさい。

100のくらい	10のくらい	1のくらい

(2) つぎのずをみてこたえなさい。

(イ)

30-3

10のくらい	1のくらい
○ ○ ○	

① 30から3をひきましょう。いくつですか。 こたえ

(ロ)

$$\begin{array}{r} 42 \\ -23 \\ \hline \end{array}$$

10のくらい	1のくらい
○ ○ ○	・ ・

① 42から23をひくけいざんをつぎのじゆんにしましょう。はじめに3をひきなさい。すぐひかれなかつたら上のくらいからかりてきてひきなさい。ひいたのこりを下のしかくに丸でかきなさい。

10のくらい	1のくらい

② いまかいた丸から20をひきなさい。いくつになりますか。 こたえ

(イ)

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 24 \\ \hline \end{array}$$

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎		
100のくらい	10のくらい	1のくらい

① 100から24をひくけいさんを
つぎのじゆんにしましよ
う。

② はじめに◎を○でかきかえ
て下のしかくにかきなさい。

③ それから24をひきなさい。
こたえ

(3) つぎのひきざんをしなさい。

(イ) $20 - 6 =$ (ロ) $45 - 7 =$ (ハ) $40 - 23 =$ (ニ) $74 - 27 =$

(ホ) $\begin{array}{r} 50 \\ - 39 \\ \hline \end{array}$ (ヘ) $\begin{array}{r} 62 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$ (ト) $\begin{array}{r} 32 \\ - 28 \\ \hline \end{array}$ (チ) $\begin{array}{r} 91 \\ - 38 \\ \hline \end{array}$ (リ) $\begin{array}{r} 100 \\ - 43 \\ \hline \end{array}$

(ヌ) $\begin{array}{r} 100 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$

ひきざんBがたりかいテストII

年 組 番 なまえ _____

◎を100, ○を10, ・を1とします。つぎのもんだいをしなさい。

(1) こたえをすうじでかきなさい。

(イ)

100のくらい	10のくらい	1のくらい
		・
		・
		・

こたえ

(ロ)

100のくらい	10のくらい	1のくらい
	○	・
	○	・
	○	・

こたえ

(ハ)

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎	○	・
◎	○	・
◎	○	・

こたえ

(2) 左のずをみてこたえなさい。

(イ)

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎◎	○○○	・
◎◎	○○○	・
◎◎	○○○	・

① いくつですか。 こたえ

② これから53をひきましょう。ひいた
だけ丸に×じるしをつけてけしな
さい。のこりはいくつですか。

こたえ

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎ ◎	○○ ○ ○	・ ・ ・

- ① いくつですか。 こたえ
- ② これから2をひきましょう。ひいた
だけ丸に×じるしをつけてけしな
さい。のこりはいくつですか。
こたえ

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎ ◎ ◎	○○○ ○○ ○○	・・ ・・ ・・

- ① いくつですか。 こたえ
- ② これから325をひきましょう。ひい
ただけ丸に×じるしをつけてけしな
さい。のこりはいくつですか。
こたえ

(3) つぎのひきざんをしなさい。

(イ) $753 - 2 =$ (ロ) $593 - 560 =$ (ハ) $675 - 324 =$ (ニ) $859 - 43 =$

ひきざん CがたりかいテストII

年 組 番 なまえ

◎を100, ○を10, ・を1とします。つぎのもんだいをしなさい。

(1) いくつでしょう。こたえをすうじでかきない。

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎ ◎ ◎		

こたえ

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎ ◎	○○ ○○ ○	

こたえ

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎ ◎		・・ ・・ ・

こたえ

100のくらい	10のくらい	1のくらい
	○ ○ ○	

こたえ

(2) 左のずをみてこたえなさい。

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎◎◎ ◎◎◎ ◎◎◎	○○○ ○○ ○○	・・ ・・ ・・

① いくつですか。 こたえ

② これから40をひきましょう。ひいた
だけ丸に×じるしをつけてけしな
さい。のこりはいくつですか。

こたえ

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎ ◎ ◎		・・・ ・・ ・・

① いくつですか。 こたえ

② これから300をひきましょう。ひい
ただけ丸に×じるしをつけてけしな
さい。のこりはいくつですか。

こたえ

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎◎ ◎ ◎		・・ ・・ ・

① いくつですか。 こたえ

② これから2をひきましょう。ひいた
だけ丸に×じるしをつけてけしな
さい。のこりはいくつですか。

こたえ

(3) つぎのけいさんをしなさい。

(イ) $605 - 2 =$ (ロ) $794 - 30 =$ (ハ) $526 - 504 =$

(ニ) $\begin{array}{r} 906 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$ (ホ) $\begin{array}{r} 380 \\ - 20 \\ \hline \end{array}$ (ヘ) $\begin{array}{r} 805 \\ - 600 \\ \hline \end{array}$

ひきさんDがたりかいテストⅡ

年 組 番 なまえ

◎を100, ○を10, ・を1とします。つぎのもんだいをしなさい。

(1) 左のずをみてこたえなさい。

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎ ◎	○	・ ・

① いくつですか。

こたえ

② ◎1つを○でかきかえて下のしかく
にかきなさい。

100のくらい	10のくらい	1のくらい

(B)

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎ ◎		•• •

① いくつですか。

こたえ

100のくらい	10のくらい	1のくらい

② ◎1つを○でかきかえて下のしかくにかきなさい。

100のくらい	10のくらい	1のくらい

③ つぎに○1つを•でかきかえてそのまた下のしかくにかきなさい。

(2) 左のずをみてこたえなさい。

(1)

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎ ◎		

$$\begin{array}{r} 200 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$$

① 200から6をひくけいさんを、つぎのじゆんにしましょう。

はじめに◎1つを○でかきなおして下のしかくに丸でかきなさい。

100のくらい	10のくらい	1のくらい

② いまかいた丸から6をひきなさい。いくつになりますか。

こたえ

(2)

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎◎ ◎◎ ◎	○ ○	• •

① 523から256をひくけいさんを、つぎのじゆんにしましょう。はじめに6をひきなさい。すぐひかれなかつたら上のくらいからかりてきてひきなさい。ひいたのこりを下のしかくに丸でかきなさい。

$$\begin{array}{r} 523 \\ - 256 \\ \hline \end{array}$$

100のくらい	10のくらい	1のくらい

② つぎに50をひきましょう。ひいたのこりをその下のしかくに丸でかきなさい。

100のくらい	10のくらい	1のくらい

③ つぎに200をひきましょう。のこりはいくつですか。

こたえ

(9)

100のくらい	10のくらい	1のくらい
◎ ◎ ◎		⋮

$$\begin{array}{r} 302 \\ - 34 \\ \hline \end{array}$$

100のくらい	10のくらい	1のくらい

100のくらい	10のくらい	1のくらい

① 302から34をひくけいさんを、つぎのじゆんにしましょう。

はじめに◎1つを○にかなきおして下のしかくに丸でかきなさい。

② つぎにそれから4をひきなさい。ひいたのこりをその下のしかくに丸でかきなさい。

③ そのつ30をひきなさい。いくつになりますか。

こたえ _____

(3) つぎのひきさんをしなさい。

$$\begin{array}{r} 357 \\ - 48 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 452 \\ - 360 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 195 \\ - 98 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 507 \\ - 239 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 383 \\ - 185 \\ \hline \end{array}$$

(4) 乗法理解テスト

かけざん B がたりかいテスト I

年 組 番 なまえ _____

つぎのもんだいをしなさい。

(1) (イ) のなかに正しい数をかきいれなさい。

① $7+7+7+7+7=7 \times$

② $13+13+13+13+13=13 \times$

(ロ) つぎのかけざんをよせざんになおして答をだしなさい。

$12 \times 4 =$ $+$ $+$ $+$ 答 _____

(2) (イ) はいくつですか。これを3倍するといくつになりますか。

 答 _____

(ロ) はいくつですか。これを3倍するとのカード何枚とのカード

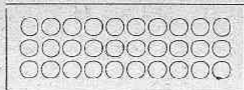
ード何枚になりますか。それはいくつですか。

 答 _____

(ハ) のなかにちようどよいかずをかきなさい。

23の3ばいは の3ばいと の3ばいをよせたものです。

(3) (イ)



は3の何ばいですか。

答 _____

(ロ) つぎの□にちょうどよい数をいれなさい。

(1) $4 \times 20 = 4 \times 2 \times \square$

(2) $3 \times 60 = 3 \times \square \times 6$

(4) (イ) 3の23ばいは、3の□ばいと、3の□ばいをよせたものです。

(ロ) 4×32 をけいさんするのに $\left(\begin{array}{l} 4 \times 2 = 8 \\ 4 \times 30 = 120 \end{array} \right)$ となりますが、このあとどうしたらよいでしょう。答をだしなさい。

答 _____

(5) つぎのかけざんをしなさい。

(イ) $40 \times 2 =$ (ロ) $31 \times 2 =$ (ハ) $\begin{array}{r} 30 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$ (ニ) $\begin{array}{r} 42 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$

(ヒ) $2 \times 30 =$ (ヘ) $2 \times 43 =$ (ホ) $\begin{array}{r} 3 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$ (ベ) $\begin{array}{r} 2 \\ \times 40 \\ \hline \end{array}$

かけざんDがたりかいテストI

年 組 番 なまえ _____

つぎのもんだいをしなさい。

(1) (イ) □ はいくつですか。これを3倍するといくつになりますか。

□

□

□

答 _____

(ロ) □ □ はいくつですか。これを3倍すると□のカードが何枚と□の
 □ □ カードが何枚になりますか。それはいくつですか。

□

□

答 _____

(ハ) □ □ はいくつですか。これを4倍すると□のカードが何枚と□の
 □ □ カードが何枚になりますか。それはいくつですか。

□

□

答 _____

(1) \square のなかにちようどよいかずをかきなさい。

38の4ばいは \square の4ばいと \square の4ばいをよせたものです。いくつですか。
答 _____

(2) (1) 3の45ばいは、3の \square ばいと、3の \square ばいをよせたものです。

(2) 7×53 をけいさんするのに $\left(\begin{array}{l} 7 \times 3 = 21 \\ 7 \times 50 = 350 \end{array} \right)$ となりますが、このあとどうしたらよいでしょう。答をだしなさい。
答 _____

(3) つぎのかけざんをしなさい。

(1) $50 \times 6 =$ (2) $\begin{array}{r} 14 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$ (3) $\begin{array}{r} 32 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 7 \\ \times 80 \\ \hline \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 9 \\ \times 35 \\ \hline \end{array}$

かけざん BがたりかいテストⅡ

年 組 番 氏名 _____

(1) つぎの \square の中に正しい数をかきいれなさい。

(1) $52 \times 10 = \square$

(2) $24 \times 20 = 24 \times 10 \times \square$

(3) $37 \times 70 = 37 \times 7 \times \square$

(2) (1) $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ はいくつですか。かけざんのしきでかきなさい。

$\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$

答 _____

(2) (2) $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ はいくつですか。かけざんのしきでかきなさい。

$\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$

答 _____

(3) つぎの \square の中に正しい数をかきなさい。

23×12 は、23の \square ばいと、23の \square ばいをよせたものです。

(B) 42×21 をけいさんするのに $\left(\begin{array}{l} 42 \times 1 = 42 \\ 42 \times 20 = 840 \end{array} \right)$ としました。このあとどのようにけいさんすればよいでしょう。いくつになりますか。 答 _____

(C) つぎのかけざんは正しいでしょうか。

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 12 \\ \hline 48 \cdots \cdots \rightarrow 48 \text{は何と何をかけたものでしょう。} \square \times \square \\ 24 \cdots \cdots \rightarrow \text{この24はほんとうはいくつのことですか。} \square \times \square \\ \hline 288 \end{array}$$

また何と何をかけたものでしょう。 $\square \times \square$

(3) つぎのかけざんをしなさい。

(イ) $\begin{array}{r} 53 \\ \times 10 \\ \hline \end{array}$ (ロ) $\begin{array}{r} 20 \\ \times 42 \\ \hline \end{array}$ (ハ) $\begin{array}{r} 32 \\ \times 23 \\ \hline \end{array}$

かけざん D がたりかいテスト II

年 組 番 氏名 _____

(1) つぎの \square の中に正しい数をかきいれなさい。

(イ) $52 \times 10 = \square$

(ロ) $24 \times 60 = 24 \times 10 \times \square$

(ハ) $72 \times 80 = 72 \times 8 \times \square$

(2) つぎの \square のなかに正して数をかきいれなさい。

(イ) 5×37 をけいさんするのに $5 \times 7 = \square$

$5 \times 30 = \square$ としました。

これからさきのけいさんはどうしたらよいでしょう。答をだしなさい。

(ロ) 42×36 をけいさんするのに $42 \times 6 = \square$

$42 \times 30 = \square$ としました。

これからさきのけいさんはどうしたらよいでしょう。答をだしなさい。

(3) つぎのかけざんをしなさい。

(イ) $\begin{array}{r} 25 \\ \times 36 \\ \hline \end{array}$ (ロ) $\begin{array}{r} 85 \\ \times 67 \\ \hline \end{array}$

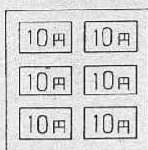
(※) 除法理解テスト

わりざん B がたりかいテスト I

年 組 番 氏名 _____

つぎのもんだいをしなさい。

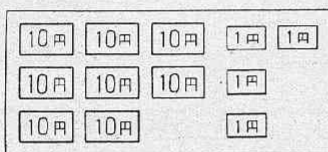
(1) (イ)



- いくらでしょう。 答 _____
- 3人で同じようにわけました。ひとりいくらもらえますか。 答 _____

(ロ) $60 \div 3 = \square$

(2) (イ)

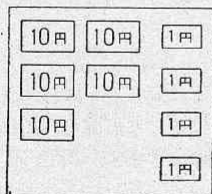


- いくらでしょう。 答 _____
- 3人で同じようにわけました。ひとりに10円さつが何枚わけられて何枚あまりますか。
- あまりのお金はみんなでいくらですか。
- そのあまりをまた3人でわけました。ひとりいくらもらえますか。

答 _____

(ロ) $\square \overline{) 384}$

(3) (イ)



- いくらでしょう。 答 _____
- 4人で同じようにわけました。ひとりに10円さつが何枚わけられて何枚あまりますか。

答 _____

- あまつたお金はみんなでいくらですか。
- あまつたお金をまた4人でわけました。ひとりいくらもらえていくらあまりますか。

答 _____

(ロ) $\square \overline{) 54}$ あまり \square

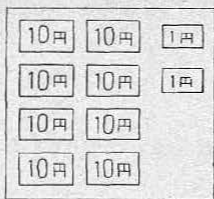
(4) つぎのわりざんをしなさい。

(イ) $3 \overline{) 90}$ (ロ) $2 \overline{) 68}$ (ハ) $3 \overline{) 98}$

わりざん C がたりかいテスト I

年 組 番 氏名 _____

(1) (イ)



- いくらでしょう。
- 4人に同じようにわけましょう。ひとりいくらもらえて、いくらあまりますか。

答 _____

(ア) $82 \div 4 = \square$ あまり \square

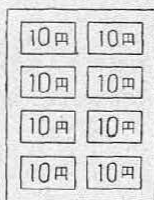
(2) つぎのわりざんをしなさい。

(イ) $2 \overline{)41}$ (ア) $3 \overline{)92}$

わりざん D がたりかいテスト I

年 組 番 氏名 _____

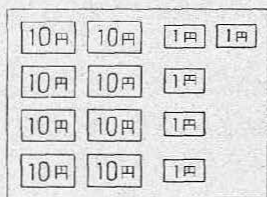
(1) (イ)



- 80円を5人で同じようにわけましょう。10円さつはひとりに何枚わけられて何枚のこるでしょう。
- のこつたおかねはいくらですか。
- のこりのおかねを5人で同じようにおけるとひとりいくらもらえますか。

(ア) $80 \div 5 = \square$

(2) (イ)



- 85円を3人に同じようにわけましょう。10円さつはひとり何枚もらえますか。そして何枚のこりますか。
- のこりのおかねは、みんなでいくらですか。
- のこつたお金を3人でわけるとひとりいくらもらえていくらあまりますか。

(ア) $85 \div 3 = \square$ あまり \square

(3) つぎのわりざんをしなさい。

(イ) $3 \overline{)50}$ (ア) $5 \overline{)78}$

2.4. 治療指導に関する実験的研究

ここでは、同じ誤算類型の児童を集団指導する三つの事例についてのべる。

2.4.1. 治療指導の手順

治療指導の手順の概要は第1編第2章でのべた通りである。それを更に具体的にのべることにしよう。

(1) 誤算類型表の作成と対象児童の選定

学級の児童に、計算テストを実施して、各児童の誤算類型を明らかにし、その結果を一覧表にすると都合がよい。第2.11.表は、3年1学級児童の誤算類型一覧表の一部である。

第2.11.表 加法計算テスト I 誤算類型一覧表 [3年1組 ○名
昭30.5.10.実施]

誤算類型		A 型	B 型	C 型	D 型	E 型
番号	氏名					
1			×	×	×	
6			×	×	×	
7			×	×	×	
8					×	

註 空欄は正答、×印は誤算を示す。

一覧表中の空欄は誤算しなかつたことを示しているが、ほんとに理解して正答したのか機械的計算で正答しているのかはわからない。もし后者の児童があるとすれば、治療指導の対象になるわけである。機械的計算でできているのかどうかの判定は甚だ困難であるが、平素の観察結果や、計算テスト結果を全体的に検討すること、または、疑問に思われる児童に理解テストを実施してみる等から、凡その推定ができるものと思われる。

この誤算類型一覧表と計算テストの個々の問題検討の結果から、各児童について、どの段階から指導していつたらよいかの計画をたてる。そして指導段階の同じ児童に対し段階的に集団指導を実施する。第2.12.表では、児童番号1.

6. 7番はB型から、8番ではD型から指導すればよい。

(2) 誤算診断表の作成

児童の誤算を類型でとらえたならば、つぎに誤算の診断表を作成する。この診断表では、計算テストによる誤算の内容と、理解欠除の内容を分析し、表としてまとめる。つぎに、理解テストでは、最後に同類型の計算テスト問題をおりこんでおいたので、誤算一覧表から対象児童を選んで理解テストを実施した結果を整理すると児童をつぎのような群に分けることができる。

第2.12表 治療対象児童の型

		理解テスト中の計算テストをのぞいた問題について	
		全部正答者	全部正答でなかつた者
理解テスト中の最後の計算テスト問題について	全部正答の者	I 型 (1)	I 型 (2)
	全部正答でなかつた者	(なし)	II 型

理解テスト問題中の最後の計算テストを全部正答した児童をI型、然らざる児童をII型とする。I型の児童を計算テストをのぞいた理解テストの全部できた児童としからざる児童にわけ、前者をI型(1)、後者をI型(2)とする。最初誤算類型一覧表を作成する時実施した計算テストで誤算した児童のうち、理解テストを実施した結果、ひとりでの、誤算がなくなる児童がある。それがI型である。しかし、それがほんとに、操作の原理を理解してできたのかはわからないが、一応、I型(1)は理解してできたものとみることでできるし、I型(2)には多分に疑問がのこる。

理解テスト中の計算テストで誤答したII型の児童では、計算テストをのぞいた理解テストを全部正答している者は実験の結果全くない。以上の結果が明らかにされたならば、治療対象児童は、I型(2)およびII型の児童をしぼって対象人数をせばめていくことができる。

(3) 指導案の作成と治療指導について

治療対象児童の診断にもとづいて、治療指導の着眼点を明らかにし、指導案を作成する。つぎに、治療指導について基本的な事項を少しのべようと思う。

まず、学習指導は、結論に到達するまでの道すじをわかり易く子供に伝えてわからせるということではなく、結論に子供が到達するのに必要なことがらを

子供に気付かせ、その考え方を助長して結論に到達させるようにする処に重点がおかれなくてはならないということである。学習指導案にはそうした基本的な事項の細部にわたつて、記述することが困難な点もあつたので主として、手順を中心にその概要を記述したのでそのようにみていただきたい。治療指導の方法は主として理解テストの結果に着目し操作の原理をカードで実際操作をさせることを中心に進められている。

つぎに 1. 2. 節および 2. 3. 2. 項にふれておいたように、下位の技能の加算的集積で上位の技能が理解されないこと、すなわち下位の技能の各々に熟達するとともに、各下位技能の内の関係が把握され全体として体制ができ上がらないと上位の技能が理解されたことにならないので、治療指導は診断に基くとはいうが、別の問題を含んでいるから、その点を考慮していかなるくはならないということである。このように考えてくると、技能の習得には、関係の把握とそれらを統合する力が大切であることがわかる。これらの理解が固定化され反射的に作用してくるようになった状態を熟達したということになる。つぎに指導の各段階における練習の考えについてのべよう。新しい原理が指導されたら、つぎに復習をする。学習したすぢ道を児童が自分でたどつて、前後関係や結びつきをより安定なものにするために行うものが復習で、これは理解をたしかなものにするのに重要である。こうして安定した後、新しい場において原理を適用し、その関係を認識し、また、その適用によつて、適用し得る場合とそうでない場合を見分けることによつてその原理を一般化しようとするのが練習である。このようにして、一般原理がつかまれて不安がなくなつたが、その理解がまだ反射的に速く、正確でないときその速さと正確さをますために行うのが反覆練習である。したがつて反覆練習は理解が成立し、安定した体制ができ上つた後で行うべきものと考えられる。

(4) 練習と浮動状況調査について

治療指導の各段階で練習が考えられるが、治療指導の後、4日間練習をさせた。なお、それより1週間ずつにおいて2回、安定度をみるために浮動状況調査を実施する。以上は大体的手順で、必ずしもこの手順を全部ふまなくてもよいと考えるので児童に応じて考えていただきたい。

以下、治療指導の三事例については、それぞれの記述の観点を少しずつかえてみた。以下の実践記録は、研究所と学校側研究担当者との間で打合せを行い研究討議しながら進められた。なお治療指導は実験学校で各学校で各型毎に実施した。また全県でも実施する予定であつたが、できなかつたので二、三の学校に依頼して実施した。

