



* 0046694001 *

0046694-001

263.4-342

初等科算数

文部省・編

文部省

教師用 第1-3, 5, 7

昭和17

AHF

初等科算數

一

教師用

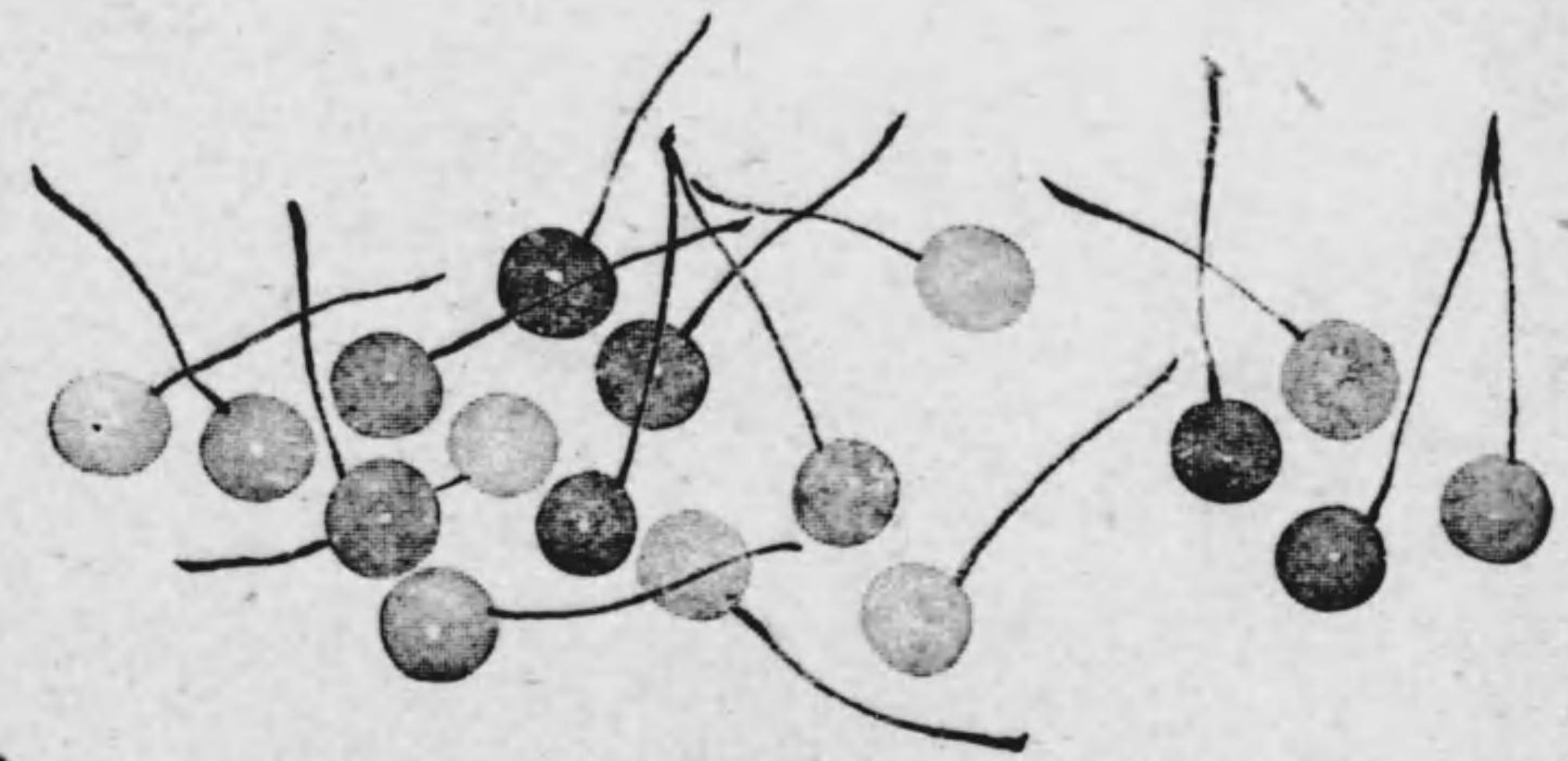


文部省

253
342

數算初等

教師用



省 文 部

發行所寄贈本

263.4
342

總 說

目 録

I 理數科指導の精神	1
1. 理數科の意義	1
2. 理數科に於ける科目	4
3. 理數科の體系	5
4. 理數科教科書の種類と要項	8
5. 理數科指導上の注意事項	10
II 理數科算數指導の精神	15
1. 理數科算數の意義	15
2. 理數科算數の體系	17
3. 理數科算數指導上の注意事項	19
III 「初等科算數」指導の精神	24
1. 第二期・第三期の算數	24
2. 第二期・第三期の算數指導の要旨	27
3. 第二期・第三期の算數指導上の注意事項	28
4. 「初等科算數」編纂の要項と取扱上の注意	31

I 理數科指導の精神

1. 理數科の意義

理數科の設定

國民學校の目的は、「皇國ノ道ニ則リテ初等普通教育ヲ施シ國民ノ基礎的鍊成ヲナス」にある。理數科は、この目的を全うするために設けられた教科の一つであつて、國民の隨ふべき道の理知的な方面の修練を組織化したものである。

理數科の目的

國民の隨ふべき道の理知的な方面とは、ものごとを正しく見、正しく考へ、正しく扱つて、道理に適つた、しかも、創造的な生活をなし、國運發展の實を擧げるやうな方面をいふ。この方面の修練をする理數科の要旨について、國民學校令施行規則第七條に於ては、「理數科ハ通常ノ事物現象ヲ正確ニ考察シ處理スルノ能ヲ得シメ之ヲ生活上ノ實踐ニ導キ合理創造ノ精神ヲ涵養シ國運ノ發展ニ貢獻スルノ素地ニ培フヲ以テ要旨トス」と表されてゐる。

考察・處理

「事物現象ヲ考察シ處理スル」とは、「ものごとを見、考へ、扱ふ」といふことである。「見ること、考へること、扱ふこと」は、「觀察・思考・處理」といつてもよい。

觀察・思考・處理は、對象に對して我々のなす「はたらき」であるが、これ等は決して別々のものでなく、一つの「はたらき」の異なつた相を表したものである。このことは、實際に於て、

観察・思考・處理がはつきり區別できないで、一つの「はたらき」として現れることもあり、又、いずれかの一つが主となり、他が副となつて現れる場合もあることによつて明白であらう。

正 確

観察・思考・處理の仕方としては、「正しく、くはしく、明らかに」といふことでなくてはならない。施行規則にいふ「正確＝」は、かやうな意味に解すべきであつて、此處に、理知的な方面を主とする理數科の特色が存するのである。

考察・處理の對象

観察・思考・處理の對象としては、自然界は勿論、國民生活に於ける事物現象がすべて含まれるわけであるが、これらの中で、特に「理知的なはたらきかけ」をなすに適した普通の事物現象が採上げらるべきであることはいふまでもない。尙、これ等の對象に對する思考の發展として、「考へられたもの」が、更に観察・思考・處理の對象となり得ることも認めて置かなくてはならない。

實 踐

上記の對象に對して、「理知的なはたらきかけ」をなすときは、當然、觀念・知識が得られ、知能が啓かれ、技能が磨かれるわけであつて、これ等が眞に身について、實際生活に現れるやうにならなくてはならない。施行規則にいふ「正確＝考察シ處理スルノ能ヲ得シメ之ヲ生活上ノ實踐ニ導キ」は、かやうな意味に解すべきである。

合理創造の精神

ものごとの正しい見方・考へ方・扱ひ方が身につくやうに修

練せられるときは、ものごとの「すぢみち」「ことわり」を見出し、これを辨へ、これに循ふ心が養はれ、更に新なるものごとを創造せんとする心が啓發せられる。これが所謂「合理創造の精神」である。この精神の發動により、ものごとの道理が明らかになり、生活が道理に適ふやうになり、且、創造的になり、結局、國運發展の實を擧げることが出来るのである。

理數科と教育の全般

理數科は、かくして國民の隨ふべき道の理知的方面を主として修練させるものであるが、決して情意的方面と切離して考へてはならない。観察・思考・處理について考へても、ものごとに對しては、最も素直な心で、しかも、強く、正しくはたらきかけることが基礎となつてゐなくてはならない。つまり、「まこと」の心に基づかなくてはならないのである。又、合理創造の精神について考へても、この精神は單に理性のみの關與するものではなく、眞實なるものを追求し、新なるものを創造せんとする情味豊かな、且、熱意の籠つた精神である。又、道理に循はうとする謙虛な精神でもある。即ち、合理創造の精神は、皇國の道の實踐を貫ぬく國民精神の一つの相である。