2.4.2. 治療指導の事例（その1 加法B型誤算の指導）

事例その1では、治療指導について全体的な経過を中心に記述する。

(1) 誤算類型表の作成と対象児童の選定

3年1学級に「よせざんのテストⅠ」を実施し、誤算類型表第2.12.表を作成した。第2.12.表における1番から7番までのB型誤算児童7名を対象とする。

(2) 誤算診断表の作成

この7名の児童に「よせざんBがたりかいテストⅠ」を実施し、その結果と計算テストの誤答を分析した。結果の一部を示すと第2.13.表の通りで、全部Ⅱ型の児童であつた。

第2.13表 誤算の診断と治療指導の結果

児童	診断テストの結果と診断				
	計算テストの結果と診断			理解テストの結果と診断	
	誤算	成績	診断	誤算番号	診断
1	$11 + 8 = 18$ $5 + 23 = 53$ $27 + 51 = 71$ ……………	$\frac{1}{8}$	・加数、被加数を構成している適当な数をならべて答とする	(4)(イ)(ロ) (5)(イ)(ロ)(ハ)	記数法、命数法はわかるが加法操作の原理が理解されていない
2	$5 + 23 = 10$ $27 + 51 = 33$ ……………	$\frac{3}{8}$	・構成数字の和を答とする ・加数構成数字の和を被加数に加える	(1)(イ)(ロ)(ハ) (2)(イ) (3)(イ)(ロ)(ハ) (5)(イ)(ロ)(ハ)	記数法、命数法の理解不十分である
3	$5 + 23 = 37$ ……………	$\frac{4}{8}$	・1位を10位に加え答の1位と10位を逆にする	(1)(ロ)(ハ) (3)(イ)(ロ)(ハ) (5)(ロ)(ハ)	記数法、命数法の理解不十分である

児童	治療指導と練習					浮動状況調査結果		
	治療指導 期日時間	練習				6月7日 成績	6月14日	
		第1日目	第2日目	第3日目	第4日目		成績	誤答内容
1	昭 30.5.19 40分	$\frac{8}{10}$ (2分)	$\frac{7}{10}$ (1分)	$\frac{9}{10}$ (1.28分)	$\frac{9}{10}$ (1.40分)	$\frac{11}{15}$ (4分)	$\frac{15}{15}$ (3分)	全部正答
2	同上 40分	$\frac{8}{10}$ (2分)	$\frac{10}{10}$ (1.20分)	$\frac{9}{10}$ (1分)	$\frac{9}{10}$ (1.20分)	$\frac{7}{15}$ (3.30分)	$\frac{14}{15}$ (3.40分)	7 + 12 = 10
3	同上 50分	$\frac{10}{10}$ (2分)	$\frac{9}{10}$ (2.15分)	$\frac{9}{10}$ (2分)	$\frac{7}{10}$ (2.30分)	$\frac{12}{15}$ (5分)	$\frac{15}{15}$ (5.10分)	全部正答

誤算の内容は、(Ba₁)型が5名、(Bb₃)型の誤算が2名で、主な理解欠除は命数法、記数法の理解欠除および、それが計算操作と結びついていない欠陥と考えられる。

(3) 治療指導案の作成と指導

診断によつて、命数法、記数法の理解を中心にそれが計算操作と結びついていくように計画をたてる。治療指導案は第2.14表の通りである。指導により一応誤算が消失した。練習および浮動状況調査の結果は第2.13表の通りである。

第214表 治療指導例

昭和30年5月19日実施

学 級	児 童 名	誤算類型	加法B型	指導者	小 林 三 喜 男													
3年1組	1.2.3.4.5.6.7,																	
誤算内容	診断表にあるので省略する																	
理解解除事項	同 上																	
治 療 指 導																		
指導事項	方 法																	
誤算の確認	<p>① つぎのよせざんをしなさい。</p> $4 + 3 = \quad 42 + 7 = \quad 3 + 24 = \quad 32 + 15 = \quad \begin{array}{r} 13 \\ + 26 \end{array}$ <p>② 誤算については誤りであることを確認させる。たとえば$42 + 7 = 13$としている場合、42に7を加えて42より小さくなるのはおかしいなどより。</p>																	
命数法、記数法の理解	<p>③ カードでかずの表わし方をけいこしてみましょう。(黄カード1枚は10、赤カード1枚は1)</p> <p>(1) つぎのかずだけカードをだしてごらんください。</p> <p>(イ) 42 (ロ) 7 (ハ) 34</p> <p>個別指導 (42は40と2で、40は黄カード4枚、2は赤カード2枚であること)</p> <p>(2) つぎのカードはいくつでしょう。すうじでかきなさい。(黒板にはる)</p> <p>(イ) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>キ</td><td>キ</td><td>キ</td></tr></table> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>ア</td><td>ア</td><td>ア</td><td>ア</td><td>ア</td></tr></table> ()</p> <p>(ロ) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>キ</td></tr></table> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>ア</td><td>ア</td></tr></table> ()</p> <p>(ハ) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>キ</td></tr></table> カードと <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>ア</td></tr></table> カードをばらばらにならべてはる ()</p>					キ	キ	キ	ア	ア	ア	ア	ア	キ	ア	ア	キ	ア
キ	キ	キ																
ア	ア	ア	ア	ア														
キ																		
ア	ア																	
キ																		
ア																		
加法操作の理解	<p>④ $42 + 7$ をカードで計算してみましょう。</p> <p>(1) 各自にカードにおいて計算させる。(観察する)</p> <p>(2) いくつになりましたか。</p> <p>(3) 7はなぜ2の下におくとよいのでしょうか。</p> <p>・42の4と2は、どんな大きさを表わしているかはつきり思いださせる。</p>																	
					<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">10のくらい</td> <td style="text-align: center;">1のくらい</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">キ キ キ キ</td> <td style="text-align: center;">ア ア</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">ア ア ア ア ア ア</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> </table>	10のくらい	1のくらい	キ キ キ キ	ア ア		ア ア ア ア ア ア	4	9					
10のくらい	1のくらい																	
キ キ キ キ	ア ア																	
	ア ア ア ア ア ア																	
4	9																	
	<p>⑤ カードで計算したときと同じ考えで$42 + 7$の計算のしかたを考えてごらんください。</p> <p>(1) 各自に数計算をさせてみる。(観察する)</p>																	

(2) カードの計算と結びつけて子供の考えを伸ばすようにする。

- たてにかくとき数字をどこにかくと計算しやすいか。
- 42の2と7をかきかえてかくとなぜけいさいに都合がよいか。
- 色カードの計算とくらべて考えなさい。

(3) 計算するとき、どんなことに気をつけるとまちがいをおこさないようになるでしょう。

⑥ 同類型の問題で復習させる（カードと数計算の結びつき）個別指導

$$4 + 12 = \quad 25 + 32 =$$

練習評価

⑦ つぎの計算をしなさい。

$$5 + 2 = \quad 12 + 6 = \quad 4 + 23 = \quad 42 + 26 =$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ + 82 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 45 \\ + 21 \\ \hline \end{array}$$

個別指導をする。

2.4.3. 治療指導の事例（その2 加法D型誤算の指導）

この事例では、誤算の見方と治療指導の関係を主として記述する。

(1) 児童の選定と診断

d型テストの誤算4名について、計算テストの誤算内容を分析した。その一部を示すと第2.15表の通りである。この結果15番の児童の誤りは、繰り上がりの誤りなのか、0の処理の誤りなのか疑問になった。

第2.15表 計算テスト誤算内容と理解テストの誤答

児童番号	15	16
	40+92=1032 (4+9=103とする)	80+60=14 (最後の0をおとす)
	80+60=1040 (8+6=104とする)	63+40=13 (中間の0をおとす)
	$\begin{array}{r} 96 \\ + 6 \\ \hline 1002 \end{array}$ (百二を1002とかく)	$\begin{array}{r} 57 \\ + 50 \\ \hline 17 \end{array}$ (同上)
	$\begin{array}{r} 70 \\ + 51 \\ \hline 1021 \end{array}$ (百二十一を1021とかく)	$\begin{array}{r} 70 \\ + 51 \\ \hline 21 \end{array}$ (くり上つた1をおとす)
	$\begin{array}{r} 40 \\ + 80 \\ \hline 1020 \end{array}$ (同様の誤り)	$\begin{array}{r} 40 \\ + 80 \\ \hline 20 \end{array}$ (同上)

計 算 テ ス ト 誤 算 内 容	$\begin{array}{r} 72 \\ + 43 \\ \hline 1015 \end{array}$	(同様の誤り)	$\begin{array}{r} 95 \\ + 5 \\ \hline 10 \end{array}$	(中間の0をおとす)	
	$\begin{array}{r} 58 \\ + 82 \\ \hline 1040 \end{array}$	(")	$\begin{array}{r} 96 \\ + 6 \\ \hline 12 \end{array}$	(同 上)	
	$\begin{array}{r} 43 \\ + 75 \\ \hline 1022 \end{array}$	(")	$\begin{array}{r} 58 \\ + 82 \\ \hline 40 \end{array}$	(くり上つた1をおとす)	
			$\begin{array}{r} 66 \\ + 37 \\ \hline 13 \end{array}$	(中間の0をおとす)	
			$\begin{array}{r} 51 \\ + 56 \\ \hline 17 \end{array}$	(同 上)	
			$\begin{array}{r} 45 \\ + 62 \\ \hline 17 \end{array}$	(同 上)	
			$\begin{array}{r} 72 \\ + 43 \\ \hline 15 \end{array}$	(くり上つた1をおとす)	
			$\begin{array}{r} 43 \\ + 79 \\ \hline 22 \end{array}$	(くり上つた1をおとす)	
	理 ト 内 解 の 容 テ 誤 算 ス 答	・くり上がり操作は(例)のみ誤答で、 他は正答		・理解テストは全部誤答	

40+92=1032としているが、答が千三十二になると考えてこのようにかいて
いるのであれば、D型の誤りとなるし、百三十二になると考えてはいるが、そ
れを1032とかいてしまっているのであれば、記数法の誤りとなる。このような
児童については、よんできいてみればすぐわかる。その結果一応0の処理の誤
りと考えて対象からのぞいた。

16番の児童はくり上がり処理の誤りの他は0の処理の誤りをしている。17番
18番の児童も同様であつた。理解テスト実施の結果は、第2.18.表の通りで、殆
んど全部誤答している。以上のことから共通の誤答として、繰り上げをしない
こと、その原因としては繰り上げ操作の理解がないことがあげられる。すなわ
ちくり上げを忘れていてなくてくり上げをしなくてはならないことがわか
つていないのである。

② 治療指導

治療指導案は第2.16表の通りで、指導により一応誤算が消失した。練習指導浮動状況調査実施の結果については省略する。繰り上がり処理の誤算は消失しているが、A型の誤算が少しみられた。

第2.16表 治療指導例

学 級	児 童 名	誤算類型	加法D型	指導者	清 水 武 美																						
3年1組	16, 17, 18,																										
誤算内容	前にかかげた通りで省略する																										
理解欠除	同 上																										
治 療 指 導																											
指導事項	方 法																										
誤算の確認	<p>① つぎのもんだいをしなさい。</p> <p>(イ) $\begin{array}{r} 65 \\ + 7 \\ \hline \end{array}$ (ロ) $\begin{array}{r} 36 \\ + 47 \\ \hline \end{array}$ (ハ) $\begin{array}{r} 72 \\ + 43 \\ \hline \end{array}$</p> <p>② 誤答は誤答であることの確認をさせる。(65+7=62は検算させる等)</p> <p>③ (イ)をカードで計算してみましょう。 各自に計算をさせる(観察する)いくつかでしょう。</p> <p>(イ) 7はなぜ6の下におかないのでしょうか。</p> <p>(2) $\boxed{\text{キ}}$が6枚で60 $\boxed{\text{ア}}$が12枚で12 $\left\{ \begin{array}{l} \boxed{\text{ア}} 1 \text{枚} \\ \boxed{\text{キ}} 2 \text{枚} \end{array} \right.$</p> <p>赤カード12枚になったとき 赤10枚を黄1枚にとりかえたのはなぜですか。 以上によつて65の6や5がどんな大きさを表わしているものかはずきりさせる。</p> <p>④ カードで計算したと同じ考えで65+7の計算のしかたも考えてみましょう。</p> <p>$\begin{array}{r} 65 \\ + 7 \\ \hline \textcircled{1} \\ 72 \end{array}$ (1) 5+7=12 これはカード計算のどこになるか。 (2) 赤カード10枚と$\boxed{\text{キ}}$カード1枚ととつかえたことは計算ではどうしたらよいか。12の①を6の位にくり上げることを理解させる。左の計算で6の下に①とかけたこと</p>																										
繰り上がり処理の理解	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>10のくらい</th> <th>1のくらい</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\boxed{\text{キ}}$ $\boxed{\text{キ}}$</td> <td>$\boxed{\text{ア}}$</td> </tr> <tr> <td>$\boxed{\text{キ}}$</td> <td>$\boxed{\text{ア}}$</td> </tr> <tr> <td>$\boxed{\text{キ}}$ $\boxed{\text{キ}}$</td> <td>$\boxed{\text{ア}}$</td> </tr> <tr> <td>$\boxed{\text{キ}}$</td> <td>$\boxed{\text{ア}}$</td> </tr> <tr> <td>$\boxed{\text{キ}}$</td> <td>$\boxed{\text{ア}}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\boxed{\text{ア}}$ $\boxed{\text{ア}}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\boxed{\text{ア}}$ $\boxed{\text{ア}}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\boxed{\text{ア}}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\boxed{\text{ア}}$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>					10のくらい	1のくらい	$\boxed{\text{キ}}$ $\boxed{\text{キ}}$	$\boxed{\text{ア}}$	$\boxed{\text{キ}}$	$\boxed{\text{ア}}$	$\boxed{\text{キ}}$ $\boxed{\text{キ}}$	$\boxed{\text{ア}}$	$\boxed{\text{キ}}$	$\boxed{\text{ア}}$	$\boxed{\text{キ}}$	$\boxed{\text{ア}}$		$\boxed{\text{ア}}$ $\boxed{\text{ア}}$		$\boxed{\text{ア}}$ $\boxed{\text{ア}}$		$\boxed{\text{ア}}$		$\boxed{\text{ア}}$	7	2
10のくらい	1のくらい																										
$\boxed{\text{キ}}$ $\boxed{\text{キ}}$	$\boxed{\text{ア}}$																										
$\boxed{\text{キ}}$	$\boxed{\text{ア}}$																										
$\boxed{\text{キ}}$ $\boxed{\text{キ}}$	$\boxed{\text{ア}}$																										
$\boxed{\text{キ}}$	$\boxed{\text{ア}}$																										
$\boxed{\text{キ}}$	$\boxed{\text{ア}}$																										
	$\boxed{\text{ア}}$ $\boxed{\text{ア}}$																										
	$\boxed{\text{ア}}$ $\boxed{\text{ア}}$																										
	$\boxed{\text{ア}}$																										
	$\boxed{\text{ア}}$																										
7	2																										

	<p>はカード計算でどうしたことと同じになるか。 以上によりカード計算を結びつける。</p> <p>⑤ 計算するときどんなことに気をつけるとまちがいを起こさないようになるでしょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 位をそろえて加えること（同じカードをそろえること） • 同じカードが10枚以上になつたら10枚を上のカード1枚ととりかえること。数計算では1くりあげること。
復習	<p>⑥ わをカードとけいさんでしてみましょう。復習、個別指導</p> $\begin{array}{r} 48 \\ + 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 57 \\ + 63 \\ \hline \end{array} \quad (\text{個別指導})$
練習評価	<p>⑦ つぎのよせざんをしなさい。（個別指導）</p> $\begin{array}{r} 68 \\ + 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 48 \\ + 32 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ + 26 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 57 \\ + 14 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ + 27 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 38 \\ + 47 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 73 \\ + 35 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 48 \\ + 82 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 64 \\ + 34 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 87 \\ + 35 \\ \hline \end{array}$

2.4.4. 治療指導の事例（その3 減法D型誤算の指導）

この事例では、誤算の分析を主として記述する。

(1) 誤算の分析

4年1学級児童に、第2.8.表「ひきざしのテストⅡ」を実施して誤算類型一覧表を作成し、D型治療対象児童7名を選定した。計算テスト誤算内容と「ひきざんD型理解テストⅡ」実施結果の一部を示すと第2.17.表のようになる。

第2.17.表 誤算の分析表

児童番号	1	2
	$\begin{array}{r} 610 \\ - 8 \\ \hline 603 \end{array} \quad (10-8=3 \text{としている})$ <p>九九の誤</p>	$\begin{array}{r} 100 \\ - 30 \\ \hline 130 \end{array} \quad (\text{加法をしている})$
	$\begin{array}{r} 457 \\ - 49 \\ \hline 368 \end{array} \quad (45 \text{から} 4 \text{をひくとき} 10-)$ <p>(4=6として4を加えない)</p>	$\begin{array}{r} 508 \\ - 20 \\ \hline 528 \end{array} \quad (\text{同上})$
	$\begin{array}{r} 650 \\ - 607 \\ \hline 34 \end{array} \quad (10-7=4 \text{としている})$	$\begin{array}{r} 452 \\ - 60 \\ \hline 388 \end{array} \quad (2-0 \text{を} 10-2=8 \text{としてい})$ <p>る</p>
	$\begin{array}{r} 503 \\ - 20 \\ \hline 498 \end{array} \quad (10-2=9 \text{としている})$	$\begin{array}{r} 425 \\ - 132 \\ \hline 283 \end{array} \quad (5-2=3 \text{としてくりさげ})$ <p>(なくてよいのに20をくり下げる)</p>

計算 テスト 誤算 内容と 誤答 数	$\begin{array}{r} 452 \\ - 60 \\ \hline 342 \end{array}$	(45-6のとき10-6=4と して5を加えない)	$\begin{array}{r} 100 \\ - 48 \\ \hline 148 \end{array}$	(加法をしている)
	$\begin{array}{r} 425 \\ - 132 \\ \hline 288 \end{array}$		$\begin{array}{r} 300 \\ - 6 \\ \hline 294 \end{array}$	(30より1くりさげるのに3 より1くり下げている)
	$\begin{array}{r} 100 \\ - 48 \\ \hline 62 \end{array}$	(10-8=2 10-4=6としている)	$\begin{array}{r} 506 \\ - 8 \\ \hline 498 \end{array}$	(同上)
	$\begin{array}{r} 300 \\ - 6 \\ \hline 294 \end{array}$	(0-6=6としている 30からくり下がるのを3 からくり下げている)	$\begin{array}{r} 305 \\ - 47 \\ \hline 248 \end{array}$	(0-4を4-0としている)
	$\begin{array}{r} 506 \\ - 8 \\ \hline 498 \end{array}$	(50からくり下がるのを5 からくり下げている)	$\begin{array}{r} 708 \\ - 509 \\ \hline 199 \end{array}$	(70より1くり下げるのに7 より1くり下げている)
	$\begin{array}{r} 305 \\ - 47 \\ \hline 248 \end{array}$	(0-4=4 30からくり下がるのを3 からくり下げている)	$\begin{array}{r} 205 \\ - 197 \\ \hline 98 \end{array}$	(0-9=9としてくり下げ る)
	$\begin{array}{r} 708 \\ - 509 \\ \hline 209 \end{array}$	(くり下げない)		
	$\begin{array}{r} 205 \\ - 197 \\ \hline 98 \end{array}$	(0-9=9としてくり下げ をしている)		
	$\begin{array}{r} 400 \\ - 231 \\ \hline 380 \end{array}$			
	$\begin{array}{r} 170 \\ - 72 \\ \hline 99 \end{array}$			
	誤答数	$\left(\frac{14}{27}\right)$	誤答数	$\left(\frac{10}{27}\right)$
	解答テ 解内ス テ答ト スと誤 ト計答 誤算数	<ul style="list-style-type: none"> ・数図で310-7の操作を誤る ・d型計算テスト誤答数 $\left(\frac{3}{5}\right)$ 	<ul style="list-style-type: none"> ・数図で523-256の操作を誤る ・数図で345-78の操作を誤る ・d型計算テスト誤答数 $\left(\frac{4}{5}\right)$ 	

理解テストの結果から、この7名の児童はII型の児童となる。いろいろな誤算をしているが誤算の型をあげると、A型(九九の誤り)Da₁型、Da₂型、Db₃型、Db₄型、Db₇型、Db₈型、Db₁₁型、Ca₂型、Cb₂型、Ca₆型となる。すなわち、A型、B型、C型がみられる。このうち、全児童に共通の誤算はDb₂型、すな

わち 506 として、 50 より 1 くりさげて 49 とすべき迄を 5 より 1 くりさげて 4

$$\begin{array}{r} -\ 8 \\ 506 \\ \hline 498 \end{array}$$

としている誤りと、 Ca_3 型、すなわち、 $0-a=a$ としている誤りである。理解テスト実施の結果をみると、くり下がる操作ができないことがわかる。以上のことから、くり下がりの操作をしなくてはならないことの理解がないこととその操作ができないこと。特に、何十から 1 をかりてくる場合の操作の理解のないことが共通的であることがわかる。

(2) 治療指導

以上の診断により、つぎの点に着眼して治療指導案をつくる。

- どのような場合にくり下がり操作が必要であるか。
- くり下がり操作の手順はどうか。
- 特に何十から 1 をかりてくの場合の操作の理解

治療指導案は、第2.18表の通りである。治療指導により誤算は一応消失した。その後の練習指導浮動状況調査結果も良好で2名が10題中1題誤答で他の児童は全部正答している。

第2.18表 治療指導例

学 級	児 童 名	誤算類型	減法D型	指導者	石 添 徳 治
4年1組	1.2.3.4.5.6.7,				
誤算内容	前にかかげてあるので省略する				
理解欠除	同 上				
治 療 指 導					
指導事項	方 法				
誤算の確認	① つぎのひきざんをしなさい。 (イ) $324-186=$ (ロ) 413 (ハ) 405 -175 -239				
繰下がり処理の理解	② 検算させて正答か誤答かをたしかめさせる ③ (ロ)をカードでしてみましょう。(緑カードは100、黄カードは10、赤カードは1) (1) 413のおきかたを観察する。				

	$\begin{array}{r} 405 \\ -239 \\ \hline 164 \end{array}$	<p>(1) 9をひくときすぐ上の位が0の場合はカード計算でどのような場合か、カードを対応させる。</p> <p>(2) 緑カードをくりさげた操作な数計算でしてみるとどうなるか理解させる。 40が39となつて、1位の5が15となること。</p> <p>(3) 数計算をさせる。</p>			
	<p>⑧ 復習する。</p> $\begin{array}{r} 506 \\ -137 \\ \hline \end{array}$	<p>カード操作と計算 個別指導</p>			
練習評価	<p>⑨ 練習する。</p> $\begin{array}{r} 203 \\ -157 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 602 \\ -418 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 400 \\ -7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 572 \\ -286 \\ \hline \end{array}$	<p>個別指導をする。</p>

整数計算診断テスト作成に関する研究については、頁数の関係もあつて、概要報告は以上で終りとする。

3. 分数計算診断テスト作成についての 実験的研究

3.1. 誤算類型設定の研究

3.1.1. 誤算類型の設定

分数計算の基本的計算操作の誤りを中心に誤算類型を第3.1.表のように設定した。

第3.1.表 誤算の類型

類型の内容		加 法	減 法
誤算の類型			
A 型		同分母真分数の加法操作を誤る	同分母真分数の減法操作を誤る
B 型		1と分数の関係を誤る(繰上がり)	1より真分数を減ずる操作を誤る
C 型		分数記法を誤る	分数記法を誤る
D 型		帯分数を含む加法操作を誤る (繰り上がりなし)	帯分数を含む減法操作を誤る (繰り下がりなし)
E 型		繰り上がり処理を誤る	繰り下がり操作を誤る (整数より真分数を減ずる)
F 型		約分を誤る	約分を誤る
G 型		通分を誤る	通分を誤る

類型の内容		乗 法	除 法
誤算の類型			
A 型		真分数の整数倍操作を誤る	真分数の整数除操作を誤る
B 型		帯分数の整数倍操作を誤る	帯分数の整数除操作を誤る
C 型		真分数倍操作を誤る (帯分数を含まぬ)	真分数除操作を誤る (帯分数を含まぬ)
D 型		帯分数倍および帯分数の真分数倍 操作を誤る	帯分数および帯分数の真分数除 操作を誤る
E 型		繰り上がり処理を誤る (積が整数でない)	繰り上がり操作を誤る (整数を含まぬ)
F 型		約分を誤る	約分を誤る
G 型		繰り上がり処理を誤る (積が整数)	繰り上がり操作を誤る (商が整数となる)

註 除法では、除法を乗法に変形するまでの操作の誤りをみる。たとえば

$$\frac{2}{7} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{7} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{28} \text{ は除法C型の誤りで } \frac{2}{7} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{7} \times \frac{4}{3}$$

$$= \frac{6}{28} \text{ は乗法C型の誤りとなる。}$$

3.1.2. 実験学校における研究

前節で誤算の類型が設定されたが、つぎに、

- すべての誤算がその類型で整理できるかどうか。
- 各類型について、誤算の事例はどうか。

を明らかにし、全県調査に関する基礎資料をうるために、計算問題を作成し実験学校生徒に実施し、その結果を整理した。計算問題は論理的にすべての場合をおさえて作成したが、ここでは省略する。この事例は全県調査の結果を整理する基礎となつた。第3.3.表で全県調査の結果をかかげるのでここでは省略する。

なお、類型を検討するのにつぎの学校の協力を得た。

中蒲原郡大蒲原中学校

北蒲原郡笹岡中学校

新潟市鳥屋野中学校

3.1.3. 全県調査とその結果

つぎに、全県における各類型の事例と、その頻度を明らかにする目的をもつて、全県調査を実施することにした。実施の時期は、昭和30年3月上～中旬である。このとき数学学力検査改訂のために学力検査の標準化が行われたので、その標本学校中学校32校の一年生に、(全県より層化副次無作為抽出法で抽出された)学力検査標準化と同じ時期に計算テストを実施した。処理の都合を考へて、被験者数を凡そ300名とした。実施した計算テスト問題は、第2章第3.5.表にかかげる計算テスト問題のうち、加法、減法、乗法、除法とも計算テストI(第一段階計算テスト)である全県調査の結果を整理すると、第3.2.表のようになり、全県における誤算の類型とその事例が確かめられ、各事例に対する頻度が明らかにされた。計算問題の欄の()内は正答率を示す。

第32.表 誤算類型 (全県結果)

(4) 加法 (被験者 298名)

A 型 同分母真分数の加法操作を誤る (和が既約でくり上らない場合)		
誤算類型の内容	$\frac{2}{11} + \frac{5}{11}$ (89.2%)	
	誤算内容	頻度
㉑ 分母に分母を加え分母とし、分子に分子を加えて分子とする	$\frac{7}{22}$	9
㉒ 分子に分子をかけて分子とする	$\frac{10}{11}$	7
㉓ 加数を答とする	$\frac{5}{11}$	2
㉔ 加数の分子を分母とし、被加数の分子を分子とする	$\frac{2}{5}$	1
㉕ 分子の和を答とする	7	1
㉖ 加数の分子と分母の和を分母とし、被加数の分子と分母の和を分子とする	$\frac{13}{16}$	1
㉗ かけざんと誤る		0
㉘ 分母に分母をかけて分母とし、分子に分子を加えて分子とする		0
㉙ 分母分子に分母をかけて加える、またはその加法を誤る	$\frac{77}{222}$	1
㉚ 分子に分母をかけて分子とし、分子を加える	$\frac{77}{11}$	2
㉛ 分母分子に分母をかけて加える又は加法を誤る	$\frac{77}{222}$	1
㉜ その他		4
F型の誤り	$\frac{77}{121}$	2
無答数		2

B 型 1と分数の関係について誤る ($-\frac{a}{a}$ を1に変形する場合)		
誤算類型の内容	$\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ (83.9%)	
	誤算内容	頻度
① $\frac{a}{a}$ をそのままにしておく	$\frac{4}{4}$	11

② $\frac{a}{a}$ の変形を誤る		
(イ) $\frac{a}{a}$ の分母子を適当な数でわる	$\frac{4}{4} = 2$ その他	5
(ロ) $\frac{a}{a}$ をaとする	$\frac{4}{4} = 4$	2
(ハ) $\frac{a}{a}$ を $\frac{1}{a}$ とする	$\frac{4}{4} = \frac{1}{4}$	2
(ニ) $\frac{a}{a}$ を0とする	0	1
③ その他		9
A型の誤り	$\frac{4}{8}$ その他	18
無 答 数		0

C 型 帯分数記法を誤る

誤算類型の内容	$\frac{5}{8} + 7$ (64.4%)		$6 + \frac{3}{7}$ (64.7%)	
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
① 整数を分母又は分子に加える				
(イ) 整数を分子に加える	$\frac{12}{8}$ 又は $7\frac{12}{8}$	30	$6\frac{9}{7}$ 又は $\frac{9}{7}$	27
(ロ) 整数を分母に加える	$7\frac{5}{15}$ 又は $\frac{5}{15}$	6	$\frac{3}{13}$	6
(ハ) 整数を分母子に加える		0	$\frac{9}{13}$	1
(ニ) 整数を分母に加え逆数にする	$\frac{15}{5}$	1		0
② 整数を分母又は分子にかける				
(イ) 整数を分子にかける	$\frac{35}{8}$	7	$\frac{18}{7}$	3
(ロ) 整数を分母にかける	$7\frac{5}{56}$ 又は $\frac{5}{56}$	8	$\frac{3}{42}$	6
(ハ) 整数を分母にかけ分母とし、整数に分子をかけたものに分母を加えて分子とする	$\frac{43}{56}$	6		0
(ニ) 整数を分母子にかける	$\frac{35}{56}$	3	$\frac{18}{42}$	3
(ホ) 整数を分母にかけて分母とし、分母と整数をかけ分母を加えて分子とする		0	$\frac{25}{42}$	1
(コ) 整数を分母にかけて分母とし、分子に加えて分子とする		0	$\frac{9}{42}$	1

③ 整数部を分子とし、分子を整数部とする	$5\frac{7}{8}$	1	$3\frac{6}{7}$	1
④ 答の整数部を誤る	$1\frac{5}{8}$, $5\frac{5}{8}$	8	$5\frac{3}{7}$	9
⑤ その他		31		42
無 答 数		5		5

D 型 同分母帯分数を含む加法操作を誤る
(帯分数と整数の和の場合)

誤算類型の内容	$2\frac{1}{9} + 5$ (66.1%)		$4 + 3\frac{1}{5}$ (70.8%)	
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
Da型				
① 整数を分母又は分子に加える				
(イ) 整数を分子に加える	$7\frac{6}{9}$ 又は $2\frac{6}{9}$	23	$\frac{5}{5}$ 又は $7\frac{5}{5}$	3
(ロ) 整数を分母子に加える	$7\frac{6}{14}$ 又は $2\frac{6}{14}$	1		0
(ハ) 整数を分母に加える	$7\frac{1}{14}$ 又は $2\frac{1}{14}$	3		0
(ニ) 帯分数整数部と分子および整数を加えて分子とする	$\frac{8}{9}$	3	$\frac{8}{5}$	1
② 整数を分母又は分子にかける				
(イ) 整数を分母にかける	$2\frac{1}{45}$	3	$3\frac{1}{20}$	4
(ロ) 整数を分母子にかける	$2\frac{5}{45}$	2	$7\frac{4}{20}$	2
(ハ) 整数を分子にかける	$2\frac{5}{9}$ 又は $10\frac{5}{9}$	11	$3\frac{4}{5}$ 又は $\frac{4}{5}$	15
(ニ) 整数を分母にかけて分母とし、分母に整数を加えて分子とする	$\frac{6}{45}$ 又は $2\frac{6}{45}$	5		0
(ホ) 帯分数整数部を分数部の分子にかけて分子とする	$7\frac{2}{9}$	2		0
(ヘ) 帯分数整数部を分母子にかける		0	$7\frac{3}{15}$	1
(ト) 帯分数整数部を分母にかける		0	$7\frac{1}{15}$	1
(チ) 帯分数整数部を分子にかける		0	$7\frac{3}{5}$	2
(リ) 整数を帯分数整数部にかける		0	$12\frac{1}{5}$	1
③ 整数部を誤る	$5\frac{1}{9}$ 等	8	$3\frac{1}{5}$	3

④ その他	28	47
無 答 数	12	9

D 型 同分母帯分数を含む加法操作を誤る (分数部の和が既約でくり上がらない場合)				
誤算類型の内容	$2\frac{5}{11} + \frac{3}{11}$ (83.5%)		$5\frac{3}{7} + 3\frac{1}{7}$ (80.9%)	
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
D b 型				
① 整数部の計算操作を誤る				
(イ) 帯分数整数部を分子に加える	$2\frac{10}{11}$ 又は $\frac{10}{11}$	4	$\frac{12}{7}$	2
(ロ) 帯分数整数部を分母にかける	$2\frac{8}{22}$	4		0
(ハ) 帯分数整数部を分子にかけ、一方の分子を加えて分子とする	$\frac{3}{11}$	1		0
(ニ) 整数部をかける		0	$15\frac{4}{7}$	1
(ホ) その他	$4\frac{8}{11}$	4	$\frac{4}{7}$	2
② 分数部の計算操作を誤る				
(イ) 分母に分母をかけて分母とする	$2\frac{8}{121}$	1	$8\frac{21}{49}$	6
(ロ) 一方の分子を加えない	$2\frac{3}{11}$	1	$8\frac{1}{7}$	1
(ハ) 分母に分母を加えて分母とし、分子に分子をかける		0	$8\frac{3}{14}$	4
③ その他		26		34
無 答 数		8		7

E 型 繰り上がり処理を誤る			
誤算類型の内容	$\frac{7}{9} + \frac{4}{9}$ (75.2%)		
	誤算内容	頻度	
① 繰り上つたのをそのままにしておく	$\frac{11}{9}$	25	
② 繰り上り方を誤る			
(イ) 繰り上つた1を忘れる	$\frac{2}{9}$	1	

(ロ) $\frac{10a+b}{c}$ を $a \cdot \frac{b}{c}$ 又は $b \cdot \frac{a}{c}$ とする	$1 - \frac{1}{9}$	5
A型の誤り		34
無 答 数		9

F 型 約 分 を 誤 る

誤算類型の内容	$\frac{3}{10} + \frac{5}{10}$ (66.8%)	
	誤算内容	頻度
① 約分しない	$\frac{8}{10}$	56
② 約分を誤る		
(イ) 既約分数にしない	$\frac{4}{5}$	0
(ロ) 分母か分子の一方のみ約す	$\frac{8}{5}$	6
③ 約分して逆数にする	$\frac{5}{4}$	0
A型の誤り		34
無 答 数		3

G 型 通 分 を 誤 る

誤算類型の内容	$\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ (70.4%)		$\frac{2}{9} + \frac{1}{3}$ (65.4%)		$\frac{1}{6} + \frac{4}{9}$ (55.7%)	
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
① 通分の操作を誤る (特に分子の操作を誤る)						
(イ) 分子をそのまま加えて分子とする	$\frac{3}{12}$	16	$\frac{3}{9} + \frac{3}{27}$	19	$\frac{5}{18} + \frac{5}{54}$	11
(ロ) 分母に分母を加えて分子とする	$\frac{7}{12}$	1	$\frac{12}{9}$	1		0
(ハ) 分子と分子をそのままかけて分子とする	$\frac{2}{12}$	2		0		0
(ニ) 分母に分母をかけて分子とする		0	$\frac{27}{9}$	1	$\frac{54}{18}$	1
(ホ) 何れの分子にも同じ数をかける	$\frac{8}{12} + \frac{4}{12}$	2		0	$\frac{15}{18}$	2

(イ) 一方の通分を誤る	$\frac{9}{12}$	1	0	$\frac{10}{18}$	1	
(ロ) 分子にそれぞれの分母をかけて分子とする	$\frac{6}{12} + \frac{4}{12}$	4	0	$\frac{6}{18} + \frac{36}{18}$	4	
(ハ) 分子に分子をかけて分子とし分母に分母をかけて分母とする		0	0	$\frac{4}{54}$	3	
(ニ) 一方の分子を加えない、又は加え方を誤る	$\frac{8}{12}$	1	$\frac{7}{9}$	5	1	
(ホ) その他		6		6	9	
② 通分の操作を誤る						
(イ) 分母に分母を加えて分母とし分子に分子を加えて分子とする	$\frac{3}{7}$	24	$\frac{3}{12}$	17	$\frac{5}{15}$	16
(ロ) 大きい方の分母を分母とし分子をそのまま加える	$\frac{3}{4}$	5	$\frac{3}{9}$ 又は $\frac{1}{3}$	6	$\frac{5}{9}$	6
(ハ) 小さい方の分母を分母とし分子をそのまま加える		0	$\frac{3}{3}$	1	$\frac{5}{6}$	1
(ニ) その他		21		22		25
F型の誤り		0		20		43
無 答 数		5		5		11

(ロ) 減法 (被験者 300名)

A 型 同分母真分数の減法操作を誤る		
誤算類型の内容	$\frac{3}{5} - \frac{2}{5}$ (94.3%)	
	誤算内容	頻度
㊶ 分母子に分母をかけてひく	$\frac{5}{25}$	3
㊷ 加法と誤る	$\frac{5}{5}$ 又は 1	2
㊸ 被減数をそのまま答とする	$\frac{3}{5}$	1
㊹ 分母より分母をひいて分母とし、分子より分子をひいて分子とする		0
㊺ 等しい分数の減法のとき $\frac{1}{a}$ とする		0
㊻ 同上 1 とする		0
㊼ 同上 分母に等しい整数とする		0
㊽ $\frac{b}{a} - \frac{b}{a} = \frac{b}{a}$ とする		0
㊾ 分母×分母を分母とし、分子-分子を分子とする	$\frac{1}{25}$	1

㉔ 答を逆数にする	$\frac{5}{1}$	1
㉕ 分子のみの差を答とする	1	1
㉖ その他		7
F型の誤り	$\frac{2}{10}$	1
無 答 数		0

B 型 1と分数の関係について誤る
(1より真分数をひく)

誤 算 類 型 の 内 容	$1 - \frac{5}{8}$ (67.0%)	
	誤算内容	頻 度
B a 型 1を分数に変形するのを誤る		
㉑ 1を $\frac{10}{a}$ ($a \neq 10$) とする	$\frac{5}{8}$	8
㉒ 1を $1 - \frac{a}{a}$ とする		0
B b 型 1を分数に変形しないで誤る		
㉓ 分子より1をひいて分子とする	$\frac{4}{8}$	15
㉔ 加法と誤る	$1 - \frac{5}{8}$	7
㉕ 減数の分母より被減数(1)を引く	$\frac{4}{7}$	6
㉖ 分母より1をひいて分母とする	$\frac{5}{7}$	2
㉗ $\frac{a}{a}$ 又は1とする	$\frac{8}{8}$ 又は1	2
㉘ 分子に1を加えて分子とする	$\frac{6}{8}$	1
㉙ 分子に分母を加えて分子とする	$\frac{13}{8}$	1
㉚ 減数の逆数とする		0
㉛ 減数とする		0
㉜ その他		55
無 答 数		6

C 型 分数記法を誤る

誤算類型の内容		$\frac{2}{3} - \frac{2}{3}$ (61.6%)	
		誤算内容	頻度
(イ)	$\frac{b}{a} - \frac{b}{a}$ を $\frac{0}{a}$ とする	$\frac{0}{3}$	17
(ロ)	$\frac{b}{a} - \frac{b}{a} = \frac{0}{a} = a$ とする	3	15
(ハ)	$\frac{b}{a} - \frac{b}{a} = \frac{0}{0}$ とする	$\frac{0}{0}$	1
(ニ)	$a - \frac{c}{b} - a - \frac{c}{b}$ を $0 - \frac{0}{b}$ とする		0
A型の誤り	(イ) $\frac{b}{a} - \frac{b}{a} = 1$ とする	1	20
	(ロ) $\frac{b}{a} - \frac{b}{a} = \frac{1}{a}$ とする	$\frac{1}{3}$	10
	(ハ) $\frac{b}{a} - \frac{b}{a} = \frac{b}{a}$ とする	$\frac{2}{3}$	8
	(ニ) その他	$\frac{3}{3}$	30
無 答 数			14

D 型 同分母帯分数の減法操作を誤る
(帯分数より整数をひく場合)

誤算類型の内容	$4\frac{3}{8} - 4$ (63.4%)		$5\frac{3}{7} - 4$ (61.3%)	
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
D a 型 帯分数から整数をひく減法操作を誤る				
① 減数を分母又は分子よりひく				
(イ) 減数を分子よりひく、ひかれないときは逆にひく	$4\frac{1}{8}$ 又は $\frac{1}{8}$	4	$5\frac{1}{7}$ 又は $1\frac{1}{7}$	5
(ロ) 減数を分母からひく、ひかれないときは逆にひく	$4\frac{3}{4}$ 又は $\frac{3}{4}$	2	$5\frac{3}{3}$ 又は $1\frac{3}{3}$	1
(ハ) 減数の整数を分母子からひく、ひかれないときは逆にひく	$4\frac{1}{4}$	0	$5\frac{1}{3}$	1
② 加法と誤る	$8\frac{3}{8}$	1	$9\frac{3}{7}$	2
③ 減数を分子にかける	$4\frac{12}{8}$ 又は $4\frac{3}{2}$	0	$5\frac{12}{7}$	0

④ 整数部に1を加える,又は減ずる	$1\frac{3}{8}$	5	$2\frac{3}{7}$	1
⑤ その他		88		86
無 答 数		10		8

D 型 同分母帯分数の減法操作を誤る
(分数部の差が既約でくり下がらない場合)

誤算類型の内容	$2\frac{3}{5} - \frac{1}{5}$ (85.0%)		$4\frac{5}{7} - 4\frac{1}{7}$ (83.4%)		$3\frac{4}{7} - 1\frac{2}{7}$ (84.4%)	
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
D型 帯分数から同分母分数をひく減法操作を誤る(くり下りなし)						
① 整数部の計算操作を誤る						
(i) 整数部分をわすれる	$\frac{2}{5}$	4	$\frac{4}{7}$	2	$\frac{2}{7}$	1
(ii) 整数部分の計算を誤る			$4\frac{4}{7}, 1\frac{4}{7}$	13	$3\frac{2}{7}, 1\frac{2}{7}$	3
② 仮分数変形をしようとして誤る	$\frac{4}{5}$	2		0	$\frac{4}{7}$	1
③ 仮分数変形をして答を仮分数にしてあるもの	$\frac{12}{5}$	3			$\frac{16}{7}$	1
④ 既約分数にしないもの	$2\frac{10}{25}$	1	$\frac{28}{49}$	2	$2\frac{14}{49}$	3
⑤ 分母から分母をひき分母とし、分子から分子をひき分子とする	$2\frac{2}{0}$	0	$\frac{4}{0}$	0	$2\frac{2}{0}$	0
⑥ 分母+分母を分母とし分子-分子を分子とする		0	$\frac{4}{14}$	1		0
⑦ 分数部分をわすれる(全部又は一方のみ)	2	0		0	$2\frac{4}{7}$ 又は2	1
⑧ 整数部分をひき分数部分を加える		0		0	$2\frac{6}{7}$	4
⑨ 整数部分を加え分数部分をひく		0	$8\frac{4}{7}$	2	$4\frac{2}{7}$	1
⑩ 分子に分母をかけて分子とする		0		0	$2\frac{14}{7}$	2
⑪ 加法と誤る	$2\frac{4}{5}$	4	$8\frac{6}{7}$	1	$4\frac{6}{7}$	1
⑫ 減数分子を被減数の整数および分子よりひく	$1\frac{2}{5}$	5		0		0
⑬ その他		23		25		22
無 答 数		2		4		7

E 型 繰り下がり処理を誤る
(整数より真分数をひく場合)