合理創造の精神は人間共通の論理性に基づくものであり、國民精神は我が國に特殊なものであるとして、兩者を對立的に考へるのは、誤れるの甚だしいものといはなくてはならない。理數科に於て獲得せられる知識・技能には普遍的な面が強いが、それは、國民として正しい道を行ふのになくてはならないものであつて、しかも、他教科に於て獲得せられる知識・技能と切離し得るものではない。

理数科の組織

理数科は、上記の要旨を最も有効に達成するやうに組織せらるべきであつて、その組織は決して既成の数学とか自然科学とかいふものを考へ、それを統合して教授せんがため、これ等の學問の既成の體系を基本として樹立せらるべきでない。既成の数学や自然科学の内容は、兒童の理知的活動能力を盛にし、國民として隨ふべき道を修めさせるに必要な限りに於て採上げればよい。かやうな修練を積んで行くに従つて、既成の数学や自然科学に對する理解も深まり、更に學問を發展創造するに到らしめんことを期すべきである。

2. 理数科に於ける科目

算数の任務と理科の任務

理数科には、算数・理科といふ科目が設けられてゐる。算数・理科は、國民の隨ふべき道の理知的方面を、更に二つの方面に分けて、その修練を組織化したものである。

理数科の目的とする「ものごとの見方・考へ方・扱ひ方を正しくし、道理に適つた、創造的な生活をするやうな修練を行はせる」のに、事物現象を數量的に、又、空間的に明らかに捉へることを中心として行ふのが算数の荷ふ任務であり、自然界の事物現象のありのままの姿を捉へることを中心として行ふのが理科の任務である。

算数と理科との關係

算数と理科とは、以上のやうに理数科の目的とするところを分擔するものではあるが、兩者を劃然と分けることは出来ない。

例へば、數・量・空間の觀念は、自然界の事物現象を考察・處理するときに現れ、自然界の事物現象を貫ぬくすぢみちには、數・量・空間についての理解と處理方法の習得とを俟つて始めて明らかになるものもあるのである。ただ、修練の組織化を圖るのに、上記のやうな二つの中心を置いて體系を立てる方が適切であると認められて、算数・理科といふ科目が設けられたのであつて、兩者の密接な關聯は、理数科が一つの教科であるところに内藏されてゐるのである。

3. 理数科の體系

體系樹立の根據

前二節に記した教科・科目の要旨を達成するためには、先づ、理数科に於て指導する内容を系統的に排列して、理数科の體系を立て、その體系に基づいて、更に、算数及び理科の體系を立てなくてはならない。その體系は、皇國の道の理知的方面の修練を、最も有效適切ならしめるために、兒童の心意發達段階に即應して樹立されなくてはならない。

體系の大綱

上記の趣旨に基づいた理数科の體系の大綱を示せば、次の通りである。

教材の種類

自然界の事物現象並びに國民生活について、理数科の目的を達成するに必要なものを兒童心身の發達に留意して精選すること。

教材の排列

考察・處理の對象は、兒童の生活環境の展開に伴つて發展させること。

觀察は、對象の素朴的直觀を根基として、次第に分析的並びに総合的な觀察に進んでこれを精緻にすること。

思考は、事物に即した素朴的な判断から進んで、次第に論理的に正確にすると共に、次第に理知的直觀力の進化に努めること。

處理は素朴的な操作から始めて、次第に的確にすること。

觀念・知識は卑近なものから次第に國民の教養を高めるものに發展させること。

以上の趣旨に基づき、學年の進むに従つて次のやうに展開させる。

第一期（初等科 第一・二學年）

兒童生活の環境における事物現象を素朴的に考察・處理させ、事物現象に即して初歩の觀念・知識・知能・技能を得させる。

第二期（初等科 第三學年）

考察・處理を次第に理知的な方向に向かはせる。

第三期（初等科 第四・五・六學年）

教材を更に整頓して排列し、正確な考察、的確な處理の基礎を確立し、基礎的知識を得させ、基礎的技能を磨かせる。

第四期（高等科）

以上の基礎的陶冶の上に、國民生活における事象を全體的に考察・處理することの修練に重きを置く。

體系の具體的様相

以上の大綱に従ひ、内容を具體的に排列することによつて、理數科の體系が形造られるのである。さうして、それを算數・理科の兩觀點からみて類別し、算數・理科の體系が形造られなくてはならない。これを詳細に示すことは煩はしいから、一・二の例を掲げて、全貌を推す手がかりとする。

觀察

視覺・聽覺・觸覺・味覺・嗅覺等の感覺を通しての直觀は、第一期から第四期まで繼續して修練せられるが、はじめの方はど力を入れなくてはならない。この直觀によつて得られる、物の色・堅さ、音などの性質は、理科に屬するものとして取扱はれる、時間・空間に對する直觀は、算數に屬するものとして取扱はれる。勿論、かうして得た觀念に基づく觀察は、兩科目に於て修練せられる。

運動するもの、變化するものには、第一期から興味をもつて觀察する。最初は、一時的でしかも全體的な觀察をするが、第二期・第三期と進むに従つて、繼續的に、又、分析的・総合的に觀察するやうになる。但し、分析的・総合的な觀察をするやうになつても、常に全體的な見方が伴はなくてはならないことは勿論である。かやうな變化するものについて、特に數に關するものに着目すると、數の増減となつて算數に屬することとなる。第三期頃には、事象について數量の變化を分析的・総合的に考察するやうになる。これは、事象の函數關係をみるものであつて、算數に於て基礎づけられると共に、理科で自然の理法追求の仕方として取扱はれるに至る。

靜態を觀察するのに、最初は感覺的な直觀を以てするが、次

第に思考を伴ふやうになり、その中、數に關するものは數の構成として算數の領域に入り、形に關するものも算數に於て明確にせられる。第三期頃になつて、部分や要素に着目して觀察するやうになると、物の構造・機構の認識となる。

尙、比較觀察によつて、物の屬性を識るのであるが、最初は性質を直觀的に認識することから始まり、第三期頃から、物の特性・通性を一層明確に認識するに至る。かやうな比較觀察に於て、數量の大小や形の相違が算數に屬するものとして採上げられて行くのである。

處理の中の「分類」

第一期に於ては、兒童の直觀に基づき、情意の要求に従つて分類させる。進んでは、場合に應じた特殊の目的に従つて分類させ、第三期となると、系統的な分類にまで至らしめる。この分類と蒐集・記録とを併せ考へると、その方法の修練が統計や圖表の指導として算數に於て取扱はれるのである。

4. 理數科教科書の種類と要項

教科書の種類

理數科教科書の種類は、次頁の表の通りである。

教科書は算數・理科の科目に従つて編纂せられる。しかし、これらの教科書は、前に記した理數科の體系に基づき、算數・理科の體系に従つて編纂せられるのであるから、科目別の教科書だけであつても、理數科といふ教科設立の意義を失ふやうなことはない。

	算 數		理 科	
	兒童用	教師用	兒童用	教師用
初等科	一 カズノホン	同 教師用		自然の觀察
	二 "	"		"
	三 初等科算數	同 教師用		"
	四 "	"	初等科理科一	同 教師用
	五 "	"	" 二	"
	六 "	"	" 三	"
高等科	一 高等科算數	同 教師用	高等科理科一	同 教師用
	二 "	"	" 二	"

教材の配分

教材の中には、算數・理科の何れとも分ち難いものがある。この種のもは、何れかの教科書に適宜採入れられる。又、算數・理科に共通のものも極めて多い。この種のもは、兩方の教科書に採入れられることとなる。

尙、一つの教科書中の教材が他の教科書中の教材と相俟つことによつて始めて効果を全うするものもある。これ等の點については、教師用書に於て具體的に指摘することとした。

教材の取捨・選擇・排列

兒童用書に掲げる教材は、なるべく全國に共通なものを探ると共に、農村・山村・漁村・都會等の代表的なものを遍く探る。随つて、地方によつて適不適のあるは免れ難いから、適當に取捨し、補充し、或は排列を變更しなくてはならない。又、兒童心身の發達程度は、兒童によつて相當の開きがある。随つて、

児童の程度に適合するやうに按配しなくてはならない。これ等についても、なるべく教師用書に具体的に示すこととした。

理數科の目的とするところを達成するには、實地について學ぶことが最も肝要である。理數科の教科書は、その手引であると考へなくてはならない。

5. 理數科指導上の注意事項

(1) 皇國の道の修練といふ全體目的を常に念頭に置いて理數科の指導に當ること。

理數科は、國民の隨ふべき道を修練させるためのものであるから、國民生活・國民精神の全體的觀點に立つて、他教科・儀式・學校行事等との關聯を考慮し、しかも、理數科獨自のものを中心として指導しなくてはならない。理數科獨自のものの中には、一見、人間共通の普遍的なものであつて、日本獨自の性格をもたないやうに見えるものがある。この種のもは、立派な日本人となるために缺くことの出来ないものであるから採上げられるのである。それ故に、これを取扱ふことは、とりもなほさず皇國の道の修練となるのである。随つて、この種のもは、児童がこれを最も自然に確實に身につけるやうに、それぞれの特質に従つて指導すればよく、これを日本獨自の性格をもたせようとして、殊更に歪曲するのはよくない。普遍的な面を含むものが身について、大國民としての素質をつくる上に役立つところにも、日本的性格があることを思ふべきである。

(2) 理數科全體の目標を常に念頭に置き、科目の孤立を避けると共に、科目の特色を發揮させるやうに努めること。

算數・理科の指導に當つては、常に理數科全體の目標を念頭に置かないと、ややもすれば孤立した科目の指導に終る虞がある。しかし、このことは、算數の教材と理科の教材とを出来るだけ結びつけて指導しなくてはならないといふことではない。算數と理科とに分けたものは、分けたままで取扱ふことこそ、科目を設けた趣旨にかなひ、随つて、理數科の目的に合致するわけである。分ち得ざるもの、又は、共通したものは、それぞれの科目中に適宜配當されて體系が形造られてゐることを思ひ、全體として、正確な見方・考へ方・扱ひ方を身につけさせなくてはならぬことを念頭に置いて指導に當るべきである。

(3) 既成の學問を前提とした知識・技能を教へ込まうとする態度を避け、ものごとを正確に考察・處理させ、眞實の姿をつかまうとする精神を涵養するに努め、觀念・知識・知能・技能は、その過程に於ておのづから獲得せられるやうに心掛けること。

理數科の指導では、ややもすると、既成の數學・自然科學を絶對的なもののやうに考へ、その系統に従つて、知識・技能の注入に陥りがちとなる。かくては、單に記憶力と模倣力の修練に止まり、活用創造の能は得られない。そこで、自然界及び日常生活に於ける事象に即して考察・處理させることの修練をして、事物の本性・本質をつかみ、事象を貫ぬく理法を兒童自らが見出すやうに仕向けることが大切である。かやうにすれば、生活上に必要な知識・技能もおのづから體得せられると共に、眞實なるものを追求する心が盛となり、眞實なるものに隨順する心も養はれ、創造の態度も養はれるであらう。

(4) ものごとを分析的論理的に推究する態度を養ふことを重んずると共に、全體的直覺的な把握の仕方を重視すること。

ものごとを研究するのに、先づ、ものごとを種々な観点から見たり、或は、幾つかの要素に分けたりして、分析して考察し、その結果を総合する仕方、或は、又、公理とか法則とかを設定して、論理的に推し進める仕方は通常よくとられる方法である。かやうな方法は、勿論重要なものであつて、その修練を軽んじてはならない。しかし、ものごとの眞の姿をつかみ、新たなものを創造することは、かやうな方法だけで出来るものではない。ものごとの眞の姿をつかむには、ものごとを全體的に考察し、ものごと自體のもつ第一義的なものを、くもらない心にとつる第一感として把握しなくてはならない。即ち、ものごとに対して、素直な心で働きかけ、そのありのままの姿を捉へなくてはならない。かやうな心の働きは、すべての仕事の基になるものであつて、分析的論理的な推究もその過程に絶えずこの働きが伴ふことによつて、正しい方向に向かふことが出来、又、この心の働きによつて發展・創造も可能となるのである。

(5) 実験・實習・作業を重んじ、實踐指導に努めること。

教へられた事柄は勿論、全體的直覺的に把握した事柄でも、分析的論理的に推究した事柄でも、實際にためしてみなくては、正しいかどうか明らかでないことが多く、又、十分納得することの出来ない場合が多い。此處に實驗をすることの重要性がある。しかも、實驗は、單に實證するためだけでなく、これによつて眞相を究明し、新たなものを發見・創造する重要な手段でもある。

知識・技能を確實なものにするには、これを實地に適用することの修練が必要である。此處に實習・作業の重要性がある。しかも、實習・作業は、單に知識・技能を確實にするためだけでなく、新たな知識・技能を獲得する重要な手段でもある。

實驗・實習・作業は、以上のやうな意味に於て重視しなくてはならないが、結局は、その効果が生活の上に現れるやうにならなくてはならない。即ち、日常生活の實踐指導に最善の努力を拂ふべきである。それには、常に細心の注意を拂つて、ものごとを調査・研究し計畫を立てて事に當るやうな態度をとり、生活に秩序あらしめ、且、發展的創造的な生活を營むやうに努めさせることが最も肝要である。

(6) 兒童生活に即應し、兒童心身の發達に伴ひ、個性に適應した指導をすること。

學級としての指導は劃一的になり易い。兒童の中には、生活状況を異にするもの、心身の發達程度の異なるものが相當あり、又、個性にも相異があるであらう。この點をよく辨へて、出来る限り、それぞれの兒童に應じた指導をしなくてはならない。勿論、基本的な事項は、すべての兒童にある程度まで徹底させる必要はあるが、その他の事項、或は、それ以上に亘る事項については、兒童の情況に應じて、自然に伸すやうに心掛けなくてはならない。

(7) 必要と興味とを感せしめ、自發的活動を促すこと。

これは、すべての學習を通じて守るべき心得である。自ら進んで働きかけて行くやうでなくては、何事も身につくものではない。兒童が自ら進んで働きかける動機は、必要と興味とであ

る。この必要と興味とを喚起するやうに絶えず工夫して指導に當るべきである。

II 理數科算數指導の精神

1. 理數科算數の意義

理數科算數の任務

國民學校令施行規則第八條には、「理數科算數ハ數・量・形ニ關シ國民生活ニ須要ナル普通ノ知識技能ヲ得シメ數理的處理ニ習熟セシメ數理思想ヲ涵養スルモノトス」とある。これは、理數科に於ける算數の特色を表したものであるが、この條項のみで、理數科算數の任務を述べ盡したものと解すべきではなく、國民學校の全體目的、理數科の要旨を前提として解釋して始めて算數の使命が明らかになるのである。即ち、前にも記したやうに、理數科算數の任務は、國民の隨ふべき道の理知的な方面の修練として、特に、事物現象を數量的に、又、空間的に明らかに捉へ、そのすぢみちを辨へ、これに適つた行動をなし、更にこれを發展させ、新なるものを創造することの修練をなすにある。但し、この任務は、理數科理科の任務と切離すことの出来ないものであつて、兩者不即不離の關係に於て、それぞれの特色を發揮することが理數科の使命を達成する所以であることも既に記した通りである。

考察・處理の對象

算數に於て、理知的なはたらきかけの對象は、自然界並びに國民生活の事物現象の中、數量的に、又、空間的にはたらきかけるに適したものが採上げられる。尙、これ等の對象に對する思考の發展として、「考へられたもの」、例へば、抽象的な數と

か、圖形とかいふやうなものが、また對象となり得る。

對象に對するはたらきかけ

對象に對するはたらきかけは、理數科全體のものと本質的に異なることなく、「正確ナル考察處理」即ち、「正しく、くはしく、明らかに見、考へ、扱ふ」ことに外ならない。しかし、算數が理數科内に於てもつ特色に照して、このはたらきかけにも、幾分の特色をもつのは當然である。即ち、常に對象を數・量・空間の方面から見ようとする見方、簡單化し、一般化し、抽象化し、具象化して考へ、論理的に嚴密を期さうとする考へ方が強い點を特色とする。扱ひ方としても、數・量・空間の理法に基づき、それに直接につながるところに特徴が認められる。例へば、計算にしても、統計・圖表の取扱にしても、作圖・測量にしてもさうである。

知識・技能

上記のやうな對象に對して、上記のやうなはたらきかけをすることの修練の過程に於て、觀念・知識が獲得せられ、技能が鍊磨せられるのであるが、施行規則には、その知識・技能を、「數・量・形＝關シ國民生活＝須要ナル普通ノ知識・技能」及び「數理的處理」と限定して、算數の特色を明らかにして置く。その大要を次に列記して置く。