誤算類型の内容	$5 - \frac{1}{4}$ (52.3%)		$3 - \frac{4}{7}$ (53.3%)	
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
E a 型 整数の繰下がり処理を誤る				
(1) 整数の繰下がり変形を誤る				
(イ) 整数を逆数に変形しひけないときは逆にひく	$\frac{1}{20}$	7		0
(ロ) 整数を帯分数変形するのに整数部より1減ずるのをわすれる	$5 \frac{3}{4}$	2	$3 \frac{3}{7}$	2
(ハ) 整数をその整数に等しい分母子の分数に変形する	$\frac{3}{4}$	0	$\frac{9}{21}$	5
(2) 整数のくり下がり変形をしないで誤る				
(イ) 整数から分子をひいて分子とする, ひけないときは逆にひく	$\frac{4}{4}$ 又は 4	24	$\frac{1}{7}$	24
(ロ) 整数より1減じ分数をそのまま加える	$4 \frac{1}{4}$	1	$2 \frac{4}{7}$	2
(ハ) 整数より分母をひいて分母とする, ひけないときは逆にひく	$\frac{1}{1}$	5	$\frac{4}{4}$	1
(ニ) 分母に整数をかけて分母とする	$\frac{1}{20}$	0	$\frac{4}{21}$	1
(ホ) 分子に整数をかけて分子とする	$\frac{5}{4}$	0	$\frac{12}{7}$	3
(ヘ) 整数部をわすれる	$\frac{3}{4}$	5	$\frac{3}{7}$	7
(ト) 加法と誤る	$5 \frac{1}{4}$	9	$3 \frac{4}{7}$	2
(チ) 減数ををそのまま答とする	$\frac{1}{4}$	4	$\frac{4}{7}$	4
(リ) その他		72		74
無 答 数		14		15

F 型 約分を誤る

誤算類型の内容	$\frac{5}{10} - \frac{3}{10}$ (56.7%)	
	誤算内容	頻度
① 約分をしない	$\frac{2}{10}$	98
② 約分を誤る		

(イ) 既約分数にしない	$\frac{2}{10}$	0
(ロ) 分母か分子の一方のみを約す	$\frac{2}{5}$ 又は $\frac{1}{10}$	4
③ 約分して逆数にする	$\frac{5}{1}$	4
④ 分母分子を異なる数で割る	$\frac{1}{2}$	0
A型の誤り		21
無 答 数		3

G 型 通 分 を 誤 る

誤算類型の内容	$\frac{2}{3} - \frac{1}{4}$ (67.4%)		$\frac{2}{5} - \frac{3}{10}$ (68.3%)		$\frac{4}{9} - \frac{1}{6}$ (55.0%)	
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
① 通分の操作を誤る (特に分子の操作を誤る)						
(イ) 分子をそのままひいて分子とする	$\frac{1}{12}$	20	0		$\frac{3}{54}$	15
(ロ) 分子に分子をかけて分子にする	$\frac{2}{12}$	1	$\frac{6}{50}$	2		0
(ハ) 減数, 被減数の分子に同じ数をかかせる, ひけないときは逆にひく	$\frac{4}{12}, \frac{3}{12}$	2	$\frac{2}{10}$	1		0
(ニ) 各分数の分母を分子にする, ひけないときは逆にひく	$\frac{1}{12}$	1	0		$\frac{3}{54}$	1
(ホ) 各分数の分母を分子にかけて分子にする	$\frac{2}{12}$	1	0		$\frac{30}{36}$	1
(ヘ) 分母が互に素でないとき, 公分母を最小公倍数とし, 分子に他の分母をかけて分子とする		0	$\frac{5}{10}$	2	$\frac{15}{18}$	0
(ト) 加法と誤る	$\frac{11}{12}$	8	0			0
(チ) その他		4		14		9
② 通分の操作を誤る (特に分母の操作を誤る)						
(イ) 分母に分母を加えて分母とする	$\frac{1}{7}$	3	$\frac{1}{15}$	1	$\frac{1}{5}$	0
(ロ) 小さい方の分母を分母とし, 分子をそのままひく (あるいは分子を變形してひく)	$\frac{1}{3}$	2	$\frac{1}{5}$	12	$\frac{1}{2}$	0
(ハ) 大きい方の分母を分母とし, 分子をそのままひく (あるいは分子を變形してひく)	$\frac{1}{4}$	3	$\frac{1}{10}$	0	$\frac{1}{3}$	2

③ 分母一分母を分母とし、分子一分子を分子とする		0		0	$\frac{3}{3}$	18
④ 被減数および減数の分母を加えて分母とする	$\frac{5}{5}$	1		0		0
⑤ 分母は乗じ分子は加える		0	$\frac{5}{50}$	4	$\frac{5}{54}$	2
⑥ その他		45		44		46
F型の誤り		0		3		17
無 答 数		7		12		6

(v) 乗法 (被験者 298名)

A 型 真分数の整数倍操作を誤る		
誤算類型の内容	$\frac{3}{7} \times 2$ (86.2%)	
	誤算内容	頻度
(1) 整数を分母にかけ分子を1にする (または分子から整数を引いて分子とする)	$\frac{1}{14}$	1
(2) 整数を分母子にかける	$\frac{6}{14}$	5
(3) 整数を分母にかける	$\frac{3}{14}$	9
(4) 整数を分子に加える	$\frac{5}{7}$	3
(5) 整数をかけわすれる	$\frac{3}{7}$	3
(6) その他		20
無 答 数		0

B 型 帯分数の整数倍操作を誤る		
誤算類型の内容	$3\frac{1}{5} \times 3$ (60.4%)	
	誤算内容	頻度
(1) 整数を分子のみにかける	$3\frac{3}{5}$	33
(2) 整数を分母のみにかける	$3\frac{1}{15}$	4
(3) 整数を分母子にかける	$3\frac{3}{15}$	1

(4) 整数を帯分数整数部にかけ、整数を分子に加える	$9\frac{4}{5}$	6
(5) 整数をかけわすれる	$3\frac{1}{5}$	6
(6) 整数を帯分数整数部にかけ、分母子を書きわすれる	9	5
(7) 整数を帯分数整数部のみにかける	$9\frac{1}{5}$	5
(8) 整数で帯分数整数部をわり、さらに分母にかける	$1\frac{1}{15}$	4
(9) 整数を分子にのみかけ帯分数整数部のかけ算をわすれる、または帯分数整数を分子にかけ分子とし、整数をかけわすれる	$\frac{3}{5}$	4
(10) 整数を帯分数整数部に加え、また分子にかける	$6\frac{3}{5}$	2
(11) 仮分数にして整数を分母にかける	$\frac{16}{15}$	2
(12) 帯分数整数部から整数をひき、整数を分母にかける	$\frac{1}{15}$	2
(13) 整数で帯分数整数部をわり、また整数を分子に加える	$1\frac{4}{5}$	2
(14) その他		39
無 答 数		3

C 型 整数および真分数の真分数倍操作を誤る
(整数の真分数倍)

誤 算 類 型 の 内 容	$4 \times \frac{3}{13}$ (78.8%)	
	誤 算 内 容	頻 度
C a 型 整数の真分数倍操作を誤る		
(1) 整数を分母にかける	$\frac{3}{52}$	6
(2) 整数を分母子にかける	$\frac{12}{52}$	5
(3) 整数を分子に加える	$\frac{7}{13}$	2
(4) 整数を分子にかけ分母をおとす、答は整数となる	12	2
(5) 加法と誤る	$4\frac{3}{13}$	2
(6) その他		44
無 答 数		2

C 型 整数および真分数の直分数倍操作を誤る
(真分数の真分数倍)

誤算類型の内容	$\frac{2}{7} \times \frac{3}{5}$ (70.1%)	
	誤算内容	頻度
C b 型 真分数の真分数倍操作を誤る		
(1) 分母同志をかけて分母とし, 被乗数分母に乗数分子をかけ, 分子に分母をかけこれを加えて分子とする	$\frac{31}{35}$	14
(2) 被乗数分母に乗数分子をかけて分子にし, 分子に分母をかけて分母とする	$\frac{21}{10}$	2
(3) 同上 逆数にする	$\frac{10}{21}$	8
(4) 通分してかける	$\frac{210}{1225}$	1
(5) 分子同志をかけて答とし, 分母をかきわすれる	6	8
(6) 被乗数分子を分子とし, 乗数分母を分母とする	$\frac{2}{5}$	4
(7) 分子同志をかけて分子とし, 分母同志を加えて分母とする	$\frac{6}{12}$	3
(8) 被乗数分母を分母とし, 分子同志をかけて分子とする	$\frac{6}{7}$	2
(9) 分母同志をかけて分母とし, 被乗数分母と乗数分子をかけて分子とする	$\frac{21}{35}$	2
(10) 被乗数分母をそのまま答とする	$\frac{2}{7}$	2
(11) その他		38
無 答 数		5

D 型 帯分数を含む乗法操作を誤る
(整数の帯分数倍)

誤算類型の内容	$2 \times 2 \frac{2}{9}$ (50.4%)	
	誤算内容	頻度
D a 型 整数の帯分数倍操作を誤る		
(1) 帯分数の整数部のみにかける	$6 \frac{2}{9}$	24
(2) 整数を分子のみに乗ずる	$3 \frac{4}{9}$	17

(3) 整数を帯分数整数部に乘じ、帯分数整数部を分子に乘ずる	$6 \frac{6}{9}$	2
(4) 帯分数を仮分数になおし、整数を分母にかけ分母子を逆にする	$\frac{18}{29}$	3
(5) 仮分数になおし、整数を分母のみにかけた帯分数にする	$1 \frac{11}{18}$	3
(6) 整数を帯分数整数部にかけて分母よりひく	$\frac{2}{3}$	3
(7) 整数を帯分数整数部にかけ、この整数部のみを答とする	6	3
(8) 整数を帯分数整数部および分子にかける	$6 \frac{4}{9}$	2
(9) 整数を帯分数整数部にかけ、またこの整数部を分母子にかけ帯分数とする	$6 \frac{12}{54}$	2
(10) 整数を帯分数分母子にかける	$3 \frac{4}{18}$	2
(11) 帯分数をそのまま答とする	$3 \frac{2}{9}$	2
(12) その他		84
無 答 数		7

D 型 帯分数を含む乗法操作を誤る
(真分数の帯分数倍)

誤 算 類 型 の 内 容	$\frac{2}{7} \times 1 \frac{1}{5}$ (53.6%)	
	誤 算 内 容	頻 度
D b 型 真分数の帯分数倍操作を誤る		
(1) 帯分数整数部をそのままにして分数部を乗ずる	$1 \frac{2}{35}$	25
(2) 除法と誤る (あるいは逆数をかける)	$\frac{10}{42}$	5
	$\frac{5}{21}$	2
(3) 帯分数整数部をおとす	$\frac{2}{35}$	4
(4) 帯分数整数部をそのままにして、分母同志かけて分母とし、被乗数分子と乗数分母をかけ、分母と分子をかけ、二つをたして分子とする	$1 \frac{17}{35}$	8
(5) 帯分数整数部をそのままにして、分母同志をかけて分母とし、分子同志を加えて分子とする	$1 \frac{3}{35}$	4
(6) 同上 帯分数整数部を書きおとす	$\frac{3}{35}$	2

(7) 分母同志かけるのをわすれ、分子同志かけたのを答とする	12	5
(8) その他		73
無 答 数		10

D 型 帯分数を含む乗法操作を誤る (帯分数の帯分数倍)		
誤 算 類 型 の 内 容	$3\frac{2}{5} \times 1\frac{1}{3}$ (44.3%)	
	誤 算 内 容	頻 度
D c 型 帯分数の帯分数倍操作を誤る		
(1) 整数部をかけ分数部をかける	$3\frac{2}{15}$	33
(2) 同上 整数部をおとす	$\frac{2}{15}$	0
(3) 整数部に整数部をかけ、分母は乗じ分子は加える	$3\frac{3}{15}$	4
(4) 整数部に整数部を加え、分母は乗じ分子は加える	$4\frac{3}{15}$	2
(5) 同上 分子をかける	$4\frac{2}{15}$	2
(6) 答を帯分数になおさない	$\frac{68}{15}$	3
(7) 整数部は乗じ、被乗数分子と乗数分母とをかけて分母とし、分母と分子をかけて分子とする	$3\frac{5}{6}$	2
(8) 被乗数をそのまま答とする	$3\frac{2}{5}$	3
(9) 加法と誤る	$4\frac{11}{15}$	6
(10) その他		103
無 答 数		8

D 型 帯分数を含む乗法操作を誤る (帯分数の真分数倍)		
誤 算 類 型 の 内 容	$1\frac{2}{3} \times \frac{2}{9}$ (55.0%)	
	誤 算 内 容	頻 度
D d 型 帯分数の真分数倍操作を誤る		
(1) 帯分数のままでかける	$1\frac{4}{27}$	25

(2) 各分数部の分母と分子を乗じて分子とした分数にし、整数をそのままに分母と分母をかけて分母とし、分子を加える	$1 \frac{24}{27}$	7
(3) 整数部はそのまま、被乗数分母子をかけさらに乗数分子を加えて分子とし、乗数分母を分母とする	$1 \frac{8}{9}$	7
(4) 整数部をそのままにして、被乗数分母子を逆にした分数を作り各々分母は乗じ分子も乗ずる	$1 \frac{6}{18}$	2
(5) 仮分数になおし、乗数分母を分母とし、分子を加えて分子とする	$\frac{7}{9}$	2
(6) 整数をかけない	$\frac{4}{27}$	1
(7) その他		80
無 答 数		10

E 型 繰り上げ処理を誤る

誤算類型の内容	$\frac{2}{7} \times 4$ (69.5%)		$5 \times \frac{2}{3}$ (69.8%)	
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
(1) くり上がるものをそのままにしておく	$\frac{8}{7}$	24	$\frac{10}{3}$	12
(2) くり上がった数をわすれる	$\frac{1}{7}$	1	$\frac{1}{3}$	6
(3) くり上げ方を誤る	$1 \frac{8}{7}$	3	$1 - \frac{3}{3}$	1
A型の誤り		57		0
C型の誤り		0		66
無 答 数		6		5

F 型 約分を誤る

誤算類型の内容	$\frac{3}{8} \times 2$ (67.2%)		$4 \times \frac{3}{14}$ (63.5%)		$\frac{9}{14} \times \frac{2}{3}$ (55.3%)	
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
(1) 約分をわすれる	$\frac{6}{8}$	45	$\frac{12}{14}$	42	$\frac{18}{42}$	24
(2) 分母か分子の一方のみ約す	$\frac{3}{8}$	2	$\frac{12}{7}$	3	$\frac{18}{14}$	4
(3) 分母子を異なる数でわる	$\frac{1}{4}, \frac{1}{2}$ 等	14	$\frac{1}{2}, \frac{4}{7}$ 等	5	$\frac{6}{21}$	9

(4) 既約分数にしない	0	0	$\frac{9}{21}$	12
A型の誤り	33	0		0
C型の誤り	0	53		69
無答数	4	7		13

G 型 整数と分数の関係を誤る				
誤算類型の内容	$\frac{2}{6} \times 3$ (79.9%)		$10 \times \frac{3}{5}$ (70.8%)	
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
(1) $\frac{a}{a}$ または $\frac{na}{a}$ をそのまましておく	$\frac{6}{6}$	12	$\frac{30}{5}$	11
(2) $\frac{a}{a}$ を 0 とする, また $\frac{na}{a}$ を $n \frac{0}{a}$ とする	0	1	$6 \frac{0}{5}$	2
(3) $\frac{a}{a}$ を $\frac{1}{a}$ とする, また $\frac{na}{a}$ を $\frac{1}{a}$ ある いは $1 \frac{1}{a}$ とする	$\frac{1}{6}$	2	$\frac{1}{5}$	1
			$1 \frac{1}{5}$	2
(4) $\frac{a}{a}$ を a とする	6	2		0
(5) a の適当な約数でわつた商とする	2	3		0
A型の誤り		32		0
C型の誤り		0		60
無答数		8		11

(⇒) 除法 (被験者 300名)

A 型 真分数の整数除操作を誤る			
誤算類型の内容	$\frac{4}{7} \div 3$ (66.3%)		
	誤算内容	頻度	
(1) 整数を分子にかける	$\frac{12}{7}$	21	
(2) 整数を分母にかける	$\frac{12}{21}$	6	
(3) 分母に整数をかけ逆数にする	$\frac{27}{4}$	7	

(4) 分子を1にする	$\frac{1}{7}$	6
(5) 分子に整数をかけ逆数にする	$\frac{7}{12}$	10
(6) 除数を答とする	3	2
(7) 分母に整数をかけ分子を加える	25	1
(8) 被除数を答とする	$\frac{4}{7}$	1
(9) 整数を分子にかけて分母にし、もとの分子を分子とする	$\frac{4}{12}$	1
(10) その他		44
無 答 数		2

B 型 帯分数の整数除操作を誤る

誤 算 類 型 の 内 容	$2\frac{4}{5} \div 3$ (48.0%)	
	誤 答 内 容	頻 度
(1) 分数部のみ整数でわる	$2\frac{4}{15}$	26
(2) 分子にかける(仮分数になおす場合となおさぬ場合)	$\frac{14 \times 3}{5}$ 又は $\frac{42}{5}$	11
(3) 帯分数整数部に整数をかけて分数部を整数でわる	$6\frac{4}{15}$	5
(4) 仮分数になおしそれを逆数にした分子にかける	$\frac{15}{14}$	4
(5) 帯分数整数部をすれて除法をおこなう	$\frac{4}{15}$	6
(6) 整数を帯分数分母子のみにかける	$2\frac{12}{15}$	2
(7) 帯分数のまま整数を分母にかける	$2\frac{4}{15}$	2
(8) 整数を分子からひく	$2\frac{1}{5}$	3
(9) 整数を分母子からひく	$2\frac{1}{2}$	2
(10) 分母に整数をかけて分母とし、帯分数整数部に分子をかけ除数を加えて分子とする	$\frac{11}{15}$	2
(11) その他		85
無 答 数		8

C 型 整数および真分数の分数除操作を誤る
(整数の真分数除)

誤算類型の内容	$15 \div \frac{2}{3}$ (23.0%)	
	誤算内容	頻度
C a 型 整数の真分数除操作を誤る		
(1) 被除数整数を分母にかける	$\frac{2}{45}$	91
(2) 同上 分子にかける	$\frac{30}{3}$	26
(3) 同上 分母子にかける	$\frac{2}{3}$	2
(4) 被除数整数を分子にかけ逆数にする	$\frac{3}{30}$	13
(5) 整数を除数の逆数の分子にかける	$\frac{45}{2}$	3
(6) 整数を分数に加えた上分母にかける	$15 - \frac{2}{45}$	2
(7) 整数を分母にする	$\frac{2}{15}$	2
(8) 整数を分母にかけ分子に加える	$\frac{17}{15}$	1
(9) 整数を分母子にかける	$\frac{30}{45}$	1
(10) その他		80
無 答 数		10

C 型 整数および真分数の分数除操作を誤る
(真分数の真分数除)

誤算類型の内容	$\frac{3}{7} \div \frac{4}{5}$ (59.3%)	
	誤算内容	頻度
C b 型 真分数の真分数除操作を誤る		
(1) 乗法と誤る	$\frac{12}{35}$	12
(2) 乗法を誤る		
(イ) 除数被除数ともに逆数にしてかける	$\frac{35}{12}$	3
(ロ) 分母はかけ分子は加える	$\frac{7}{35}$	8

(イ) 分母はかけ分子はひく	$\frac{1}{35}$	1
(ロ) 被除数を逆数にし除数をかける	$\frac{28}{15}$	2
(ハ) 被除数分母と除数分子とをかけて分母とし、分子同志かけて分子とする	$\frac{12}{28}$	1
(ニ) 同上 分子と分母を加えて分子とする	$\frac{8}{28}$	3
(3) その他		81
無 答 数		11

D 型 帯分数を含む除法操作を誤る
(整数の帯分数除)

誤 算 類 型 の 内 容	$2 \div 3\frac{1}{2}$ (22.3%)	
	誤 算 内 容	頻 度
D a 型 整数の帯分数除法操作を誤る		
(1) 仮分数にして除法を誤る		
(イ) 被除数整数を分母にかける	$3\frac{1}{4}$ または $\frac{7}{4}$	60
(ロ) 同上 分子にかける	7 または $\frac{14}{2}$	13
(ハ) 同上 分母子にかける	$\frac{14}{4}$	6
(ニ) その他	$\frac{1}{7}$	29
(2) 被除数整数を帯分数整数にかける	$6\frac{1}{2}$	
(3) 同上 帯分数分母にもかける	$6\frac{1}{4}$	4
(4) 除数を仮分数にし、それを被除数ともに逆数にしてかける	$\frac{2}{14}$	3
(5) 整数を分母にかける	$3\frac{1}{4}$	19
(6) 同上 分子のみにかける	$3\frac{1}{1}$	2
(7) 同上 帯分数整数部からひく	$1\frac{1}{2}$	8
(8) 同上 帯分数整数部からひひ分母子にかける	$1\frac{2}{4}$	2
(9) 整数を分子に乘じ、帯分数整数部を分母にかける	$\frac{2}{6}$	2
(10) 除数を逆数にするときの変形を誤る	$\frac{2}{7}$	4

(12) 除数をそのまま答とする	$3\frac{1}{2}$	6
(13) 帯分数整数部を分母にかけて答とする	$\frac{1}{6}$	3
(13) その他		60
無 答 数		12