對應・集合・順序・連續・無限・極限の觀念

整數・小數・分數の觀念・性質及び計算の方法

量の觀念・單位、測定及び測量の方法

方向・位置・配置・形の觀念

圖形の性質・求積法・圖法

關係觀念・圖表示・統計的方法

國民生活に於ける數理的事象とその處理

數理思想

算數指導を通じて涵養せらるべき精神は、施行規則に於て、數理思想とせられてゐる。これは、勿論、理數科に於ける合理創造の精神の一つの相である。合理創造の精神は、前にも記したやうに、『ものごとの「すぢみち」・「ことわり」を見出し、これを辨へ、これに循ひ、更に新なるものを創造せんとする心』である。算數では、「ものごと」の中、特に、數量的に、又、空間的にはたらきかけるに適したものが中心となるから、「すぢみち」・「ことわり」も數・量・空間の理法、即ち數理が中心となるのである。要するに、數理思想は、「自然界並びに國民生活に於ける事物現象を數理的に捉へ、又、これ等の事物現象の中に數理を見出し、これを辨へ、これに循ひ、更に生活を數理的に發展せしめ、新なるものを創造せんとする精神」である。随つてその根本には、數理的な直覺を基として現實に直接する心、數理的なものを愛好する心がなくてはならない。同時に、論理的に正しく、明らかに考察し處理する精神的態度であり、又、理法の發展と、それに基づいて新なるものを創造せんとする精神的態度である。この精神的態度は、事物の考察・處理の修練によつて養はれると同時に、考察・處理は、この精神の發動によつて、正しく行はれるのである。

2. 理數科算數の體系

算數に於ては、上記の趣旨を達成するために、内容を系統的

に排列して體系を組織しなくてはならない。この體系は、勿論、理數科の體系を基準としながら算數の特色を發揮するものであつて、その大綱は次の如くである。

第一期

兒童生活の環境に於ける事物現象を素朴的に考察・處理させ、數・量・形に関する觀念の萌芽を養ひ、處理方法の初歩を指導する。

第二期

次第に數理的發展の方向に向かはせる。

第三期

數理的系統を根幹として教材を展開し、數理的に考察し處理する基礎的能力を得しめる。

第四期

國民生活に現れる事物現象を、數理を中心とし、理科及び他教科と相俟つて全體的に考察し、且、生活事象を數理的に的確に處理することの修練を重視する。

かやうに、第一期は、算數指導の初歩段階であつて、兒童身邊の事物、兒童生活の事象について考察處理させ、數・量・形に関する萌芽が自然に伸び行くやうに指導するのであるが、第三期では、基礎となる觀念・知識・技能を習得させるやうに、組織立つた指導をするのであり、第二期は、第一期から第三期への發展を圓滑ならしめるやうに指導する。第四期、即ち、高等科に於ては、その使命に鑑み、國家全體、國民生活一般を見渡して教材を選択して指導するのである。要するに第一期から第三期までは、算數で養ふべき基礎能力を最も自然に且確實に

習得させようといふのであつて、それを、國民學校教育の一般的體系に従つて三段階に分けたのである。ところで、算數の指導の中、數に関する部分は、第一期から第三期までを通して、或程度の系統に従ふことが、有利であるし、又、兒童の心理にも合致する。しかし、量に関する事項、空間に関する事項は、低學年では、兒童の關心をもつやうなもの、又は、兒童生活上必要なものを採上げ、第三期頃になつて、量及び空間の基本的な事項を取扱ふために組織立てる必要がある。この點に、第一期・第二期・第三期の各特色が濃厚に現れる。

第四期は、第三期までに習得させた事項の程度を進めると共に、國勢一般、特に産業・經濟・國防等に関する事項の考察に重きを置くこととなる。

かやうに、算數の體系は、學問的な理論體系ではなく、實質的な教育體系である。しかも、理數科の内容を理科と共に分擔するものであるが、その分擔の範圍は劃然と定まるものでなく、兩者相俟つてはじめて相互並びに理數科全體の使命を全うするやうな體系なのである。

3. 理數科算數指導上の注意事項

理數科算數の指導に當つては、前に掲げた理數科の指導上の注意事項を常に念頭に置かなくてはならないが、算數の特色を發揮するために、次の諸點をも併せ注意して指導に當らなくてはならない。

(1) 事物現象の關係を明らかにすることの指導に重きを置くこと。

算数は、既成の抽象的な数学の初歩を教へるのではなく、事物現象を考察・處理して、その本質を捉へ、数理をつかみ、更にそれを發展させるのでなくてはならない。ところが、事物現象は變化するのが常であり、又、相互に關聯して存在してゐる。随つて、箇々の事象を靜的に考察するのではなく、變化に着目して動的に捉へ、關係を知らなくてはならない。例へば、數の觀念や圖形の觀念は、箇數や圖形を動的に見ることによつて養はれ、数理は、事象間の關係を簡單化し、一般化し、抽象化して捉へ得られるのである。函數關係・相關關係の理解の如きは、この意味に於て重要なのである。しかも、かやうな關係が明らかになれば、それによつて事物現象の將來の見通しは出来るし、更に發展をはかることも出来るのである。

ややもすると、算數では、定義や規則を教へ、一定の條件を與へて、それから論理的に結論を導き出すことを仕事とするかのやうに考へられがちである。その訓練として、必要にして十分な條件を具へた問題を課し、範例を授けて、これを模倣して問題を解き、答が合致すればよいといつた考へ方を取り易い。理數科算數の任務から考へれば、かやうな訓練が目的でないことは明白である。實際の事物現象は、かやうな作り上げた問題のやうに單純なものではない。そこには、數多くの條件が含まれ、それを考察して得られる結論も、立場のとり方、條件の選び方によつて種々な場合があり得るのが普通である。かやうな現實に對して如何に處すべきかの訓練が行はれなくてはならない。即ち、事象に直接して、自ら問題をみつけ、自らこれを解く、即ち、立場立場によつて、最も適切な條件を選んで、それ

を満たす結論を導くやうな修練をするのを建前としなくてはならない。

(2) 持久的に思考し究明する態度を養ふに努めること。

算數で事象の中にすぢみちを見出し、又、そのすぢみちに従つて事象を考察するには、周到にして慎重な考慮を要する。又、或條件から結論を導くにも、一步一步推理して行かなくてはならない。行づまりに到達したやうな場合でも、それまでにたどつて來たところを檢討し、更に工夫をめぐらすと、行づまりを打開することが出来るが、難關に出合つて直ぐに放棄するやうであつては、正しい結論、又は、新な發展をすることは出来ない。常に解決しなくては止まないといふ旺盛な氣魄と、食ひ下つて考へ抜くねばり強さとを以て學習させなくてはならない。かくすれば、正鵠な結果にも到達し得、その時の喜びも感得し得、かやうな態度が愈々身につくことになるであらう。堅忍持久の精神を養ふことは、廣く、我が國民精神を根強くする上に重要なことであるが、それには、算數の指導が大いに役立つことを思はなくてはならない。

(3) 數理的技能の基礎的なものは、反復練習させ、應用を自在にすること。

すべて技能は反復練習しないと身につかない。算數で鍊磨すべき技能の基礎的なものとしては、計算・測定・測量・作圖等がある。測定・測量・作圖に於ては、機械・器具の取扱に慣れさせなくてはならない。

計算は、算數に於ける最も重要な技能である。算數全體に於ける計算の地位を正しく判斷し、その範圍・程度を考へて指導

に當らなくてはならない。その範圍・程度に於ては、正確にして迅速で、十分實用に適するものたらしむべきである。

計算の方法としては、暗算・筆算・珠算の三通りを指導する。ややもするとこの三者を全然別物のやうに考へられがちであるが、一つの數理に基づく計算の三つの相に過ぎない。この一體三相の計算技術の本質をよく理解し、それぞれの特色を發揮して、實用に役立てるやうに修練させなくてはならない。

(4) 實踐指導を重んじ、特に生活に計畫性をもたせるやうに努めること。

生活上の實踐指導を重んずることは、算數だけでなく、理數科全體、國民學校全體の教育に於て最も強く考へられなくてはならないところである。算數では、ややもすると、頭を練るといふやうな考へから、抽象的な論理を弄ぶやうなことになり易い。勿論、數理を追求し、會得することは、卑近な日常生活の實際行動を超えて、意義のあるものではあるが、國民學校で指導する算數の大部分は、實踐にまで持來たすことによつて始めてその目的を達成するものといつてよい。

生活上の實踐に於て特に重要なのは、計畫性のある生活をなすやうにすることである。行動の前に計畫を立て、それに基づいて實行することが肝要である。國家が一體的な活動をしなくてはならぬ現在に於ては、國民各自も自己の生活を計畫的に營むやうに心掛けなくてはならない。かやうな計畫を立てるには、數量的に周到な調査や、それに基づく研究が必要である場合が少くない。此處に算數の指導の活躍部面があるのである。勿論、事實は、計算通りに行かないし、計畫通り運ばないこと

もあり得るが、そのときには、再吟味し、更に新たな計畫を立てて實行して行けばよいのである。單に數量的根據に立つだけでなく、それと同時に、可能な種々の場合を考慮に入れて最善の計畫を立てること、計畫を立てたら、どしどし實行に移して行き、支障を來たさうであつたら、早くその見通しをつけて、是正して行くやうな態度を養ふに努めなくてはならない。

III 「初等科算數指導の精神

1. 第二期・第三期の算數

前にも記したやうに、算數の指導は、第二期に於ては、

次第に數理的發展の方向に向かはせる。

のであり、第三期に於ては、

數理的系統を根幹として教材を展開し、數理的に考察し處理する基礎的能力を得しめる。

のである。即ち、理科との未分化的な色彩の強い第一期から、次第に分化して算數独自の特色を明らかにして行くその過渡期として第二期を考へ、算數の基礎的修練をさせるものとして第三期を考へるのである。

第二期・第三期の各々の特殊性は、上記の通りであるが、以下にこれを稍々詳細に述べることとする。

對 象

第二期・第三期に於ける考察・處理の對象は、第一期に於ける對象の範圍が次第に擴張されると共に、「考へられたもの」例へば、抽象された數とか圖形とかが次第に採上げられる。これは、漸次兒童の環境が擴大し、兒童の生活が高まり、兒童の知能も進んで來るからである。

對象は、兒童の興味を引くものか、必要を感ずるものかを選ぶべきことは、第一期と變りがないが、第三期の狙ひ所である基礎的能力の修練のために必要なものは、是非採上げられなくてはならない。

考察・處理

觀 察

感覺的直觀による全體的直覺的な把握の仕方は、第一期から第三期までを通して修練させなくてはならない。かやうにして絶えず實際の事物現象から、直觀によつて、數・量・空間に関する觀念を明らかにすることに努めると共に、一方では、これらの觀念に基づいて、一段と抽象された性質とか關係とか理法とかいふものが、理知的直觀によつて把握せられるやうに指導しなくてはならない。即ち、事物現象に對したとき、その數・量・空間的な方面が、抽象されて頭に浮び、既得の數・量・空間の觀念と結びついて、關係なり理法なりが腦裏にひらめくやうに至らしめるのである。このとき、特に注意を要するのは、對象を靜的に見るに止まらず、動的な見方を重んずることである。ものごとを變化するすがたに於て見る、關聯的に見るといふことに重きが置かれなくてはならない。さうして、ものごとを分析的・部分的に精しく見て行くと同時に、綜合的・全體的に見て行つて、ものごとの眞實のすがたを把握するやうに導かなくてはならない。

以上のやうなものごとの見方は、第三期でも後の方ほど強くなつて行かなくてはならない。第二期は、第一期にあつたかやうな見方の萌芽が次第に表面に現れはじめる時期なのである。

思 考

第一期で重視した「事物に即して考へる」ことは、第二期・第三期に於ても輕んじてはならないものである。しかし、兒童の知能が次第に進んで來ることからいつても、また、算數指導

の獨自性を發揮させることからいつても、抽象化し、一般化するはたらきを次第に強めて行くことが肝要である。勿論、抽象化すると共に、再びそれを具體的なものに持來たすはたらきを練ることを忘れてはならない。

以上のやうなはたらきを盛にするためにも、分析的・論理的に思考を進めることが大切である。但し、この分析的・論理的に推究することの反面には、総合的・直觀的な把握の仕方が伴なつてゐなくてはならない。前に述べた理知的直觀力は、かやうにして健全な發達を遂げさせることが出来るのである。

かやうな思考能力を鍊磨するに當つても亦、第二期は過渡期としての意味に於て考へられる。

處 理

第二期・第三期に於ける處理については、第一期に於て指導した整理・整頓、測定・記録の初歩、計算の初歩（暗算）、簡単な圖表、簡易な工作等が、それぞれ程度を高めて取扱はれなくてはならない。

特に測定は、程度・範圍を擴張すると共に、これに習熟させることに努め、進んでは、簡易な測量を行はせ、測定値の處理の仕方も指導すべきである。

また、計算は、暗算を完成すると共に、珠算・筆算も一通り指導し、それぞれの特色を發揮させながら、一體としての計算能力を得しめなくてはならない。

圖表・工作に関するものも程度・範圍を高く廣くすることはいふまでもなく、使用する器具も漸次高級なものを用ひさせるのである。

知 識

上記のやうな指導の間におのづから知識を得しめて行くことは、第二期・第三期に於ても變りがないが、かやうにして、體驗によつて獲得せられた知識を整頓し、知識が生きてはたらくやうに指導することが大切である。

第一期では、定義や約束や法則などを取り立てて、これを押しつけることは、努めて避けて來た。第二期・第三期でも、天降り式に注入することは、絶対に排斥せられなければならないが、將來の學習、若しくは研究、又は、實地の運用の基礎となるものは、その必要を感じさせながら、兒童の程度に應じて、明確に得しめなくてはならない。また、的確な術語を教へることも、或程度は必要であつて、これを實地に用ひさせ、ものごとを簡明に表現するやうに指導すべきである。

2. 第二期・第三期の算數指導の要旨

上記の趣旨に従つて、第二期・第三期の算數で行ふ指導を要約すると次の通りである。

(1) 自然界の事物現象及び生活上の事物現象を數・量・空間の方面から考察・處理させ、數・量・空間に關する觀念を明らかに得させる。

(2) 數理的な考察・處理の態度と能力とを鍊磨する。

(3) 數・量・空間に關する基礎的な知識を得させる。

(4) 以上の修練を通じて、

(イ) 事物現象の眞實のすがたをつきとめさせる。

(ロ) 生活を正しくさせる。

(ハ) ものごとをよりよくし、新なものごとを工夫発見創造させる。

第二期・第三期の特殊性は、以上の各項に於て、それぞれ考へられなくてはならない。例へば、(1)の自然界の事物現象についても、第二期では、「自然に親しませ、自然の中で遊ばせつづ」といふ第一期の趣旨が尙多分に残されてよいが、第三期となると、それが次第に薄らいで、自然に親しみながら、自然を眞摯な態度で見て行かうといふ方が強くなり、また、生活上の事物現象についても、第二期では、日々誰でも行ふ生活、及び、遊戯・手傳ひなどが中心になつてよいが、第三期となると、郷土の生活、國家的生活の方面が多く採上げられるのである。又、數理的な考察・處理でも、第二期では、事物に即しながら具體的に指導する方から、關係に着目し、抽象化・一般化し、分析的・綜合的にといふ第三期の方向へ自然に移るやうに考慮が加へられなくてはならない。

3. 第二期・第三期の算數指導上の 注意事項

前に理數科全體として、又、理數科算數として掲げた指導上の注意事項は、第二期・第三期の算數を指導するに當つても、常に守らなくてはならないところである。此處には、第二期・第三期の算數指導上特に留意すべき事項を摘記して置く。

(1) 第一期の算數指導上の注意事項を考慮に入れること。

第一期に於ては、その未分化的な特殊性に鑑みて、數・量・空間の既成觀念の指導にとらはれることなく、數・量・空間を

はつきり分離して指導することなく、事物現象にはたらきかけさせることを主とした。また、兒童の心身一體の活動力を盛ならしめるに努めた。第二期・第三期になると、兒童の理知的方面の發達が次第に目立つて來るから、算數獨自の面を強調することが無理でなく、却つて學習の効果を高めることになる。しかし、兒童心身の全一的なはたらきを盛にすることは、如何なる場合に於ても大切であり、且、數・量・空間それ自體も全一的關聯に於てはじめて眞のすがたが捉へられるのである。随つて、未分化から分化しつつも、常に全一性を保つことが大切であつて、第一期の指導方針は、第二期・第三期の指導方針の中に、一層高められた意味で採入れられなくてはならない。

(2) 常に、ものごとのすぢみちを見出し、すぢみちを立てるやうに心掛けさせること。

第二項の算數指導の要旨として、「事物現象の眞實のすがたをつきとめる」ことに重きを置くべきことを記したが、算數指導ではこの眞實のすがたを、ものごとのすぢみちとして把握することが多い。自然現象でも、生活上の現象でも、それを貫くすぢみちを明らかにしようとするれば、數・量・空間の方面からも考察しなくてはならなくなり、その數・量・空間についてすぢみちを立てたのが數理である。随つて、數理は、特殊な面をもつと共に、普通に考へられるすぢみちと別なものではあり得ないのである。第三期頃になると、算數獨自の面が強く現れて來るが、常に、ものごとのすぢみちを見出し、ものごとにすぢみちを立てるといふ觀點で指導に當らなくてはならない。かくして始めて、數理を推究する態度も出来るし、また、數理に