D 型 帯分数を含む除法操作を誤る (真分数の帯分数除)		
誤 算 類 型 の 内 容	$\frac{3}{7} \div 1\frac{2}{3}$ (48.3%)	
	誤 算 内 容	頻 度
D b 型 真分数の帯分数除操作を誤る		
(1) 除数整数部をそのままにしてわる	$1\frac{9}{14}$ または $\frac{9}{14}$	10 3
(2) 分数部のみ逆数にしてかける	$\frac{15}{14}$	3
(3) 除数を逆数にして分母はかけ分子は加える	$\frac{6}{35}$	3
(4) 整数部分をわすれ分子のみを加える	$\frac{5}{7}$	7
(5) 除数をそのままにして分母子をかける	$1\frac{6}{21}$	4
(6) 整数をそのままにして除数被除数の分母子全部を加えて分母とし、分子をかけて分子とする	$1\frac{6}{15}$	2
(7) 分母はかけ分子は加える	$\frac{8}{21}$	2
(8) 乗法と誤る	$\frac{15}{21}$	6
(9) 整数をそのままにして分母はかけ分子は加える	$1\frac{5}{21}$	6
(10) 除数をそのまま答とする	$1\frac{2}{3}$	3
(11) 被除数をそのまま答とする	$\frac{2}{7}$	3
(12) 整数をわすれ乗法と誤る	$\frac{6}{21}$	2
(13) 整数をそのままにして逆数にてかける	$1\frac{9}{14}$	2
(14) その他		84
無 答 数		15

D 型 帯分数を含む除法操作を誤る
(帯分数の帯分数除)

誤算類型の内容	$1\frac{1}{2} \div 1\frac{2}{3}$ (48.3%)	
	誤算内容	頻度
D c 型 帯分数の帯分数除を誤る		
(1) 被除数も逆数にする	$\frac{2}{5}$	2
(2) 乗法と誤る	$\frac{5}{2}$	10
(3) 除数の分数部のみ逆数にし整数をわすれる	$\frac{3}{4}$	6
(4) 除数の分数部のみ逆にする	$\frac{15}{4}$	4
(5) 整数は加え、分母をかけ分子は加える	$2\frac{3}{6}$	7
(6) 整数および分母ともかける	$1\frac{2}{6}$	7
(7) 整数をわすれ分母とも加える	$\frac{3}{5}$	9
(8) 整数をわすれ分母ともかける	$\frac{2}{6}$	2
(9) 仮分数にしてかけ算をする	$\frac{15}{6}$	2
(10) 整数同志かけ、除数の逆数をかける	$1\frac{3}{4}$	5
(11) 仮分数変形し、被除数をそのまま答とする	$\frac{3}{2}$	3
(12) そのまま約分する	$\frac{1}{3}$	6
(13) その他		78
無 答 数		14

E 型 繰り上がり処理を誤る

誤算類型の内容	$2\frac{1}{5} \div 2$ (44.3%)		$\frac{3}{7} \div \frac{2}{5}$ (56.7%)	
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
(1) 繰り上がつたものをそのままにかておく	$\frac{11}{10}$	19	$\frac{15}{14}$	12
(2) 繰り上り方を誤る				

(イ) 繰り上つた1をわすれる	$\frac{1}{10}$	5	0
(ロ) その他		5	0
B型の誤り		129	0
C型の誤り		0	106
無 答 数		9	12

F 型 約 分 を 誤 る								
誤算類型の内容	$\frac{6}{7} \div 2$ (56.0%)		$4\frac{2}{5} \div 2$ (39.3%)		$2\frac{2}{5} \div 6$ (32.0%)		$\frac{4}{7} \div \frac{2}{3}$ (56.0%)	
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
(1) 約分をわすれる	$\frac{6}{14}$	42	$\frac{22}{10}$	2	$\frac{12}{30}$	24	$\frac{12}{14}$	13
(2) 既約分数にしない	0	0	0	0	$\frac{6}{15}$	18		0
(3) 分母か分子の一方のみを約す	$\frac{6}{7}$	7	$\frac{11}{10}$	1	$\frac{12}{5}$	1		0
			$\frac{22}{5}$	2				
(4) 分母子を異なる数でわる	$\frac{2}{7}$	2	$\frac{11}{2}$	1	$\frac{2}{6}$	2	$\frac{2}{7}$	7
(5) 約分して逆数にする	$\frac{7}{2}$	0	$\frac{5}{11}$	8	$\frac{5}{2}$	1		0
(6) その他	0	0	0	0	0	0		6
A型の誤り		77		0		0		0
B型の誤り		0		156		144		0
C b型の誤り		0		0		0		95
無 答 数		4		12		14		11

G 型 整数と分数の関係について誤る								
誤算類型の内容	$\frac{3}{4} \div \frac{3}{4}$ (58.7%)		$\frac{3}{7} \div \frac{3}{14}$ (50.7%)		$4 \div \frac{2}{3}$ (24.7%)			
	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度	誤算内容	頻度
(1) $\frac{a}{a}$ または $\frac{na}{a}$ をそのままにしておく	$\frac{12}{12}$	2	$\frac{42}{21}$	2				0

(2) $\frac{a}{a}$ を0とする, また $\frac{na}{a}$ を $n \frac{0}{a}$ とする	0	17	$2 \frac{0}{21}$	1	0
(3) $\frac{a}{a} = \frac{1}{1}$ とする, また $\frac{na}{a}$ を $2 \frac{1}{a}$ とする	$\frac{1}{1}$	8	$2 \frac{1}{21}$	3	0
(4) $\frac{a}{a}$ をaとする, また $\frac{na}{a}$ を $\frac{n}{a}$ とする	12	2	$\frac{2}{21}$	3	0
(5) $\frac{a}{a} = a + 1$ とする, また $\frac{na}{a}$ を $n + 1$ とする	13	0	3	3	0
(6) $\frac{na}{a} = \frac{2}{1} = 1$ とする			1	4	0
A型の誤り		10		9	0
C a型の誤り		0		0	216
C b型の誤り		73		102	0
D型の誤り		0		3	0
無 答 数		12		18	10

3.2. 計算テスト問題作成の研究

3.2.1. 計算テスト問題の種類と内容

分数計算の操作を最も基礎的なものと、その上につみかさねられるものにおける。そしてその下位技能とみられるいくつかの操作の誤りを中心に前章では誤算の種類が設定された。

計算テスト問題は、その各誤算類型に対応して、下位技能をみるものと、それら基本的操作の組合せによつて考えられる操作をみるものにとわけた。すなわち、計算操作の複雑性によつて第一段階、第二段階、第三段階と問題群を設定した。つぎに、各問題類型毎に、論理的な系統を考え、実験学校で実施して問題を検討した。計算テスト問題の種類は第3.3.表のようになる

ここで、a. b. c. d. e. f. g. は誤算類型A. B. C. D. E. F. G. に対応する問題である。ただし、計算テストの結果えられる誤算と誤算類型は一対一に対応するとは限らないので、誤算は類型にてらして判定する必要がある。たとえば、b型の問題で $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4}$ はB型の誤算であるが $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{8}$ はA型の誤算と

なる。また、 $\frac{2}{9} + \frac{1}{3} = \frac{6}{9} + \frac{3}{9}$ はG型の誤りとなるが $\frac{2}{9} + \frac{1}{3} = \frac{6}{27} + \frac{9}{27} = \frac{54}{27}$ は

A型の誤りとなり、 $\frac{2}{9} + \frac{1}{3} = \frac{6}{27} + \frac{9}{27} = \frac{15}{27}$ はF型の誤りとなる。

第3.3表 計算テスト問題の類型と内容

(イ) 第一段階計算テスト類型問題その内容

類 型	テ ス ト 番 号	類 類 の 内 容			
		加 法	減 法	乗 法	除 法
a型	①	同分母真分数の和を求める（既約で繰り上がらない）	同分母真分数の差を求める（差が既約で0でない）	真分数の整数倍（積が既約で繰り上がらない）	真分数の整数除（商が既約）
b型	②	同分母真分数の和を求める（和が1）	1より真分数をひく	帯分数の整数倍（積が既約）	帯分数の整数除（商が既約）
C型	③	整数と真分数の和を求める	同分母真分数の差を求める（差が0となる）	整数又は真分数の真分数倍（積が既約で繰り上がらない）	整数または真分数の真分数除（商が既約）
d型	④	帯分数を含む加法（分数部が既約で繰り上がらない）	帯分数より整数又は同分母分数をひく（差が既約で繰り下がらない）	帯分数を含む乗法（積が既約）	帯分数を含む除法（答表現に繰り上がり処理なし）
e型	⑤	同分母真分数の和を求める（和が既約で繰り上がる）	整数(1より大)より真分数をひく	真分数の整数倍および整数の真分数倍（積が既約で繰り上がる）	（b型c型で答表現について繰り上げ処理を必要とするもの）
f型	⑥	同分母真分数の和を求める（和が既約でない繰り上がらない）	同分母真分数の差を求める（差が既約でない）	真分数の整数倍および整数の真分数倍（積が既約でない繰り上がりなし）	（a型b型c型が答表現について約分処理を必要とするもの）
g型	⑦	異分母真分数の和を求める（和が既約で繰り上がらない）	異分母真分数の差を求める（差が既約）	真分数の整数倍および整数の真分数倍（積が整数となる）	整数又は真分数の真分数除法（商が整数となる）

(ロ) 第二段階第三段階計算テスト問題の類型

類 型 テスト 問題番号		類 型							
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
第二段階	加法	bd型	de型	ef型	df型	bg型	eg型	dg型	fg型
	減法	cd型	de型	df型	cg型	dg型	fg型		
	乗法	be型	bf型	bg型	de型	df型	dg型	ef型	
	除法	de型	df型	dg型					
第三段階	加法	def型	deg型	efg型	dfg型	dbg型	defg型		
	減法	def型	beg型	cdg型	cfg型	defg型			
	乗法	bef型	def型						
	除法	bef型	def型						

第3.4.表(ロ)によつて明らかなように、第二段階、第三段階計算テスト問題の類型は、第一段階計算テスト問題の各類型が結合されたものとなる。それで加法bd型の問題による誤算は、誤算類型B型又はD型或はその結合関係の理解不足のいずれかによることが明らかにされる。

ここで注意されなくてはならないことは、整数診断テスト作成の項の理解テストの類型と内容中にふれておいたように、計算テストの場合も同様に、下位技能が上位の技能に熟達するには、その下位技能のおのおのに熟達するとともに、更にそのおのおのの技能の間の関係が理解され、それらの関係の把握によつて各下位技能は全体に総合され一つの体制ができあがつて始めて、その上位技能が理解されることになるので、個々の下位技能の加算的集積が上位技能を形成するものでないということである。したがつて、診断はできて、治療には他にまた別の問題を含んでいる。

3.2.2. 計算テスト問題の作成

計算テスト問題は、各計算テスト類型毎に作成した。作成の過程では、個々の問題を実験的に検討した。たとえば、(整数+真分数)の形式の問題では、 $2 + \frac{2}{3}$ は正答するが $\frac{5}{8} + 7$ を誤答する生徒がいる。このことは、テスト問題として、この二つの形式を必要とすることを示している。 $2 + 3\frac{1}{5}$ と

$4\frac{2}{3} + 5$ の場合も同様である。また、 $1 - \frac{4}{7} = \frac{4-1}{7}$ と計算をする生徒が
 いる。この場合誤算をしているわけであるが、結果は正答となるのである。こ
 のように誤算をして正答をうる問題は妥当でない。 $1 - \frac{3}{7} = \frac{10-3}{7}$ と計算す
 る誤算がある。1を常に $\frac{10}{a}$ とするのである。このような生徒には $1 - \frac{7}{10}$ は
 妥当ではない。計算テスト問題は、第3.4表のようになる。ここに、計算テス
 トⅠ、Ⅱ、Ⅲ、はそれぞれ第一段階、第二段階、第二段階計算テスト問題を意
 味している。また、計算テスト問題の番号 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧
 は、第3.3.表 (イ) (ロ) における類型の番号を示している。たとえば、分数加
 法テストⅠの④は加法第一段階計算テストd型の問題で分数加法テストⅡの⑥
 は加法第二段階計算テストe g型を意味している。

第36.表 計算テスト問題

(イ) 加 法

分数加法テスト Ⅰ

年 組 番 氏名 _____

つぎの計算をしなさい(答の約分されるものは約分しなさい)

① $\frac{2}{11} + \frac{5}{11} =$ ② $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} =$ ③ (1) $\frac{5}{8} + 7 =$ (2) $5 + \frac{3}{7} =$

④ (1) $2\frac{1}{9} + 5 =$ (2) $4 + 3\frac{1}{5} =$ (3) $2\frac{5}{11} + \frac{3}{11} =$ (4) $5\frac{2}{7} + 3\frac{1}{7} =$

⑤ $\frac{7}{9} + \frac{4}{9} =$ ⑥ $\frac{3}{10} + \frac{5}{10} =$

⑦ (1) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} =$ (2) $\frac{2}{9} + \frac{1}{3} =$ (3) $\frac{1}{6} + \frac{4}{9} =$

分数加法テスト Ⅱ

年 組 番 氏名 _____

つぎの計算をしなさい(答の約分されるものは約分しなさい)

① (1) $6\frac{7}{10} + \frac{3}{10} =$ (2) $4\frac{2}{9} + 3\frac{7}{9} =$ ② (1) $5\frac{6}{7} + 3\frac{5}{7} =$

(2) $\frac{6}{11} + 3\frac{7}{11} =$ ③ $\frac{9}{7} + \frac{5}{9} =$ ④ (1) $4\frac{1}{12} + \frac{5}{12} =$

$$(2) 5\frac{3}{8} + 4\frac{3}{8} = \quad \textcircled{5} \quad (1) \frac{1}{2} + \frac{2}{4} = \quad (2) \frac{3}{6} + \frac{4}{8} =$$

$$\textcircled{6} \quad (1) \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \quad (2) \frac{7}{9} + \frac{2}{3} = \quad \textcircled{7} \quad (1) \frac{3}{14} + 2\frac{1}{7} =$$

$$(2) 4\frac{1}{2} + 5\frac{3}{8} = \quad \textcircled{8} \quad (1) \frac{1}{5} + \frac{2}{4} = \quad (2) \frac{2}{6} + \frac{8}{4} =$$

分数加法テスト III

年 組 番 氏名

つぎの計算をしなさい(答の約分されるものは約分しなさい)

$$\textcircled{1} \quad (1) 4\frac{5}{12} + \frac{11}{12} = \quad (2) 6\frac{5}{8} + 4\frac{5}{8} = \quad \textcircled{2} \quad 2\frac{1}{2} + \frac{2}{3} =$$

$$\textcircled{3} \quad (1) \frac{3}{5} + \frac{3}{4} = \quad (2) \frac{7}{10} + \frac{4}{5} = \quad \textcircled{4} \quad (1) 1\frac{1}{5} + \frac{2}{4} =$$

$$(2) 2\frac{2}{4} + 3\frac{1}{6} = \quad \textcircled{5} \quad (1) 2\frac{1}{2} + \frac{2}{4} = \quad (2) 4\frac{1}{3} + 5\frac{4}{6} =$$

$$\textcircled{6} \quad (1) 4\frac{3}{5} + \frac{2}{4} = \quad (2) \frac{2}{3} + 1\frac{5}{6} = \quad (3) 1\frac{4}{9} + 3\frac{4}{6} =$$

(7) 減 法

分数減法テスト I

年 組 番 氏名

つぎの計算をしなさい(答の約分されるものは約分しなさい)

$$\textcircled{1} \quad \frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \quad \textcircled{2} \quad 1 - \frac{5}{8} = \quad \textcircled{3} \quad \frac{2}{3} - \frac{2}{3} = \quad \textcircled{4} \quad (1) 4\frac{3}{8} - 4 =$$

$$(2) 5\frac{3}{7} - 4 = \quad (3) 2\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \quad (4) 4\frac{5}{7} - 4\frac{1}{7} =$$

$$\textcircled{5} \quad (1) 5 - \frac{1}{4} = \quad (2) 3 - \frac{4}{7} =$$

$$\textcircled{6} \quad \frac{5}{10} - \frac{3}{10} = \quad \textcircled{7} \quad (1) \frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \quad (2) \frac{2}{5} - \frac{3}{10} = \quad (3) \frac{4}{9} - \frac{1}{6} =$$

分数減法テスト II

年 組 番 氏名

つぎの計算をしなさい(答の約分をされるものは約分しなさい)

$$\textcircled{1} \quad (1) 3\frac{1}{4} - 3\frac{1}{4} = \quad (2) 12\frac{3}{4} - \frac{3}{4} = \quad (3) 12\frac{4}{5} - 10\frac{4}{5} =$$

② (1) $3 - 2\frac{4}{9} =$ (2) $5 - 3\frac{1}{6} =$ (3) $1\frac{1}{9} - \frac{2}{9} =$

(4) $4\frac{2}{7} - \frac{5}{7} =$ (5) $6\frac{5}{13} - 3\frac{8}{13} =$ ③ (1) $4\frac{5}{12} - \frac{1}{12} =$

(2) $6\frac{5}{8} - 6\frac{3}{8} =$ (3) $4\frac{5}{6} - 1\frac{1}{6} =$ ④ (1) $\frac{1}{2} - \frac{2}{4} =$

(2) $\frac{2}{3} - \frac{4}{6} =$ ⑤ (1) $2\frac{3}{4} - \frac{2}{5} =$ (2) $2\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4} =$

(3) $5\frac{2}{3} - 1\frac{2}{9} =$ ⑥ (1) $\frac{3}{6} - \frac{2}{5} =$ (2) $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} =$

(3) $\frac{5}{8} - \frac{3}{6} =$

分数減法テスト III

年 組 番 氏名 _____

つぎの計算をしなさい。(答の約分されるものは約分しなさい)

① (1) $3\frac{1}{6} - \frac{5}{6} =$ (2) $1\frac{1}{4} - \frac{3}{4} =$ (3) $6\frac{5}{12} - 2\frac{7}{12} =$

② (1) $4\frac{1}{3} - \frac{1}{2} =$ (2) $4\frac{3}{8} - \frac{1}{2} =$ (3) $3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2} =$

③ (1) $3\frac{1}{2} - \frac{2}{4} =$ (2) $4\frac{1}{5} - 4\frac{2}{10} =$ (3) $5\frac{3}{6} - 2\frac{2}{4} =$

④ (1) $3\frac{3}{6} - 3\frac{2}{5} =$ (2) $5\frac{1}{2} - 3\frac{1}{6} =$ ⑤ (1) $1\frac{1}{3} - \frac{2}{4} =$

(2) $3\frac{2}{5} - 2\frac{3}{6} =$ (3) $3\frac{2}{5} - \frac{3}{6} =$ (4) $4\frac{1}{3} - 2\frac{2}{4} =$

(イ) 乗 法

分類乗法テスト I

年 組 番 氏名 _____

つぎの計算をしなさい。(答の約分されるものは約分しなさい)

① $\frac{3}{7} \times 2 =$ ② $3\frac{1}{5} \times 3 =$ ③ (1) $4 \times \frac{3}{13} =$ (2) $\frac{2}{7} \times \frac{3}{5} =$

④ (1) $2 \times 3\frac{2}{9} =$ (2) $1\frac{2}{3} \times \frac{2}{9} =$ (3) $\frac{2}{7} \times 1\frac{1}{5} =$

$$(4) 3\frac{2}{5} \times 1\frac{1}{3} = \quad \textcircled{5} \quad (1) \frac{2}{7} \times 4 = \quad (2) 5 \times \frac{2}{3} =$$

$$\textcircled{6} \quad (1) \frac{3}{8} \times 2 = \quad (2) 4 \times \frac{3}{14} = \quad (3) \frac{9}{14} \times \frac{2}{3} = \quad \textcircled{7} \quad (1) \frac{2}{6} \times 3 =$$

$$(2) 10 \times \frac{3}{5} =$$

分数乗法テスト II

年 組 番 氏名 _____

つぎの計算をしなさい(答の約分されるものは約分しなさい)

$$\textcircled{1} \quad 3\frac{3}{5} \times 2 = \quad \textcircled{2} \quad 2\frac{3}{8} \times 2 = \quad \textcircled{3} \quad (1) 4\frac{1}{5} \times 5 = \quad (2) 4\frac{2}{5} \times 10 =$$

$$\textcircled{4} \quad (1) 4 \times 3\frac{2}{5} = \quad (2) 2\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \quad (3) \frac{3}{4} \times 1\frac{2}{5} =$$

$$\textcircled{5} \quad (1) 1\frac{2}{3} \times \frac{3}{10} = \quad (2) \frac{2}{15} \times 1\frac{2}{3} = \quad \textcircled{6} \quad (1) 5 \times 3\frac{2}{5} =$$

$$(2) 2\frac{2}{3} \times \frac{3}{8} = \quad (3) \frac{3}{4} \times 2\frac{2}{3} = \quad (4) 2\frac{3}{4} \times 1\frac{5}{11} =$$

$$\textcircled{7} \quad (1) \frac{3}{4} \times 2 = \quad (2) 3 \times \frac{5}{6} =$$

分数乗法テスト III

年 組 番 氏名 _____

つぎの計算をしなさい(答の約分されるものは約分しなさい)

$$\textcircled{1} \quad 2\frac{3}{8} \times 6 = \quad \textcircled{2} \quad (1) 2 \times 3\frac{5}{8} = \quad (2) 1\frac{3}{4} \times \frac{9}{14} =$$

$$(3) 2\frac{2}{5} \times 2\frac{1}{3} =$$

(⇒) 除 法

分数除法テスト I

年 組 番 氏名 _____

つぎの計算をしなさい(答の約分されるものは約分しなさい)

$$\textcircled{1} \quad \frac{4}{7} \div 3 = \quad \textcircled{2} \quad 2\frac{4}{5} \div 3 = \quad \textcircled{3} \quad (1) 15 \div \frac{2}{3} = \quad (2) \frac{3}{7} \div \frac{4}{5} =$$

- ④ (1) $2 \div 3 \frac{1}{2} =$ (2) $\frac{3}{7} \div 1 \frac{2}{3} =$ (3) $1 \frac{1}{2} \div 1 \frac{2}{3} =$
- ⑤ (1) $2 \frac{1}{5} \div 2 =$ (2) $3 \frac{1}{7} \div 2 =$ (3) $\frac{3}{7} \div \frac{2}{5} =$
- ⑥ (1) $\frac{4}{7} \div 2 =$ (2) $2 \frac{2}{5} \div 6 =$ (3) $4 \frac{2}{5} \div 2 =$ (4) $2 \frac{2}{5} \div 3 =$
- (5) $\frac{4}{7} \div \frac{2}{3} =$ ⑦ (1) $4 \div \frac{2}{3} =$ (2) $\frac{3}{7} \div \frac{3}{14} =$
- (3) $\frac{3}{4} \div \frac{3}{4} =$