適つた實際生活を営む態度も養はれるのである。

この際、注意を要するのは、事象から数理を導いたとしても、それで事象そのものの全貌が明らかになつたと考へてはならないこと、及び、数理を適用すれば、それで立派にすぢみちが立つたと考へてはならないことである。数理は、すぢみちの一面にしか過ぎない。事象は種々な面をもつてゐるし、我々の生活は、日本人としてのすぢみちに適はなければならぬ。即ち、全一的な皇國の道に随ふといふことが、如何なる場合にも考へられなければならないのである。

(3) ものごとを簡明にするといふ觀點に立つて指導すること。

事物現象を數量で表し、數理的な處理をするといふのも、つまりは、簡單明瞭ならしめるために外ならない。算數で文字や記號を用ひて式に表したり、これを圖表に表したり、機械・器具を用ひたりするのも、取扱を簡單にするためである。それが特別なものであるために、却つて煩はしいやうに考へられる虞がある。そこで、算數の指導に當つては、すべてものごとを簡明にしようといふ態度をとるやうに仕向け、算數で行ふ考察・處理の方法が如何に簡便なものであるかを認めさせ、これに慣れるやうに仕向けることが大切である。文化が進めば進むほど、ものごとが複雑化する虞があり、これを乗超えて更に發展させるには、考へ方の上にも、實際生活の上にも、簡素を重んずることが極めて重要である。我が國民は元來簡素を好む。この國民の傳統的精神を保持し、偉大なる發展に備へる意味に於ても、ものごとを簡明にする態度を養ふやう心掛けなければな

らない。

(4) 自力解決に信念をもたせること。

算數の目的が、考察・處理の能力を養ひ、それを實踐に導き、新なものを工夫創造せしめることにある以上は、兒童自身の能動的な力を養ふことに最善の努力を拂はなくてはならない。この力は、努めれば何事でも出来るといふ自信をもたせることによつて養はれる。算數には特別な能力が必要であると考へ、自分にはそのやうな力が缺けてゐると考へるやうになつては、出来るものも出来なくなる。自分にもその力があるといふ信念をもてば、出来さうにないものも出来るやうになる。即ち、この信念に立つてこそ、考へ抜く態度も、やりおほせる氣力も生じて來るのである。問題の解き方の難形を教へて、それを覚え込ませ、類題を解かせるやうなことに終始しては、この信念を得させることは出来ない。なるべく兒童に工夫させ、發見させるやうに指導することが大切である。些細なことでも自ら解決し、自ら見出し、自ら造つたといふ經驗は、無上の喜びであると共に、自己の力に自信をもち、次の解決・發見・創造の原動力となるのである。

新文化創造の任務を双肩に擔ふ次代の國民に、この任務に對する責任感と、任務遂行の能力に對する信念とを併せ得させるやうに深く考慮すべきである。

4. 「初等科算數」編纂の要項 と取扱上の注意

教師用と兒童用

上述の趣旨に基づいて編纂した第二期・第三期の算數教科書は、児童用「初等科算數」と教師用「初等科算數教師用」とにわかれてゐる。いずれも一から八までの八冊からなつてゐて、第三學年以上第六學年まで、一學年二巻ずつ配當され、奇數巻は前期用、偶數巻は後期用であつて、その界は十月中旬としてゐる。

児童用書は、児童に考察・處理せしむべき對象や、學習せしむべき事項を、繪・圖・文章・式等によつて簡潔に表示してゐる。

教師用書は、指導の中心を捉へて章に大別し、各章に、その章の中心となる指導の**目的**と、**要點**を記した**要項**を掲げ、その後へ、**指導要領**として、児童用書の箇々の教材について、指導の方法、及び児童に知らしむべき重要事項を具體的に記してゐる。尙、特に注意を要する事項、及び参考となる事項は、必要に應じて、**注意・備考**として示すこととした。巻末には、附録として、計算の補充問題・主要教材分類表・用語記號分類表・授業時間配當表を掲げて、取扱上の便宜に供することとした。

實際指導に當つては、教師用書の精神の存するところを汲んで、児童の實情に適せしめるやうにすることが大切である。指導要領に記したところに拘泥し過ぎて、この趣旨を没却するやうなことがあつてはならない。

教材の選擇・排列

前にも記したやうに、算數に於ては、自然の事物現象や生活上の事物現象を數・量・空間の方面から考察・處理することの

指導が極めて重要な仕事である。児童用書には、出来るだけ全國に共通な材料をとり、児童の生活に卑近なものを選んでゐるが、實際の事物や、児童の生活には、土地の状況によつて著しく異なるものがあるであらう。それらについては、適當に取捨し、補充するのは勿論差支へなく、むしろ、實地について指導することを本體と考へ、児童用書のこの種の教材は、實地について學習するための手引きであるとして考へて指導すべきである。

尙、算數に於ては、實際の事物現象から抽象せられた數・量・空間についての考察・處理の修練をなすべき部面がある。児童用書には、この種の教材をなるべく児童の心理・技能の發達情況に應ずるやうに選擇・排列してはゐるが、児童の心理・技能の發達程度には、児童によつて相當の開きがあるから、これ亦、適當な考慮を加へて、児童に一層適切ならしめるやうに努めなくてはならない。

授業時數

第二期・第三期の算數指導の毎週授業時數は、國民學校令施行規則第一號表に定められてゐる。「初等科算數」の取扱に當つても、これに準據すべきはいふまでもないが、理數科一體としての實を擧げるには、理科の指導とにらみ合はせる必要がある。理科は季節に對する配慮が十分になされなくてはならないから、一年を通じて毎週の授業時數を一様にすることは無理である。教科書に於ては以上の點を考慮して教材を配當してゐるが、實際指導に當つては、實情を斟酌して、理科と適當に融通し合ひ、學習の効果を擧げるやうに努むべきである。

教材組織

「初等科算數」の教材は、第二期・第三期の算數指導の方針に基づいて組織立てたのであつて、次にその大綱を示すこととする。

數に関するもの

整 數	分 數	小 數	
四則の基礎の確立	觀念の養成		初算一
暗算の加減完成 珠算の加減			二
暗算の乗除完成	簡単な加減	觀念・加減	三
筆算の加減乗除	簡単な乗除		四
整數の性質	加減乗除	乗 除	五
珠算の乗除			六
計算の簡便法 概算・近似算			七・八

量に関するもの

度 量 衡

メートル法度量衡の重要なものは、「初等科算數」四までに於て一通り提出し、残りは、適宜これを加へ、尺貫法度量衡は「初等科算數」五より提出し、ヤード・ポンド法には軽く觸れるに止める。

貨幣・時・溫度・角度

日常必要なものは、「初等科算數」四までに於て一通り提出

する。

その他の量

必要と認められるものは「初等科算數」五以上に於て提出する。

空間に関するもの

角の觀念を明らかにし、圖形を稍々精細に觀察させる。 } 初算一

方位を明らかにし、地圖の理解に資する。 } 二

鉛直・水平・平行の觀念を明らかにして、空間觀察力を養ふ。 }

三角形の性質を明らかにし、測量の初歩を指導する。 } 三

面積計算の理法を知らせる。

直方體を觀察させ、體積計算の理法を知らせる。 } 四

「初等科算數」五以上に於ては、以上を基礎として、直線形・圓・角柱・角錐・圓柱・圓錐・球等について考察・處理をさせると共に、測量をも指導する。

そ の 他

圖表示

直線の長さによる } 初算一より

折線による } 三 "

扇形による } 六 "

統計的處理

「初等科算數」三より順次その程度を進める。

代數的取扱

「初等科算數」五より極く簡易なものを取扱ふ。

以上によつて、主要教材の系統の大體を知ることが出来る。その中、特に著しいものは、數計算の系統である。これについて簡単に説明を加へて置く。

從來、算術としては、筆算が中心と考へられてゐたが、國民學校の理數科算數に於ては、暗算・筆算・珠算の三者を國民必修の計算技術として、各々その特色を發揮させながら、一體たる計算の能力を得しめようとするものであつて、この三者に輕重をつけないのである。かやうな見地に立つて考へると、數觀念を得させ、加減乗除の基礎を確立するには、實際の事物に即してこれを行ふのが當然であつて、實物から暗算へ進むことは當然の順序である。その次に來るものとして、筆算と珠算とを考へるとき、珠算の方が筆算よりも實物に幾らか近く、數字に書いて計算するよりも、珠を動かして計算する方が、兒童にとつても入り易いと考へられる。ただ珠算では、五珠の處理が困難であるが、これを克服しさえすれば、後は機械的に計算出来るのである。しかし、珠算の乗除は、計算法を理解するのに、筆算よりも有利であるとはいへない。そこで、「初等科算數」に於ては、暗算から珠算の加減に進み、次に筆算の加減乗除を課し、その後で、珠算の乗除を指導することとしたのである。珠算を第三學年で採入れ、筆算を第四學年で指導することは、第二期・第三期の特殊性にも副ふものといふことが出来る。