分数除法テスト II

年 組 番 氏名 _____

つぎの計算をしなさい (答の約分されるものは約分しなさい)

- ① (1) $6 \div 2 \frac{1}{2} =$ (2) $2 \frac{1}{3} \div 1 \frac{1}{2} =$ (3) $2 \frac{1}{5} \div \frac{3}{4} =$
- ② (1) $2 \div 3 \frac{5}{7} =$ (2) $1 \frac{1}{3} \div 2 \frac{2}{3} =$ (3) $\frac{3}{10} \div 1 \frac{1}{5} =$
- ③ (1) $6 \div 1 \frac{1}{5} =$ (2) $1 \frac{2}{5} \div 1 \frac{2}{5} =$ (3) $1 \frac{3}{5} \div \frac{4}{15} =$

分数除法テスト III

年 組 番 氏名 _____

つぎの計算をしなさい (答の約分されるものは約分しなさい)

- ① (1) $5 \frac{1}{3} \div 4 =$ (2) $6 \div \frac{4}{7} =$ (2) $\frac{3}{5} \div \frac{3}{8} =$
- ② (1) $6 \div 1 \frac{3}{5} =$ (2) $1 \frac{4}{5} \div 1 \frac{1}{2} =$ (3) $4 \frac{1}{4} \div \frac{3}{4} =$

3.3. 理解テスト問題作成の研究

3.3.1. 理解テスト問題の種類と内容

理解テストは、各誤算類型に対応して、誤算の原因となる理解欠除を明らかにしようとするもので、誤算の各類型に対応させて作成するようにした。

理解テストの内容はつぎのような実験的手順を経てきめられた。

1. 各類型毎に、計算操作の理解に必要な基礎的理解事項を分析し、各項目毎に問題を段階的にもりこむ。
2. 試作された理解テストを実験学校生徒に計算テストと共に実施し、両者の関係を検討し、理解欠除を明らかにする。
3. 理解欠除生徒に治療指導を行う。

理解テストの種類と内容は第3.5表の通りである。

なおこの理解テストの利用については、第2編第3章第2節理解テスト問題の種類と内容の本文の後半に留意すべき点をのべておいたので参照されたい。

第3.8.表 理解テスト

計算型 型	加 法	減 法
A 型	<ul style="list-style-type: none"> ① 単位分数の理解 ② 真分数の理解 ③ 加法操作の理解 ④ a型計算テスト 	<ul style="list-style-type: none"> ① 単位分数の理解 ② 真分数の理解 ③ 減法操作の理解 ④ a型計算テスト
B 型	<ul style="list-style-type: none"> ① $\frac{a}{a}$ の理解 (図) ② $\frac{a}{a} - 1$ の理解 ③ b型計算テスト 	<ul style="list-style-type: none"> ① $\frac{a}{a}$ の理解 (図) ② $\frac{a}{a} - 1$ の理解 ③ 1より$\frac{b}{a}$をひく操作の理解 ④ b型計算テスト
C 型	<ul style="list-style-type: none"> ① 帯分数記法の理解 ② 帯分数記法と加法の関係理解 ③ c型計算テスト 	<ul style="list-style-type: none"> ① 真分数減法操作および記法理解 ② 帯分数減法操作および記法理解 ③ c型計算テスト
D 型	<ul style="list-style-type: none"> ① 帯分数の計算操作の理解 (図) ② 帯分数の計算操作の理解 (数計算) ③ 整数と整数、分数と分数を加えることの理解 ④ d型計算テスト 	<ul style="list-style-type: none"> ① 帯分数の計算操作の理解 (図) ② 帯分数の計算操作の理解 (数計算) ③ 整数から整数、分数から分数を減ずることの理解 ④ d型計算テスト
E 型	<ul style="list-style-type: none"> ① 仮分数記法の理解 (図) ② 帯分数記法の理解 (図) ③ 分数の分解理解 ④ e型計算テスト 	<ul style="list-style-type: none"> ① 整数の帯分数表示の理解 ② 整数の繰り下がり操作の理解 ③ e型計算テスト
F 型	<ul style="list-style-type: none"> ① 分数単位の変換の理解 ② 約分操作の理解 ③ f型計算テスト 	<ul style="list-style-type: none"> ① 分数単位の変換の理解 ② 約分操作の理解 ③ f型計算テスト
G 型	<ul style="list-style-type: none"> ① 数単位変換の理解 ② 通分操作の理解 ③ g型計算テスト 	<ul style="list-style-type: none"> ① 分数単位変換の理解 ② 通分操作の理解 ③ g型計算テスト

の 類 型 と 内 容

乗 法	除 法
① 基礎計算の理解 ② 真分数の整数倍操作の理解 ③ a型計算テスト	① 真分数の整数除操作理解 ② 真分数の整数除の意味理解 真分数の整数除の操作の理解 ③ a型計算テスト
① 基礎計算の理解 ② 帯分数の整数倍操作の理解 ③ b型計算テスト	① 基礎計算(帯分数記法理解) ② 帯分数の整数除操作理解 ③ 帯分数の部分除法操作の理解 ④ 帯分数の仮分数変形の理解 ⑤ 帯分数の仮分数変形による整数除の理解 ⑥ b型計算テスト
① ②③④基礎計算の理解 ⑤ $a = a \times b \div b$ の理解 (aが整数) ⑥ $a = a \times b \div b$ の理解 (aが分数を含む式) ⑦ 真分数倍計算操作の理解 ⑧ c型計算テスト	① 基礎計算 ② 真分数除法の操作理解 ③ 除数、被除数に同数を乗しても商のかわからないこと 整数、真分数除計算操作の理解 ⑤ 真分数 $\times n =$ 整数より n を求める ⑥ 除法と分数の関係理解 ⑦ 真分数の真分数除操作の理解 ⑧ c型計算テスト
① 基礎計算 ② 部分乗法の理解(整数) ③ 部分乗法の理解(帯分数) ④ 帯分数と仮分数の変形についての理解 ⑤ 解 ⑥ 帯分数を含む乗法操作の理解 ⑦ d型計算テスト	① 帯分数除の操作の理解 ② 帯分数を仮分数変形すること ③ 帯分数除の操作の理解 ④ d型計算テスト
① 基礎計算 ② 仮分数の帯分数変形の理解 ③ e型計算テスト	
① 基礎計算 ② 分数単位の変換の理解 ③ 約分操作の理解 ④ f型計算テスト	
① ②③基礎計算 ④ 約分の理解(結果が既約分数) ⑤ 約分の理解(結果が整数) ⑥ g型計算テスト	

3.3.2. 理解テスト問題の作成

前節の内容に従った理解テスト問題は、第3.6.表の通りである。第3.6.表における各類型の理解テスト問題において、①,②,③等の問題番号は、第3.5.表理解テストの類型と内容における①,②,③等に対応する。


なお、各類型毎に最後に、その類型に対応する計算テスト問題を加えることにした。理解テスト実施後誤算がなくなっているかどうかもう一度たしかめようとしているわけである。

第63.表 理解テスト問題

(イ) 加 法

加法A型理解テスト

年 組 番 氏名

(1)  を1として、次の問に答えなさい。

イ) せんでぬつた所は全体の何分の何ですか。



答 $\frac{\square}{\square}$

ロ) つぎの図に $\frac{1}{6}$ だけせんでぬりなさい。



(2) 次の問に答えなさい。

イ) せんでぬつた所は全体の何分の何ですか。




答 $\frac{\square}{\square}$



ロ) $\frac{3}{7}$ は $\frac{1}{7}$ がいくつのことですか。

答 _____

ハ) $\frac{1}{5}$ が4つあつまると何分の何になりますか。

答 $\frac{\square}{\square}$

(8)  を1として、つぎの間に答えなさい。

イ)  に  をよせると何分の何になりますか。

答 $\frac{\square}{\square}$

ロ) $\frac{1}{7}$ に $\frac{2}{7}$ をよせると $\frac{1}{7}$ がいくつになりますか。

答 _____

ハ) $\frac{2}{5}$ に $\frac{1}{5}$ をよせると何分の何になりますか。

答 $\frac{\square}{\square}$


(4) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} =$


ロ) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} =$


加法B型理解テスト

年 組 番 氏名 _____


(1)  を1として、せんでぬつたところを分数で書きなさい。


イ)  答 $\frac{\square}{\square}$

イ)  答 $\frac{\square}{\square}$

イ)  答 $\frac{\square}{\square}$

ロ)  答 $\frac{\square}{\square}$

ロ)  答 $\frac{\square}{\square}$

ロ)  答 $\frac{\square}{\square}$

(2) つぎの間に答えなさい。

イ) つぎの分数のうち1に等しいものに○をつけなさい。

$\frac{4}{5}, \frac{4}{4}, \frac{7}{8}, \frac{8}{8}, \frac{6}{7}, \frac{7}{7}$

ロ) つぎの□の中に正しい数を書きいれなさい。

ロ)1 $\frac{\square}{9} = 1$

ロ)2 $\frac{7}{\square} = 1$

ロ)3 $1 = \frac{\square}{3} = \frac{\square}{10}$


(3) つぎの計算をしなさい。

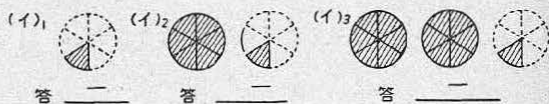
イ) $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} =$

ロ) $\frac{2}{9} + \frac{7}{9} =$

加法C型理解テスト

年 組 番 氏名 _____

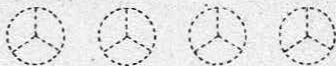
(1)  を1として、せんでぬつたところはみんなていくらですか分数で書きなさい。



(甲) $1 - \frac{2}{3}$ だけせんでぬりなさい。





(乙) $1 - \frac{2}{3}$ だけせんでぬりなさい。




(丙) $2 - \frac{2}{3}$ だけせんでぬりなさい。



(2)  を1として、つぎの答を分数でかきなさい。

(イ) 

(ロ) 

(3) つぎの間に答えなさい。

(イ) 7に $\frac{2}{3}$ をよせるといくらですか。

答 _____


(ロ) $\frac{3}{4}$ に2をよせるといくらですか。

答 _____



(4) つぎの計算をしなさい。

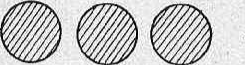

(イ) $7 + \frac{3}{4}$

(ロ) $\frac{2}{5} + 3$

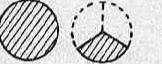
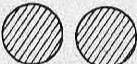
(1)  を1として、つぎのしきと答をかきなさい。

し き 答

イ)  + 

ロ)  + 

ハ)  + 

ニ)  + 

(2) つぎのうち正しいものに○をつけなさい。

$$\begin{array}{l}
 \text{イ) } 3\frac{2}{5} + 4 = \begin{cases} 1) 3 + \frac{2}{5} + 4 \\ 2) 3 + \frac{2+4}{5} \\ 3) 3 + 4 + \frac{2+4}{5} \\ 4) \frac{3+2+4}{5} \end{cases} \\
 \text{ロ) } 2\frac{4}{11} + \frac{3}{11} = \begin{cases} 1) \frac{4}{11} + \frac{3}{11} \\ 2) \frac{2+4+3}{11} \\ 3) 2 + \frac{4}{11} + \frac{3}{11} \\ 4) 2 + \frac{2+4+3}{11} \end{cases}
 \end{array}$$

(3) つぎの計算をしなさい。

イ) $2 + 3 + \frac{1}{4} =$ ハ) $5 + \frac{3}{1} + \frac{3}{1} =$



ロ) $3 + \frac{1}{2} + 5 =$ ニ) $2 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + 3 =$



(4) つぎの計算をしなさい。

イ) $2 + 3 - \frac{1}{5} =$ ハ) $3 - \frac{2}{5} + 4 =$



ロ) $4 - \frac{2}{7} + \frac{1}{7} =$ ニ) $5 - \frac{3}{11} + 2 - \frac{4}{11} =$



(1) つぎの□の中に正しい数を書き入れなさい。

イ)  は $\frac{\square}{3}$ である。 ロ)  は $\frac{\square}{3}$ である。

ハ)   は $\frac{\square}{3}$ である。

(2) つぎの□の中に正しい数をかき入れなさい。

イ)   は $\square \frac{\square}{\square}$ である。

ロ)   は $\square \frac{\square}{\square}$ である。

(3) つぎの□の中に正しい数をかき入れなさい。

イ)₁ $\frac{10}{9} = \frac{2}{9} + \frac{\square}{9}$ イ)₂ $\frac{10}{9} = \frac{9}{9} + \frac{\square}{9}$

ロ) つぎの□の中に整数又は分数をかき入れなさい。

ロ)₁ $\frac{5}{9} = \frac{2}{9} + \square \frac{\square}{\square}$ ロ)₂ $\frac{11}{9} = \frac{2}{9} + \frac{\square}{\square}$


ロ)₃ $\frac{7}{4} = \square + \frac{3}{4}$

(4) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{5}{9} + \frac{7}{9} =$ ロ) $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} =$

(1) つぎの□の中に正しい数をかきなさい。

イ)  を1とすると

 は $\frac{\square}{8}$  は $\frac{\square}{6}$  は $\frac{\square}{4}$  は $\frac{\square}{2}$

ロ) $\frac{4}{8} = \frac{\square}{6} = \frac{\square}{4} = \frac{\square}{2}$

(2) つぎの間に答えなさい。

イ) つぎのうち正しいものに○をつけなさい。

$$(11) \frac{6}{8} = \frac{6 \div 2}{8 \div 2} = \frac{3}{4}$$

$$(12) \frac{6}{8} = \frac{6 \div 3}{8 \div 2} = \frac{2}{4}$$

$$(13) \frac{9}{12} = \frac{9 \div 3}{12 \div 4} = \frac{3}{3}$$

$$(14) \frac{9}{12} = \frac{9 \div 3}{12 \div 3} = \frac{3}{4}$$

ロ) 約分しなさい。

$$(ロ1) \frac{4}{10} = \frac{\square}{\square}$$

$$(ロ2) \frac{4}{8} = \frac{\square}{\square}$$

(3) つぎの計算をしなさい。(答が約分されたら約分しなさい)

$$イ) \frac{2}{10} + \frac{3}{10} =$$

$$ロ) \frac{1}{6} + \frac{1}{6} =$$

加法G型理解テスト

年 組 番 氏 名 _____

(1) つぎの□の中に正しい数をかきいれなさい。

イ)  を1とすると

$$\frac{1}{2} \text{ は } \frac{\square}{2}$$

$$\frac{1}{4} \text{ は } \frac{\square}{4}$$

$$\frac{1}{6} \text{ は } \frac{\square}{6}$$

$$\frac{1}{8} \text{ は } \frac{\square}{8}$$

$$ロ) \frac{1}{2} = \frac{\square}{4} - \frac{\square}{6} - \frac{\square}{8}$$

$$ハ) 1 \frac{3}{5} = \frac{3 \times \square}{5 \times 2}$$

$$ニ) \frac{2}{3} = \frac{2 \times 3}{3 \times \square}$$

$$ヘ) 3 \frac{2}{5} = \frac{\square}{15}$$

(2) つぎの間に答えなさい。

イ) つぎの二つの分数を通分するのに分母を何にしたらよいでしょう。□のうち適当なものみに○をつけなさい。

$$(11) \left(\frac{1}{3}, \frac{5}{6} \right) \text{ では, } \boxed{3, 6, 18, 12, 9}$$

$$(12) \left(\frac{3}{5}, \frac{1}{4} \right) \text{ では, } \boxed{5, 4, 20, 40, 9}$$

$$(13) \left(\frac{1}{4}, \frac{5}{6} \right) \text{ では, } \boxed{4, 6, 24, 12, 10}$$

ロ) 通分しなさい。

$$(ロ1) \left(\frac{2}{3}, \frac{5}{6} \right) \quad (\text{---}, \text{---})$$

$$(ロ2) \left(\frac{3}{5}, \frac{1}{4} \right) \quad (\text{---}, \text{---})$$

$$(ロ3) \left(\frac{1}{4}, \frac{5}{6} \right) \quad (\text{---}, \text{---})$$

ハ) つぎの式のうち正しいものに○をつけなさい。

$$\frac{4}{5} + \frac{2}{3} = \begin{cases} \text{㉑} \frac{4+2}{15} \\ \text{㉒} \frac{4}{15} + \frac{2}{15} \\ \text{㉓} \frac{20}{15} + \frac{6}{15} \\ \text{㉔} \frac{4+2}{8} \\ \text{㉕} \frac{12+10}{15} \end{cases}$$

(3) 計算をしなさい。

$$イ) \frac{2}{5} + \frac{1}{2} =$$


$$ロ) \frac{1}{3} + \frac{2}{9} =$$

(四) 減 法

減法A型理解テスト

年 組 番 氏名

(1) つぎの間に答えなさい。

 を1とすると

イ) せんでぬつたところは全体の何分の何ですか。




答 $\frac{\square}{\square}$

ロ) つぎの図に $\frac{1}{6}$ だけ線でぬりなさい。



(2) つぎの間に答えなさい。

 を1とすると

イ) せんでぬつたところは全体の何分の何ですか。




答 $\frac{\square}{\square}$



ロ) $\frac{2}{7}$ は $\frac{1}{7}$ がいくつのことですか。

答 _____

ハ) $\frac{1}{5}$ が4つあつると何分の何になりますか。

答 $\frac{\square}{\square}$

(3)  を1としてつぎの間に答えなさい。

イ)  から  をひくと何分の何になりますか。

答 $\frac{\square}{\square}$

ロ) $\frac{3}{7}$ から $\frac{1}{7}$ をひくと $\frac{1}{7}$ がいくつのこりですか。

答 $\frac{\square}{\square}$

ハ) $\frac{5}{7}$ から $\frac{2}{7}$ をひくと何分の何になりますか。

答 $\frac{\square}{\square}$


(4) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{5}{9} - \frac{1}{9} =$

ロ) $\frac{9}{11} - \frac{6}{11} =$

減法B型理解テスト

年 組 番 氏名 _____

(1)  を1としてせんでぬつたところを分数でかきなさい。

イ) ①  答 $\frac{\square}{\square}$

②  答 $\frac{\square}{\square}$

③  答 $\frac{\square}{\square}$

ロ) ①  答 $\frac{\square}{\square}$

②  答 $\frac{\square}{\square}$

③  答 $\frac{\square}{\square}$

(2) つぎの間に答えなさい。


イ) つぎの分数のうち1に等しいものに○をつけなさい。

$$\frac{4}{5} \quad \frac{4}{4} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{8}{8} \quad \frac{6}{7} \quad \frac{7}{7}$$

ロ) つぎの□の中に正しい数をかきいれなさい。

$$\text{① } \frac{\square}{9} = 1 \quad \text{② } \frac{7}{\square} = 1 \quad \text{③ } 1 = \frac{\square}{3} = \frac{\square}{10}$$

(3) つぎの間に答えなさい。

イ)  を1としてこたえを書きなさい。

$$\text{① } \left(\text{circle with 3/4 shaded} \right) - \left(\text{circle with 1/4 shaded} \right) \quad \text{答 } \frac{\square}{\square} \quad \text{② } \left(\text{circle with 1/2 shaded} \right) - \left(\text{circle with 1/2 shaded} \right) \quad \text{答 } \frac{\square}{\square}$$

ロ) つぎの□の中に正しい数を書き入れなさい。


$$\text{ロ)1 } 1 - \frac{1}{5} = \frac{\square}{5} - \frac{1}{5} \quad \text{ロ)2 } 1 - \frac{2}{7} = \frac{\square}{7} - \frac{2}{7}$$



(4) つぎの計算をしなさい。



$$\text{イ) } 1 - \frac{2}{9} = \quad \text{ロ) } 1 - \frac{5}{7} =$$


減法C型理解テスト

年 組 番 氏名 _____







(1)  を1としてつぎの間に答えなさい。




(イ)  -  はいくらですか 答 _____

(ロ)  -  はいくらですか 答 _____

(2)  を1としてつぎの間に答えなさい。

(イ)  -  -  -  はいくらですか 答 _____

(ロ)  -  -  -  -  -  はいくらですか 答 _____

(ハ)  -  -  はいくらですか 答 _____


(3) つぎの計算をしなさい。

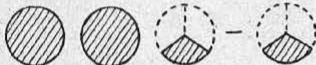




(イ) $\frac{1}{3} - \frac{1}{3} =$

(ロ) $4\frac{2}{5} - 4\frac{2}{5} =$

減法D型理解テスト

年 組 番 氏名 _____

(1)  を1としてつぎのしきと答をかきなさい。

	しき	こたえ
イ)		_____
ロ)		_____
ハ)		_____
ニ)		_____
ホ)		_____

(2) つぎのうち正しいものに○をつけなさい。

イ) $3\frac{2}{5} - 2 =$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{① } 3 + \frac{2}{5} - 2 \\ \text{② } 3 + \frac{2-2}{5} \\ \text{③ } 3 - 2 + \frac{2-2}{5} \\ \text{④ } \frac{3+2-2}{5} \end{array} \right.$

ロ) $2\frac{7}{11} - \frac{3}{11} =$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{① } \frac{7}{11} - \frac{3}{11} \\ \text{② } \frac{2+7-3}{11} \\ \text{③ } 2 + \frac{7}{11} - \frac{3}{11} \\ \text{④ } 2 + \frac{2+7-3}{11} \end{array} \right.$

(3) つぎの計算をしなさい。

イ) $3 + \frac{1}{4} - 1 =$ ロ) $5 + \frac{2}{3} - \frac{1}{3} =$ ハ) $6 + \frac{4}{5} - 2 - \frac{1}{5} =$