理科の教科書との關係

「初等科算數」一・二に對して、理科では、「自然の觀察」教

師用 五 がある。この兩者の關係は、「カズノホン」と「自然の觀察」教師用との關係と同様であるから、「カズノホン」教師用及び「自然の觀察」教師用の總説中に記したところを参照して取扱はなくてはならない。

「初等科算數」三・四・五・六・七・八に對して、理科では、「初等科理科」一・二・三がある。第三期では、算數・理科の特色が明確に現れては來るが、本來一體たる理數科の二面であることに變りはない。随つて、教科書編纂に當つては、理數科として教材を選択し、算數・理科の獨自の面を考慮しながら、學習の効果を擧げ易いやうに教材を配分したのである。例へば、量の觀念を得させ、その處理の方法を指導すること、運動や力に關する的確な理解を與へることなどは、算數に於て先づ取扱ひ、理科に於ては、その適用をはかり、又、方位・溫度のやうなものは、理科に於て觀念とその測定の初歩を指導し、算數に於て一層明確にするが如きである。かやうにして、配分せられた教材については、それぞれの教科書で、しつかり修練させることを期してゐる。随つて、算數と理科とを故意に結びつけて取扱はうとしたり、兩者を切離して取扱つたりするのはよくない。常に、理數科全體の目的を念頭に置き、上記の趣旨を體して指導しなくてはならない。

尙、理數科以外の他教科・他科目との關係も程度の違ひこそあれ、趣旨に於ては算數・理科の關係と變りがないことを思つて指導に當るべきである。特に、藝能科工作との關係、及び、第四學年に於ける郷土の觀察との關係には十分注意を拂はなくてはならない。

各 說

目 録

第一章 包含除	1—23
目的	1
要項	1
指導要領	6
1. 勇サンノクミ	6
2. 登校	11
3. ナハトビ	12
4. メダカスクヒ	15
5. 計算レンシフ	16
6. イロイロナ問題	17
7. エハガキノタテ・ヨコ	19
8. ハガキ入レ	21
備考	23
第二章 等分除	24—43
目的	24
要項	24
指導要領	27
1. カード作り	27
2. 卵・イチゴ	29
3. 金魚	30
4. 池ノ水	33
5. 計算レンシフ	34

6. イロイロナ問題	35
第三章 角の概念・分数の概念	44—60
目的	44
要項	44
指導要領	47
1. 時計ノ針	47
2. 三角定木	50
3. 三角形ト四角形	52
4. 圓	56
5. 分 數	57
第四章 割 算	61—75
目的	61
要項	61
指導要領	63
1. ミカン	63
2. イロイロナ問題	66
第五章 百までの數範圍に於ける簡単な乗除	76—107
目的	76
要項	76
指導要領	79
1. ネズミ	79
2. カキネノ手入レ	81
3. ジュズダマ	83

4. ウナギ	86
5. 鶏	87
6. 子ドモ八百屋	90
7. ヲン度	95
8. 計算レンシフ	96
9. イロイロナ問題	98
備考	104
第六章 二位數と二位數との寄算 及びその逆の引算	108—123
目的	108
要項	108
指導要領	111
1. 寄算ト引算ノレンシフ	111
2. 姉ト妹	111
3. 本	113
4. 栗拾ヒ	115
5. 柿	117
6. 計算レンシフ	118
7. イロイロナ問題	119
附 録	
補充問題	124
主要教材分類表	141
用語・記號分類表	144
「初等科算數」一 授業時間配當表	145
「初等科算數」二 授業時間配當表	146

第一章

包含除

*(兒・1—11)

目的

割算指導の第一段階として、包含除に関する問題を考へさせ、掛算九九を用ひてこれを解く仕方を指導する。

長さの單位「ミリメートル」を教へ、物の長さを實測させる。

要項

「カズノホン」四(兒・18—54)に於て掛算九九を教へ、掛算を指導した。その際、ところどころで包含除に関する問題を取扱つて、倍の逆の觀念に軽く觸れながら、九九の活用範圍を擴げると共に倍の觀念が一層明らかになるやうにしたのである。但し、その場合は實際問題だけを考へさせ、抽象數については考へさせなかつた。

本章では、先づ包含除に関する問題を取り上げて考へさせ、これを掛算九九を用ひて解く仕方を指導する。

抽象數については、例へば、等式

$$24=8\times\square$$

の□の中にちやうどあてはまる數を入れること、即ち、積と被乗數とを知つて乗數を求めることを、九九を用ひて解くやうに指導する。

かやうな計算は實質的には全く割算であるが、割算の全部と

*(兒・1—11)は、兒童用書の本數を表す。以下これに倣ふ。

は言へない。割算としては、包含除のほかには等分除及び掛算の交換の法則を諒解させなければならぬのであつて、これは次の章で指導するのである。

本章は、この割算指導の第一段階であるから、事柄の内容や意味を先づよくわからせることに重きを置き、割算といふ名前や割るといふ記號は教へないことにした。

割算の指導に當つて、包含除を先に取扱ひ、等分除を後にしたわけを述べておく。

(1) 興へられたものを二等分・三等分・四等分することなどは、児童の生活にもよく起ることで、わかり易いものである。とりわけ、量の等分は、直觀的に處理することができて最もわかり易い。

包含除の考へも、わかり易い點では等分除と變りはないが、児童の生活にこの種の問題が實際に起るのは、等分の場合よりも少ない。

このことは、例へば、

(イ) みかんが十二ある。これを三人で分けると、一人が幾つづつになるか。

(ロ) みかんが十二ある。これを一人に三つづつやると、何人にやれるか。

を見てもわかるであらう。

(2) なほ、割算といひ、割るといふ時に、使用される「割る」といふ言葉から、自然に聯想されるのは、物の分割即ち等分である。

以上によつて、児童の實際の生活及び割算で用ひられる言葉

に、直接結びつくものは、包含除よりも等分除の方であることが明らかであらう。

(3) 次に、等分除及び包含除の問題を、事物に即して解決する仕方を、前の(イ)・(ロ)の例によつて比べてみる。

(イ)の最も素朴な解き方は、直觀的に三つの群に分けてそれをならす仕方であらう。又、一人に一つづつやり、次に又一つづつやる仕方も考へられる。

(ロ)では、問題に述べてある通りに、一人に三つづつ配つて行けば、おのづから人數がわかるのである。

以上の解き方を比べると、格別の難易はないが、(ロ)の方は、問題の中にその解き方が述べてあるのだから、少しやさしいと言へるのである。同様のことを量について考へると、等分除の方は、二等分・四等分などがわかり易いだけで五等分などになると急に困難となる。これに反して包含除の方では、このやうな困難は起らない。

(4) 最後に、掛算九九による解き方を導くには、(イ)・(ロ)のどちらが好都合かを比べてみよう。

(イ)の方は、上の素朴な解き方を基にすると、

一人に一つづつでは	みんな	三つ
二つづつでは		六つ
三つづつでは		九つ

といふやうに考へることになる。これに掛算九九を適用するとすれば、被乗數先唱の唱へ方により、

「二三が六、三三が九、四三 十二」

と唱へることになるのである。

(ロ)の方は、先づ十二から三つづつ順に引いて行き、何回引けるかをみる仕方が考へられる。掛算が同じ数の累加から出發することを考へると、上の仕方はこれとよい對照をなしてゐて、わかり易い方法である。また、引く數を順に合計して行くことにすれば、一人に三つづつやるのだから、

一人では	三つ
二人では	六つ
三人では	九つ

と考へると、これは全く累加であつて、(イ)の場合に比べて掛算九九の適用が極めて自然に行はれる。しかも、そのときの九九の唱へ方は、

「三二が六、三三が九、三四 十二」

となつて、「カズノホン」四で導入した九九の唱へ方と一致し、(イ)の場合よりも自然である。

以上により、掛算九九によつて割算を行ふことを指導する場合には、包含除からはいる方が等分除からはいるよりも、自然に計算を導入し得ることが明らかである。

即ち、本來、包含除の方が兒童にとつて考へやすいといふのではなく、ただ方法上の理由から、包含除を先にしたのである。

商の見出し方について

包含除の意味は、或程度兒童に理解されてゐるから、本章では、その理解を一層深めると共に、商を確實に見出すやうに指導することが必要である。なほ、例へば、

$$35 = 7 \times \square$$

の□の中へ、ちやうどあてはまる數を入れよといふ問題に對して、

$$7 \times 2 \quad 7 \times 3 \quad 7 \times 4 \quad \dots\dots\dots$$

といふやうに、乘數を2から順に増して行く方法は、基礎的であつて大切なことであるから、最初はこの方法によらせるがよい。學習が進むに従つて、乘數を9から逆に減じて行つたり、中途から始めたりして、簡潔に商を見出す方法に氣づかせることが望ましい。但し、これは強制すると却つて兒童の頭腦を混亂させるから、兒童が自然に氣づいて實行するやうに導くことが必要である。