(4) つぎの計算をしなさい。

イ) $2\frac{2}{3} - \frac{1}{3} =$ ロ) $4\frac{3}{5} - 2 =$

ハ) $5\frac{2}{3} - 5\frac{1}{3} =$ ニ) $7\frac{8}{11} - 2\frac{5}{11} =$

減法E型理解テスト

年 組 番 氏名

(1) つぎの□の中に正しい数をかきいれなさい。

(イ) ① $1 = \frac{\square}{7}$

② $1 = \frac{\square}{5}$

(ロ) ① $4 = 3 + \frac{\square}{5}$

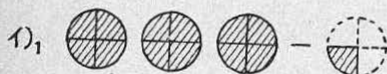
② $4 = 3 + \frac{\square}{7}$

(ハ) ① $5 = 4\frac{\square}{6}$

② $7 = 6\frac{\square}{5}$

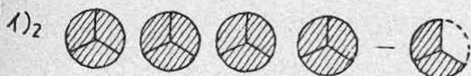
(2) つぎの間に答えなさい。

イ) つぎの式と答をかきなさい。



しき

答



ロ) つぎの計算で正しいものに○をつけなさい。

$$6 - \frac{2}{5} = \left\{ \begin{array}{l} \textcircled{1} \quad 5\frac{5}{5} - \frac{2}{5} \\ \textcircled{2} \quad 6\frac{5}{5} - \frac{2}{5} \\ \textcircled{3} \quad \frac{6-2}{5} \\ \textcircled{4} \quad 5\frac{2}{5} - \frac{2}{5} \\ \textcircled{5} \quad \frac{2}{30} \end{array} \right.$$

(3) つぎの計算をしなさい。


イ) $3 - \frac{2}{5} =$





ロ) $2 - \frac{3}{5} =$

減法F型理解テスト

年 組 番 氏名 _____

(1) つぎの□の中に正しい数をかきいれなさい。

 を1とすると

イ)  は $\frac{\square}{8}$  は $\frac{\square}{6}$  は $\frac{\square}{4}$  は $\frac{\square}{2}$

ロ) $\frac{4}{8} = \frac{\square}{6} = \frac{\square}{4} = \frac{\square}{2}$

(2) つぎの間に答えなさい。

イ) つぎのうち正しいものに○をつけなさい。

イ)1	$\frac{6}{8} =$	① $\frac{6 \div 2}{8 \div 2} = \frac{3}{4}$	イ)2	$\frac{9}{12} =$	① $\frac{9 \div 3}{12 \div 3} = \frac{3}{4}$
		② $\frac{6 \div 3}{8 \div 2} = \frac{2}{4}$			② $\frac{9 \div 3}{12 \div 3} = \frac{3}{4}$
		③ $\frac{6 \div 3}{8 \div 4} = \frac{3}{2}$			③ $\frac{9 \div 3}{12 \div 2} = \frac{3}{6}$
		④ $\frac{6 \div 3}{8 \div 4} = \frac{2}{2}$			④ $\frac{9 \div 3}{12 \div 6} = \frac{3}{2}$

ロ) 約分しなさい。

イ)1 $\frac{4}{10} = \frac{\square}{\square}$

ロ)2 $\frac{4}{8} = \frac{\square}{\square}$

(3) つぎの計算をしなさい。(答が約分されたら約分しなさい)


イ) $\frac{7}{10} - \frac{3}{10} =$





ロ) $\frac{5}{6} - \frac{1}{6} =$

減法G型理解テスト

年 組 番 氏名 _____

(1) つぎの□の中に正しい数をかきいれなさい。

 を1とすると

イ)  は $\frac{\square}{2}$  は $\frac{\square}{4}$  は $\frac{\square}{6}$  は $\frac{\square}{8}$

$$\text{ロ)} \quad \frac{1}{2} = \frac{\square}{4} = \frac{\square}{6} = \frac{\square}{8}$$

$$\text{ハ)} 1) \quad \frac{3}{5} = \frac{3 \times \square}{5 \times 2}$$

$$\text{ハ)} 2) \quad \frac{2}{3} = \frac{2 \times 3}{3 \times \square}$$

$$\text{ハ)} 3) \quad \frac{2}{5} = \frac{\square}{15}$$

(2) つぎの間に答えなさい。

イ) つぎの二つの分数を通分するのに分母を何にしたらよいでしょうか。□のうちできとうなものみんなに○をつけなさい。

$$\text{①} \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{5}{6} \right) \quad \text{では,} \quad \boxed{3, 6, 18, 15, 9}$$

$$\text{②} \quad \left(\frac{2}{5}, \frac{3}{4} \right) \quad \text{では,} \quad \boxed{5, 4, 20, 40, 10}$$

$$\text{③} \quad \left(\frac{3}{4}, \frac{5}{6} \right) \quad \text{では,} \quad \boxed{4, 6, 24, 12, 10}$$

ロ) 通分しなさい。

$$\text{①} \quad \left(\frac{2}{3}, \frac{5}{6} \right) \quad \left(\text{---}, \text{---} \right)$$

$$\text{②} \quad \left(\frac{3}{5}, \frac{1}{4} \right) \quad \left(\text{---}, \text{---} \right)$$

$$\text{③} \quad \left(\frac{1}{4}, \frac{5}{6} \right) \quad \left(\text{---}, \text{---} \right)$$

ハ) つぎのしきのうち正しいものに○をつけなさい。

$$\frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \left\{ \begin{array}{l} \text{①} \quad \frac{4-2}{15} \\ \text{②} \quad \frac{4}{15} - \frac{2}{15} \\ \text{③} \quad \frac{20}{15} - \frac{6}{15} \\ \text{④} \quad \frac{4-2}{8} \\ \text{⑤} \quad \frac{12-10}{15} \end{array} \right.$$

(3) つぎの計算をしなさい。(答が約分されたら約分しなさい)

$$\text{イ)} \quad \frac{3}{4} - \frac{1}{3} =$$

$$\text{ロ)} \quad \frac{5}{6} - \frac{4}{9} =$$

(c) 乗 法

乗法A型理解テスト

年 組 番 氏名

(1) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} =$

ロ) $\frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7} =$

(2) □の中に正しい数をかきいれなさい。

イ) $6 \times 3 = 6 + \square + \square$

ロ) $\frac{2}{9} \times 4 = \frac{2}{9} + \frac{\square}{9} + \frac{\square}{9} + \frac{\square}{9} = \frac{\square}{9}$

(3) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{2}{5} \times 2 =$

ロ) $\frac{2}{11} \times 3 =$

乗法B型理解テスト

年 組 番 氏名

(1) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} =$

ロ) $3 + \frac{2}{7} =$

ハ) $5 \frac{2}{7} + 3 \frac{1}{7} =$

ニ) $4 \frac{2}{7} + 4 \frac{2}{7} + 4 \frac{2}{7} =$

(2) □の中に正しい数を書きいれなさい。

イ) $\frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{2}{9} \times \square = \frac{\square}{9}$

ロ) $5 \frac{2}{7} + 5 \frac{2}{7} + 5 \frac{2}{7} = 5 \frac{2}{7} \times \square = \square \frac{\square}{7}$

(3) つぎの計算をしなさい。

イ) $4 \frac{3}{7} \times 2$

ロ) $5 \frac{2}{9} \times 4$

乗法C型理解テスト

年 組 番 氏名

(1) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{3}{7} \times 7 =$

ロ) $\frac{2}{3} \times 3 =$

ハ) $\frac{3}{7} \div 2 =$

ニ) $\frac{7}{9} \div 3 =$

(2) つぎのわりざんを分数でかきなさい。

イ) $2 \div 3 = \frac{\square}{\square}$ ロ) $4 \div 5 = \frac{\square}{\square}$

(3) つぎの分数をわりざんのしきでかきなさい。

イ) $\frac{2}{7} = \square \div \square$ ロ) $\frac{3}{4} = \square \div \square$

(4) \square のなかに正しい数をかきいれなさい。

イ) $\frac{2}{5} \times \square = 2$ ロ) $\frac{4}{7} \times \square = 4$

(5)

イ) ① 4を3ばいして3でわるといくらになりますか

② 5を6ばいして6でわるといくらになりますか

③ このことからある数を何倍かして、つぎに同じ数でわるともとの数に
{等しくなる}
{等しくならない}

ロ) 3×2 は6です。

① 3×2 を4ばいしてそれを4でわると $3 \times 2 \times 4 \div 4 = \square$

② 3×2 を5ばいしてそれを5でわると $3 \times 2 \times 5 \div 5 = \square$

ハ) つぎのうち正しいものみんなに○をつけなさい。

$$\boxed{4 \times 3} = \begin{cases} \boxed{4 \times 3} \times 2 \div 3 \\ \boxed{4 \times 3} \times 5 \div 5 \\ \boxed{4 \times 3} \times 6 \div 4 \\ \boxed{4 \times 3} \times 7 \div 7 \end{cases}$$

(6) つぎのうち正しいものにみんな○をつけなさい。

$$\text{イ) } 3 \times \frac{2}{11} = \begin{cases} 3 \times \frac{2}{11} \times 4 \div 2 \\ 3 \times \frac{2}{11} \times 7 \div 6 \\ 3 \times \frac{2}{11} \times 4 \div 4 \\ 3 \times \frac{2}{11} \times 11 \div 11 \end{cases} \quad \text{ロ) } \frac{2}{5} \times \frac{4}{7} = \begin{cases} \frac{2}{5} \times \frac{4}{7} \times 7 \div 7 \\ \frac{2}{5} \times \frac{4}{7} \times 7 \div 4 \\ \frac{2}{5} \times \frac{4}{7} \times 5 \div 6 \\ \frac{2}{5} \times \frac{4}{7} \times 2 \div 3 \end{cases}$$

(7)

イ) \square をどんな数にすると答が整数になりますか。

$$\frac{2}{3} \times \square$$

ロ) $\frac{3}{13}$ が整数になるように \square のなかに数をかきいれなさい。

$$4 \times \frac{3}{13} = 4 \times \frac{3}{13} \times \square \div \square$$

ハ) $\frac{4}{5}$ が整数になるように \square のなかに数をかきいれなさい。

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \square \div \square$$

(8) つぎの計算をしなさい。

$$イ) 3 \times \frac{2}{11} =$$

$$ロ) \frac{3}{5} \times \frac{2}{8} =$$

乗法D型理解テスト

年 組 番 氏名 _____

(1) つぎの計算をしなさい。

$$イ) 4 \times \frac{2}{15} =$$

$$ロ) \frac{3}{7} \times \frac{4}{5} =$$

(2) つぎのうち正しいものにみんな \bigcirc をつけなさい。

$$4 \times (3 + 2) = \begin{cases} 4 \times 3 + 2 \\ 4 \times 3 + 4 \\ 4 \times 3 + 4 \times 2 \\ 4 \times 5 \end{cases}$$

(3) つぎのうち正しいものに \bigcirc をつけなさい。

$$イ) 2 \frac{1}{7} = \begin{cases} 2 + \frac{1}{7} \\ 2 \times \frac{1}{7} \end{cases}$$

$$ロ) 4 \times 2 \frac{1}{7} = \begin{cases} 4 \times 2 + \frac{1}{7} \\ 4 \times 2 \times \frac{1}{7} \\ 4 \times 2 + 4 \times \frac{1}{7} \\ 2 + 4 \times \frac{1}{7} \end{cases}$$

$$ハ) 4 \times 2 \frac{1}{7} = \begin{cases} 8 \frac{1}{7} \\ 2 \frac{4}{7} \\ 8 \frac{1}{28} \\ 8 \frac{4}{7} \end{cases}$$

(4) □のなかに正しい数をかき入れなさい。

イ) $2 = \frac{\square}{5}$

ロ) $1\frac{2}{3} = \frac{\square}{3}$

(5) □のなかに正しい数をかき入れなさい。

イ) $\frac{12}{5} = \square \frac{\square}{5}$

ロ) $\frac{10}{3} = \square \frac{\square}{3}$

(6)

イ) $2 \times 1\frac{3}{5} = 2 \times \frac{\square}{5} = \frac{\square}{\square}$

ロ) $3\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{\square}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{\square}{\square}$

(7) つぎの計算をしなさい。

イ) $4 \times 3\frac{1}{7} =$

ロ) $\frac{2}{7} \times 1\frac{1}{5} =$

ハ) $3\frac{2}{5} \times \frac{1}{2} =$

ニ) $1\frac{2}{3} \times 2\frac{2}{7} =$

乗法E型理解テスト

年 組 番 氏名 _____

(1) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{3}{7} \times 2 =$

ロ) $4 \times \frac{2}{9} =$

(2) つぎの□のなかに正しい数をかき入れなさい。

イ) $\frac{9}{7} = \frac{4}{7} + \frac{\square}{7}$

ロ) $\frac{9}{7} = \frac{7}{7} + \frac{\square}{7} = \square + \frac{\square}{7} = \square \frac{\square}{7}$

ハ) $\frac{6}{5} = \square \frac{\square}{5}$

ニ) $\frac{9}{4} = \square \frac{\square}{4}$

(3) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{2}{9} \times 5 =$

ロ) $7 \times \frac{3}{5} =$

乗法F型理解テスト

年 組 番 氏名 _____

(1) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{4}{9} \times 2 =$

ロ) $5 \times \frac{2}{11} =$

(2) つぎの□のなかに正しい数をかきいれなさい。

イ) $\frac{6}{12} = \frac{\square}{6} = \frac{\square}{3} = \frac{\square}{2}$

(3) つぎに答えなさい。

イ) つぎのうち正しいものに○をつけなさい。

イ)1 $\frac{9}{12} = \frac{9 \div 3}{12 \div 3} = \frac{3}{4}$

イ)2 $\frac{9}{12} = \frac{9 \div 3}{12 \div 4} = \frac{3}{3}$

イ)3 $\frac{6}{8} = \frac{6 \div 3}{8 \div 2} = \frac{2}{4}$

イ)4 $\frac{6}{8} = \frac{6 \div 2}{8 \div 2} = \frac{3}{4}$

ロ) 約分しなさい。

① $\frac{8}{10} = \frac{\square}{\square}$

② $\frac{6}{12} = \frac{\square}{\square}$

(4) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{2}{9} \times 3 =$

ロ) $3 \times \frac{5}{18} =$

乗法G型理解テスト

年 組 番 氏名

(1) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{2}{7} \times 3 =$

ロ) $\frac{2}{5} \times 5 =$

(2) 約分しなさい。

イ) $\frac{4}{8} =$

ロ) $\frac{8}{12} =$

(3) 分数をわりざんの式でかきなさい。

イ) $\frac{2}{7} = \square \div \square$

ロ) $\frac{4}{3} = \square \div \square$

(4) つぎの式を分数でかきなさい。

イ) $2 \div 3 = \frac{\square}{\square}$

ロ) $8 \div 7 = \frac{\square}{\square}$

(5) つぎの分数をできるだけかんたんな数にしなさい。

イ) $\frac{5}{5} =$

ロ) $\frac{10}{5} =$

ハ) $\frac{16}{4} =$

(6) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{2}{10} \times 5 =$

ロ) $9 \times \frac{2}{3} =$

(7) 除 法

除法A型理解テスト

年 組 番 氏名

(1) つぎの式のうち正しいものに○をつけなさい。

$$\frac{4}{7} \div 3 = \begin{cases} \text{①} & \frac{4 \times 3}{7} \\ \text{②} & \frac{4}{7 \times 3} \\ \text{③} & \frac{4 \times 3}{7 \times 3} \\ \text{④} & \frac{7 \times 3}{4} \end{cases}$$

(2) つぎに答えなさい。

イ) ① $\frac{6}{7}$ は $\frac{1}{7}$ がいくつのことか。

答 _____

② $\frac{6}{7}$ を3等分すると $\frac{1}{7}$ がいくつになるか。

答 _____

③ $\frac{6}{7}$ を3等分すると何分の何になるか。

答 _____

④ $\frac{6}{7} \div 3 = \frac{\square}{\square}$

ロ)

① $\frac{3}{8} = \frac{3 \times \square}{8 \times \square} = \frac{\square}{40}$ (□の中に正しい数をいれなさい)

② ①の結果から $\frac{3}{8}$ は $\frac{1}{40}$ がいくつのことか。

答 _____

③ $\frac{3}{8}$ を5等分するには $\frac{\square}{40}$ を5等分すればよい。

④ $\frac{3}{8}$ を5等分すると何分の何になるか。

答 _____

⑤ $\frac{3}{8} \div 5 = \frac{3 \times \square}{8 \times \square} \div 5 = \frac{\square}{\square} \div 5 = \frac{\square}{\square}$

(3) つぎのけいさんをしなさい。

$$イ) \frac{8}{11} \div 4 =$$

$$ロ) \frac{2}{3} \div 5 =$$

除法B型理解テスト

年 組 番 氏名

(1) つぎのけいさんをしなさい。

$$イ) \frac{3}{4} + 7 =$$

$$ロ) 5 + \frac{2}{7} =$$

(2) つぎのしきのうち正しいものに○をつけなさい。

$$イ) 4 \frac{2}{5} \div 2 = \begin{cases} \textcircled{1} 2 \frac{2}{5} \\ \textcircled{2} 4 \frac{1}{5} \\ \textcircled{3} 4 \frac{2}{10} \\ \textcircled{4} 2 \frac{1}{5} \\ \textcircled{5} 4 \frac{4}{5} \end{cases}$$

$$ロ) 5 \frac{1}{3} \div 5 = \begin{cases} \textcircled{1} 1 \frac{1}{3} \\ \textcircled{2} 1 \frac{1}{15} \\ \textcircled{3} 5 \frac{1}{15} \\ \textcircled{4} 25 \frac{5}{3} \\ \textcircled{5} \frac{1}{15} \end{cases}$$

(3) つぎの□の中に正しい数をいれなさい。

$$イ) 8 \frac{6}{7} \div 2 = (8 \div \square) + (\frac{6}{7} \div \square) = \square + \frac{\square}{\square} = \square \frac{\square}{\square}$$

$$ロ) 6 \frac{2}{5} \div 3 = (6 \div \square) + (\frac{2}{5} \div 3) = \square + \frac{\square}{\square} = \square \frac{\square}{\square}$$

(4) つぎの帯分数を仮分数になおしなさい。

$$イ) 3 \frac{2}{5} =$$

$$ロ) 1 \frac{2}{3} =$$

(5) つぎの□の中に正しい数をいれなさい。

$$3 \frac{2}{5} \div 4 = \frac{\square}{5} \div 4 = \frac{\square}{\square}$$

(6) つぎのけいさんをしなさい。

$$イ) 12 \frac{6}{7} \div 3 =$$

$$ロ) 10 \frac{5}{7} \div 2 =$$

$$ハ) 2 \frac{1}{3} \div 4 =$$

(1) つぎの計算をしなさい。

イ) $\frac{3}{7} \times 2 =$

ロ) $\frac{3}{4} \times 4 =$

(2) つぎのうち正しいものに○をつけなさい。

イ) $15 \div \frac{2}{3} =$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{① } 15 \times \frac{2}{3} \\ \text{② } 15 \times \frac{3}{2} \\ \text{③ } \frac{2}{15 \times 3} \\ \text{④ } \frac{3}{15 \times 2} \end{array} \right.$

ロ) $\frac{3}{7} \div \frac{4}{5} =$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{① } \frac{3}{7} \times \frac{4}{5} \\ \text{② } \frac{7}{3} \times \frac{5}{4} \\ \text{③ } \frac{3}{7} \times \frac{5}{4} \\ \text{④ } \frac{7}{3} \times \frac{4}{5} \end{array} \right.$

(3) つぎのうち正しいものに○をつけなさい。

イ) $12 \div 3 =$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{① } (12 \times 3) \div (3 \times 2) \\ \text{② } (12 \times 7) \div (3 \times 2) \\ \text{③ } (12 \times 2) \div (3 \times 2) \\ \text{④ } (12 \times 4) \div (3 \times 2) \end{array} \right.$

ロ) □の中に正しい数をかきいれなさい。

$8 \div 2 = (8 \times 3) \div (2 \times \square)$

(4) つぎのうち正しいものに○をつけなさい。

イ) $10 \div \frac{3}{4} =$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{① } (10 \times 2) \div (\frac{3}{4} \times 3) \\ \text{② } (10 \times 6) \div (\frac{3}{4} \times 10) \\ \text{③ } (10 \times 4) \div (\frac{3}{4} \times 4) \\ \text{④ } (10 \times 7) \div (\frac{3}{4} \times 3) \end{array} \right.$

ロ) □のなかに正しい数をかきいれなさい。

$5 \div \frac{3}{4} = (5 \times 4) \div (\frac{3}{4} \times \square) = \square \div \square$

(5) つぎの□のなかに正しい数をかきいれなさい。

イ) $\frac{2}{3} \times \square = 2$

ロ) $\frac{4}{5} \times \square = 4$

(6) つぎのしきを分数でかきなさい。

$$\text{イ)} 4 \div 5 = \frac{\square}{\square}$$

(7) つぎの□の中に正しい数をかきいれなさい。

$$\text{イ)} \frac{3}{4} \text{にどんな整数をかけると3になりますか。} \quad \text{答 } \square$$

$$\text{ロ)} \frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \left(\frac{2}{5} \times 4\right) \div \left(\frac{3}{4} \times \square\right) = \frac{\square}{5} \div \square$$

(8) つぎの計算をしなさい。

$$\text{イ)} 3 \div \frac{2}{5} =$$

$$\text{ロ)} \frac{7}{8} \div \frac{2}{3} =$$

除法D型理解テスト

年 組 番 氏名 _____

(1) つぎのうち正しいものに○をつけなさい。

$$\text{イ)} 6 \div 2 \frac{1}{2} = \begin{cases} \text{①} & 3 \frac{1}{2} \\ \text{②} & 3 \frac{1}{12} \\ \text{③} & 6 \times \frac{5}{2} \\ \text{④} & 6 \times \frac{2}{5} \end{cases} \quad \text{ロ)} 1 \frac{1}{2} \div 1 \frac{2}{3} = \begin{cases} \text{①} & \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \\ \text{②} & \frac{3}{2} \times \frac{3}{5} \\ \text{③} & \frac{3}{2} \times \frac{5}{3} \\ \text{④} & \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \end{cases}$$

(2) つぎの□の中かに正しい数をかきいれなさい。

$$4 \frac{1}{5} = \frac{\square}{\square}$$

(3) つぎの□のなかに正しい数をかきいれなさい。

$$\text{イ)} 2 \div 3 \frac{1}{2} = 2 \div \frac{\square}{\square} = 2 \times \frac{\square}{\square}$$

$$\text{ロ)} \frac{3}{7} \div 1 \frac{2}{3} = \frac{3}{7} \div \frac{\square}{\square} = \frac{3}{7} \times \frac{\square}{\square}$$

(4) つぎの計算をしなさい。

$$\text{イ)} 2 \div 3 \frac{2}{5} =$$

$$\text{ロ)} 2 \frac{1}{2} \div 3 \frac{2}{3} =$$

3.4. 治療指導に関する実験的に研究

ここでは、つぎの二点についてその概要を記述しよう。

1. 誤算はどのような理解欠除によつて生じたか、誤算と理解欠除の関係について
2. 診断にもとづく治療指導の事例について

3.4.1. 誤算と理解欠除の関係

誤算と理解欠除の関係の把握は、つぎののべる治療指導に対して、その基礎を与えるとともに、治療指導の結果と相俟つて、理解テストを検討する手がかりとなつた。ここでは頁数の関係もあつて一部についてのべる。なお、誤算と理解欠除の関係は生徒個々について検討すればよいのであるが、ここでは集団としてまとめてみていくことにする。

3.4.1.1. 理解テストを実施する対象生徒の選定

まず、実験学校生徒全員に第一段階計算テストを実施して、個々の生徒について、誤算の類型を明らかにする。この結果は、たとえば、第3.7.表のように整理される。

第3.7.表 誤算類型一覽表 _____年 _____組

番号	誤算類型 氏名	加 法						減 法					
		A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E
1				×	×	×	×	×		×	×	×	×
2			×		×	×	×		×			×	×
3					×			×				×	
4													

第3.7.表誤算類型一覽表から、各生徒は、どの段階から指導されたらよいか
が明らかになる。たとえば(1)番の生徒は加法d型を指導される前にc型を指導
されなくてはならないし、(2)番の生徒は加法ではまず、b型から指導されなく
てはならない。どの段階から指導されなくてはならないかが明らかになつた
ら、その指導されなくてはならない段階に対応する理解テストをその生徒に実
施する。(1)番の生徒については加法c型の理解テスト(2)番の生徒は加法B型の

理解テストを実施するということになる。

このように、前の段階まではできるが、つぎの段階でつまづいている時、そのつまづいている段階の理解テストをその生徒に実施することにより、理解欠除の内容を明らかにしようとした。誤算と理解欠除の関係を検討するために、計算テストを実施した学年および被験者数はつぎの通りである。

第33表 計算テスト実施学年と被験者数

	加 法	減 法	乗 法	除 法
実施学年	1年C組	1年A組B組C組	2年A組	1年B組
被験者数	53人	157人	49人	52人
実施時期	昭和30.5.上旬	昭和30.6.上旬	昭和30.9.中旬	昭和30.12.中旬

3.4.1.2. 理解テスト実施の結果

第3.7.表、誤算類型一覧表における、(1)番のような生徒に対して、加法C型理解テストを実施すると、その結果から、これらの生徒はつぎのような群にわけられることがわかる。

第3.9.表 治療対象生徒の型

		加法C型理解テスト問題 (1), (2), (3)	
		正答者	誤答者
加 法 問 題 中 の C 型 の 理 解 テ ス ト	正答者	I (1)群	I (2)群
	誤答者	(なし)	II 群

註 正答者は全部正答の者、誤答者はそれ以外の者とする。

(4)問、c型計算テスト問題を正答した生徒がI群で、誤答した生徒がII群である。

I群の中には、理解テスト(1)(2)(3)問を全部正答した生徒とそうでない生徒がいる、前者が、I(1)群、後者をI(2)群とする。I(1)群の生徒は、理解テストを実施することにより、ひとりで、計算操作の原理をそれから理解したもの、I(2)群の生徒は、そうでなく、できたものと一応予

想することができる。しかし、このことは、個々の事例について検討される必要がある。いま、I群の生徒をI型、II群の生徒をII型としよう。実験結果はI型とII型にわけ、理解テストのどの問題で正答し、どの問題で誤答したかを明らかにすることによって、誤算と理解欠除の関係を考えてみよう。


(1) 加 法

(イ) A型誤算と理解欠除の関係

- ・理解テスト実施者 7名 (I型5名 II型2名)
- ・実施結果

第310表

理解テスト 番号		結果	(1)			(2)			(3)			(4)	
			(イ)	(ロ)	(ハ)	(イ)	(ロ)	(ハ)	(イ)	(ロ)	(ハ)	(イ)	(ロ)
I型	誤		0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	
	正		5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	
II型	誤		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	正		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	


I型の生徒は5名中4名は正答者で1名は部分的に誤答している。その内容は、(3)(イ)を $\frac{2}{6}$ としている誤りで、全体を1としているのである。II型の生徒は、全部誤答している。したがって、II型の生徒は、単位分数、真分数の意味記法および計算操作が明らかでないための誤算とみられる。

(ロ) E型誤算と理解欠除の関係

- ・理解テスト実施者 16名 (I型10名 II型6名)
- ・実施結果

第311表

理解テスト 番号		結果	(1)			(2)			(3)			(4)		
			(イ)	(ロ)	(ハ)	(イ)	(ロ)	(ハ)	(イ)1	(イ)2	(ロ)1	(ロ)2	(ロ)3	(イ)
I型	誤		0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
	正		10	10	9	9	9	10	10	9	9	9	10	10
II型	誤		0	0	3	2	3	3	3	3	3	2	5	3
	正		6	6	3	4	3	3	3	3	3	4	1	3

I型の生徒に10名で、理解テストは殆んどできている。II型の生徒は6名で部分的に理解欠除がみられる。(1)問、による仮分数記法の理解では、 $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{3}$

までは全部正解しているが、 $\frac{5}{3}$ となると誤答者が3名でてくる。(2)問、図による帯分数記法の理解。(3)問、分数を部分分数に分解する操作の理解も不十分である。誤算は帯分数の記法の理解と部分分数に分解していく操作について理解欠除からくると考えられる。

(2) 減 法

(イ) C型誤算と理解欠除の関係

- 理解テスト実施者 66名 (I型28名 II型38名)
- 実施結果

第3.12.表

I II 型型		理解テスト 番 号	(1)		(2)			(3)	
			(イ)	(ロ)	(イ)	(ロ)	(ハ)	(イ)	(ロ)
I型	誤		3	1	0	0	0	0	0
	正		24	27	28	28	28	28	28
II型	誤		8	35	33	33	23	38	38
	正		30	3	5	5	15	0	0

I型の生徒は28名で、(1)(イ)で誤った生徒が若干みられたが、その他では正答している。II型の生徒は(1)(イ)および(2)(イ)をのぞいて大部分が誤答している。

(1)(イ)は真分数の減法操作を図によつて理解しているかどうかをみているもので

II型の生徒は大體理解しているようであるが、(1)(ロ)になると殆んど誤答する。

$\frac{3}{4} - \frac{3}{4}$ の図による理解が欠除しているとみることができる。(2)の(イ)(ロ)も(1)(イ)と

同じ内容のものを帯分数についてみる問題で同様に誤答者が多い。計算では、

$\frac{1}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$, $\frac{0}{3}$, $\frac{0}{0}$ 等としている誤りが多い。

(ロ) G型誤算と理解欠除の関係

- 理解テスト実施者 65名 (I型15名 II理50名)
- 実施結果

第3.13表

理解テスト 番号		(1)					(2)					(3)			
		(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
I型	誤	0	1	2	2	4	2	2	1	2	3	4	0	0	0
	正	15	14	13	13	11	13	13	14	13	12	11	15	15	15
II型	誤	3	20	17	18	22	14	13	17	23	21	27	26	26	48
	正	47	30	33	32	28	36	37	33	27	29	23	24	24	2

I型の生徒は15名、II型の生徒は50名で、I型の生徒は大体正答している。I型、II型とも(1)の3を $\frac{2}{5} = \frac{31}{15}$ としている。5×3=15で3倍したものをそのままかいているのである。II型の生徒では、(3)(イ) $\frac{3}{4} - \frac{1}{3}$ の正答者24名に対して(3)(ロ) $\frac{5}{6} - \frac{4}{9}$ の正答者2名となる。前者は分母が互に素の分数であり、後者は公約数をもった分母となつている。後者では殆んど全部、公分母を54としている。誤算は分子を誤つた者と結果を約分しなかつた者となる。

それで、これもF型と同じように約分されたら約分するように設問を加えることにした。

(3) 乗 法

(イ) B型誤算と理解欠除の関係

- ・理解テスト実施者 10名 (I理2名 II型8名)
- ・実施結果

第3.14表

理解テスト 番号		(1)				(2)		(3)	
		(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(イ)	(ロ)	(イ)	(ロ)
I型	誤	1	1	0	0	0	0	0	0
	正	1	1	2	2	2	2	2	2
II型	誤	3	7	2	5	3	7	8	8
	正	5	1	6	3	5	1	0	0

I型の生徒2名、II型の生徒8名である。II型の生徒は、基礎計算ですでに

多くの誤算をしている。(1)(4)では7名の誤算をしている処から帯分数記法についての理解が不足である。(1)(4)で同じく7名誤算している処から帯分数記法の意味と帯分数の整数倍計算操作が結びついていないように思われる。

(4) C型誤算と理解欠除の関係

- ・理解テスト実施者 22名 (I型11名 II型11名)
- ・実施結果

第3.15表

理解テスト 番号		(1)		(2)		(3)		(4)		(5)			
		(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(イ)	(ロ)	(イ)	(ロ)	(イ)	(ロ)		
I型	誤	1	2	2	3	2	4	4	3	2	2	0	0
	正	10	9	9	8	9	7	7	8	9	9	11	11
II型	誤	2	2	1	1	1	5	3	3	5	5	2	10
	正	9	9	10	10	10	6	8	8	6	6	9	1

実施した理解テストは本文中のものが作成される以前のもので本文のものと若干相違している。(1)(2)(3)(4)は本文と大体同じ、(5)は本文の(8)と大体同じ、I型の生徒11名、II型の生徒11名である。II型の生徒は $3 \times \frac{2}{11}$ の形式の問題は9名正答しているのに $\frac{3}{5} \times \frac{3}{8}$ の形式では正答者1名である。各問題とも相当数正答している。真分数に真分数をかける場合の操作の理解をみる問題が必要と思いい(5)(6)(7)を挿入した。(理解テストを参照)

(4) 除 法

(イ) B型誤算と理解欠除の関係

- ・理解テスト実施者 14名 (I型4名 II型10名)
- ・実施結果

第3.16表

理解テスト 番号		(1)		(2)		(3)		(4)		(5) (6)			
		(イ)	(ロ)	(イ)	(ロ)	(イ)	(ロ)	(イ)	(ロ)	(イ)	(ロ)	(ハ)	
I型	誤	1	1	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0
	正	3	3	2	1	1	1	4	4	4	4	4	4
II型	誤	7	7	9	9	9	10	5	5	5	10	10	10
	正	3	3	1	1	1	0	5	5	5	0	0	0

I型4名, II型10名である。I型の生徒中, 1名は(1)番基礎計算で誤答している $5 + \frac{2}{7} = \frac{5 \times 2}{7}$ とした。この生徒は(2)番, (3)番で全部誤答している。(2)番は $4 \frac{2}{5} \div 2 = 4 \frac{2}{10}$ としている。(3)番 $8 \frac{6}{7}$ を $8 + \frac{6}{7}$ に分解して部分的に除すことは誤答している。(4)番, (5)番は全部正答である。そして(6)番は(5)番と同じ方法で正答している。

したがって, この生徒は帯分数を整数と真分数に分解して部分的に除す方法による除法の理解はないが帯分数を仮分数に変形して行う除法は理解しているので計算テストが正答となつていことがわかる。I型の他の生徒の誤りも同様に考えられる。II型の生徒は(2)番除法操作はほとんど理解されていない。(3)番も同様, (4)番帯分数を仮分数変形することを正答した者5名, そのうち(5)番を正答した者3名である。しかし, この3名も(6)番計算テストになると様々な誤りをしている。どういふときにどのように変形しなくてはならないか除法操作についてはつきりした理解がないとみられる。

(4) D型誤算と理解分除の関係

- ・理解テスト実施者 18名 (I型5名 II型13名)
- ・実施結果

第3.17表

I II 型型	理解テスト 番号 結果	(1)		(2)	(3)		(4)	
		(イ)	(ロ)		(イ)	(ロ)	(イ)	(ロ)
I型	誤	3	1	0	1	1	0	0
	正	2	4	5	4	4	5	5
II型	誤	11	11	3	6	3	12	5
	正	2	2	10	7	10	1	8

I型の生徒5名, II型の生徒13名である。I型の生徒中理解テストを全部正答したもの2名であとの3名は少しずつ誤答をしている。誤答者3名中2名は(1)(イ)の問題1題の誤答で乗法と除法の考えちがいのようになりけられる。他の問題は正答しているなのでこの2名は大体理解しているように思われる。他の1名は(1)番, (3)番を全部誤答して理解の程度が不確実で機械的にできている

4.4.2. 全県評価基準の設定と利用

得点をつぎの公式により偏差値に換算し、その偏差値区間をもとにして、得点の五段階評価基準を設定すると第4.5.表のようになる。

$$\text{偏差値} = \frac{\text{個人得点} - \text{標準得点}}{\frac{1}{10} \text{標準偏差}} + 50$$

第4.5.表 得点五段階評定基準

五段階評定	偏差値区間	得				点			
		2年		3年		4年		5年	
		加法九九	減法九九	加法九九	減法九九	乗法九九	除法九九	乗法九九	除法九九
+2	65以上	80以上	77以上	81以上	74以上	81以上	65以上	100	85以上
+1	55~64	59~79	57~76	60~80	54~73	59~80	46~64	71~99	63~84
0	45~54	38~58	37~56	39~59	34~53	37~58	27~45	41~70	41~62
-1	35~44	17~37	17~36	18~38	14~33	15~36	8~26	12~40	18~40
-2	34以下	16以下	16以下	17以下	13以下	14以下	7以下	11以下	17以下

なお、五段階評価の結果はこれに正確度を考慮して診断されるとよい。以上の評価はいずれも学年末におけるものであるので、それ以外の時期において実施される場合は時期的ずれも考慮にいれて結果を考える必要がある。

学年末に、このテストを実施した場合、テスト得点を第4.5.表で評価し、第4.4.表で正確度を全県分布で位置づけることにより、その児童は正確度はよいが速度が非常におそいとか、正確度もよくないし、速度もおそいとか診断していく。もし正確度がよくないのであれば、まずその点の治療をしなくてはならない。正確にできることをまず考え、つぎに速さがある一定水準にもつてくる必要がある。その場合、速さがおそいのはなぜなのか考える必要がある。まだ一つ一つ計算してやっている段階では当然速さがおそくなる。

以上、九九では反射的に答がでてくるようにする必要があるが、そこまで到達する段階では、数概念のはあくや操作の原理等理解にたつた指導がなされなくてはならないわけである。なお反覆練習については2.4.1.の後半の記述を参照されたい。

5 診断テストの用い方について

このテストの用い方としてつぎの二つの場合が考えられる。

- (1) 誤算をどのようにして予防したらよいか。
- (2) 治療指導をどのようにするか。

この二点について概要をのべる。誤算を予防するには、これから学習しようとする内容について、つぎの二点を明らかにしておくことが必要である。

- (A) どの程度の基礎的理解をもっているか。
- (B) どのような点で、どのような誤りをし易いか。

(A)については、予備テストを実施することが考えられる。その問題として、この理解テストを用いるか、これを参考にして問題構成をしてみるとよい。予備テストの問題は、理解事項をみるものと、計算操作をみるものを含めて構成することによつて、両者の関係をつかむことができる。また、治療指導の項でのべたように、Ⅰ型、Ⅱ型の児童生徒が明らかになると思われる。なお誤答者については、その誤答を分析して、診断を行い、学習指導の資料にする。(B)については、誤算類型表の誤答頻度を参考にされるとよいと思う。つぎに治療指導の問題であるが。各指導段階毎に誤算の予防を考えるとともに一方では、欠陥の所在を早期に発見して、軽度のうちに治療を行うことが必要で、この診断治療に、このテストを用いることが考えられる。この場合、計算テストは、全部でなくてもよいと思う。部分的に必要な問題を選びだして、その都度実施していくようにする。理解テストも同様である。また、テスト問題は、必要に応じて、いくつかをくみ合せて用いていくというようにいろいろと御工夫願われれば幸いである。このように、予防と診断治療は、表裏一体となつて、つねに、学習の中でいかされていくことが必要である。その結果、特別指導をする必要のある児童生徒が発見される場合もある。このような場合、5年、6年の児童に、3年、4年のテストを用いる等学年に関係なく必要に応じて用いていただければよいと思う。また、学年の始めに計算テストを実施して、学級児童の実態を明らかにしておくことは学年の教育計画を進める基礎となるとと思われるし理解テスト実施の方法についても、できるだけ児童生徒が、これを手がかりに

して自分で診断し、誤算をなくしていくようなことが考えられるならば能率的に学習が進められるばかりでなく、教育効果を高めるものとする。この辺にも、いろいろ御工夫いただければ幸いと思う。

6 結 び

以上において、診断テスト作成についての実験的研究の概要をのべた。ここでは、実験的な過程を通して、児童生徒の誤算と、理解欠除事項を分析することによつて、逆に、児童生徒の誤算や、理解欠除事項をとらえるテストを作成しようとしたわけである。そして、一応、その目的に添うテストが作成された。しかし、問題領域が広く、そのため、研究過程で一つの問題が考えられた場合、その問題だけに、深く究明していくということのできなかつた点がないわけではない。その他、いろいろのこされた問題があると思われる。たとえば、理解テストを実施して個々の児童生徒を診断すると、同じような問題でありながら、ある場所ではできているが他の場所ではできていなかつたり、論理的に考えて、最初の段階でつまづいていながら結論だけできていたりしている様々な事例をつかむことができるのである。なぜ、そのようなことがおこるのか、個々の事例について、精細に計算過程を分析してみる必要があると思われるが、この辺にも十分には、手のつけられなかつた問題がある。このように、このテストの実施を手がかりにしていろいろの研究問題が考えられたならば、実際指導の場の問題として、究明していかれることにより、学習指導に関する貴重な資料がえられると思う。また、よく誤算をする児童生徒は、まとまつた考え方や理解の基盤が非常に弱いということを実験過程から感じた。わかつたと思つていても、つぎの段階でそれがすぐくずれてしまうわけである。整数治療指導例にもあるように練習を4回もかさね、浮動状況を調査するというように、ある期間にわたつて、理解の安定度を追跡していくとそのような児童のいることが一層明らかにわかるのである。どこかで、そのようなつまづきをおこしている児童が、そのまま、見すごされていくと、その児童は次第にとりのこされていく。それでその学習で身につけるべきものをどの程度身につけたかを常に診断して軽度のうちに治療指導を行うことが重要であるとともに、積極的には、欠陥の予防を行うことが必要である。そのような学習を進めるための資料として、このテストが十分活用され、本県児童生徒の学力向上に資することができれば、幸い、これにすぎるものはない。

終りに、この研究に御協力くださった実験学校の先生方、特に、共に研究を担当された方々、および、他に御協力くださった学校の方々に対し深く謝意を表する次第である。

参 考 文 献

- 文 部 省 算数実験学校の研究報告 (1)(2)(3)(4)
- 信濃教育会教育研究所 整数四則 誤算の実験的研究
における
- 同 上 分数小数の指導原理とその展開
- 和歌山市教育研究所 誤算の研究
- 大牟田市教育研究所 数学学習における計算力の診断とその治療
〔その1〕〔その2〕
- 金子書房 児童心理 昭和28年4月号
昭和30年2月号
昭和30年6月号

あ と が き

社会科における単元学習指導の実験的研究および算数数学診断テスト作成についての実験的研究は、いずれも、実際学習指導の場における現下の重要な問題をとりあげ、そこに含まれる方法上の基本的問題を実験的実証的に解明していこうとしてなされた。この研究にあたり、所員始め実験学校職員は協力して、その全力を傾注してきた。そして、ここに一応その成果を報告することができたわけであるが、それぞれの部門において、なおのこされた問題があると思われる。この研究を実際指導の場に活かして、本県児童生徒の学力向上をはかるとともに、これを手がかりに、さらに進んだ研究が教育の実際においてつきかさねられ実証されていくならば幸いこれに過ぎるものはない。

終りに、御協力くださった実験学校およびその他の学校の職員の方々に深く謝意を表する次第である。

実験学校職員氏名および研究担当教科 [○印は教科研究主任]

西蒲原郡和納小学校

校 長	石 黒 平 吉
教 諭	片 野 二 郎
〃	伊 藤 武 司
〃	中 村 秋 郎 (○)
〃	棚 辺 十 四 (算)
〃	石 添 徳 治 (算, 社)
〃	小 林 三 喜 男 (算, 社)
〃	石 田 憲 司 (算)
〃	竹 石 朝
〃	伊 藤 貞 子 (社)
〃	佐々木 綾子 (社)
〃	右 近 典 子 (社)
助教諭	坂 西 忍
〃	清 水 武 美 (算)
〃	斎 藤 和 子
養護教諭	鈴 木 み さ

中蒲原郡両川中学校

校 長	大 脇 幸 栄
教 諭	青 木 泰 也 (社)
〃	吉 原 厚
〃	大 滝 陸 夫 (○)
〃	粕 谷 照 美
〃	後 藤 昇 (○)
〃	本 間 四 郎
〃	落 合 昌 一 (社)
〃	吉 田 誠 司 (数)
〃	鈴 木 陽 吉
〃	渡 辺 昭 栄 (社)
〃	本 間 敏 治 (社)
〃	木 下 内 律
講 師	伊 藤 惇
〃	安 藤 美 千 代

(なお和納小学校において他に転出された職員で、この研究に関係された人は校長牧野数一、教諭石井晃、吹井惇の諸氏である。)