ミリメートルについて

長さの單位としては、センチメートルを「カズノホン」二で、メートルを「カズノホン」四で教へ、長さの測定をさせて來た。本章では、更にミリメートルを教へる。

ミリメートルを指導するには、兒童の知つてゐるセンチメートルから導くべきであるが、その際には、當然センチメートルの十等分といふことが考へられねばならない。數の等分の觀念は、次の章で明らかにするのであるが、量の等分は既に實質的に觸れて來たところである。随つて、或長さのものが十箇の等しい部分に分けられてゐることを理解することは困難でない。しかも、これによつて等分の觀念を一層明らかにするに役立てることができる。これが、ミリメートルをここに出す理由である。

長さを測定するときに、ミリメートルまで読むのは、正確を要する場合である。そこで、児童用書ではごく僅かの差を見出すための測定を取扱ふことにした。児童に實際の物の長さを計らせるとき、一メートル以上の物の長さをミリメートルまで読むとすれば、四桁の數を用ひることになるから、ここでは未だ適當でない。それで、児童の身邊の二・三十センチメートル以下のものを測定させるがよい。

指導要領

1. 勇サンノクミ (兒・1)

新學年を迎へて、児童の學校生活に色々な變化があつたであらうから、最初に、それらの中から算數に關する問題を拾ひ上げて考へさせるのである。

先づ、自分たちの學校の實際について、次のやうな事柄をとり上げるがよい。

(1) 新・舊教室の位置の變化

答の例 「前には東側の二階のまん中でしたが、今度は西側の二階の南の隅になりました。」

(2) 教室内の自分の位置

答の例 「前から四番目で、左から二番目です。」

(3) 教科書の數、頁數等

問の例 「カズノホン」四 は五十四頁でした。新しい算數の本はそれよりも何頁多いでせう。」

このやうな問題を二つ三つ提出して答へさせる。

児童用書の話からは、次のやうな問題が考へられる。

(イ) 他校から移つて來た生徒は何人か。

(ロ) 女生は何人か。

男生は女生より何人多いか。

(ハ) 机はいくつあるか。

男生の机はいくつあるか。

女生の机はいくつあるか。

(ニ) 机はどんなふうにならべてあるか。

(ホ) 右後とはどういふことか。

正男の席は、前から何番目で右から何番目か。

(イ) は簡単な引算である。

48-44

(ロ) も同様である。

48-26

26-22

(ハ) は包含除に關する問題である。「カズノホン」四では、掛算九九を指導する際に、包含除に關する事實問題を課してゐるが、いづれも簡単な場合に限られてゐる。(ハ)の問題は、商が10よりも大きくなる場合で、新しい材料である。この種の割算は、本書の第五章で指導するのである。

さて、(ハ)の三つの問題の中で、机の總數を問ふのは、答が大きくなるから、これは後にまはし、先づ男生又は女生の机の數を求めさせることから始めるがよい。ここでは、女生の机を最初に取り扱ふものとして、その指導法を述べよう。

二十二人の生徒の机の數を見出すには色々な方法がある。

(1) 紙にマルを二十二書き、これを二つづつ一組にして、その組の數を數へる。

マルを書くにも、

一列に全部を書き並べる

一列に十ずつ書いて行く

二列に書き並べる

など色々な方法がある。

(2) 掛算九九を用ひて机の數を知る。

この場合にも、

「十人では机が五つ、二十人では十、あと二人でもう一つ、みんなで十一」

「二九 十八だから、九つの机では十八人、十では二十人、十一では二十二人。だから十一」

など色々ある。

児童が工夫して得た方法の中から、適當なものをいく通りかとり出して、總ての児童にその正しいことを納得させるがよい。

なほ、このとき、

二十は二の何倍ですか。

二十二は二の何倍ですか。

と問ひ、十倍及び十何倍の觀念を確實にもたせるやうにするがよい。

男生の机の數は、女生の場合と同様に取扱つてよいが、児童の中には、

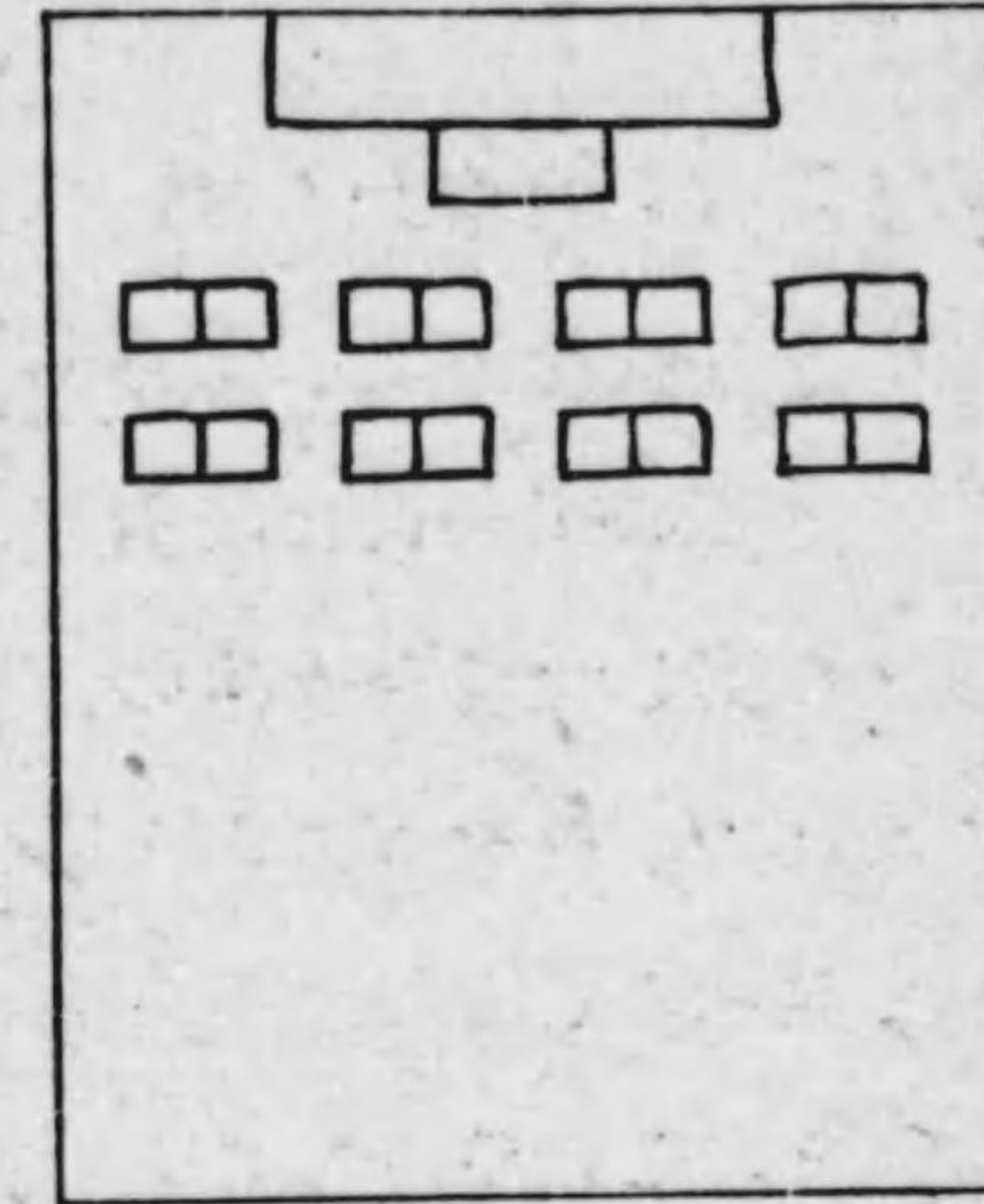
「男生は、女生より四人多いから、机は二つ多い。」

と考へて解くものもあらう。それでもよろしい。

机の總數は男生・女生の机の數を寄せて求めるのでよい。

(二) では、教室内の机の配置を示す圖を作るやうに指導する。

それには、先づ右のやうな未完成の圖を示して、各自にこれをかかせ、それに、残りの机をかき足して行くやうにさせる。そのときに、次の二つの問題が起る。



第一は、男女の席が、左右どちら側であるかといふことである。これは、少しむづかしい。児童用書には、「ラウ下ノ方ノ二列ハ男ノ席デス。」とあるけれども、廊下がどちら側にあるかわからないから、この文からは、男生の席を知るわけには行かない。しかし、その次の、「勇サノ席ハ、前カラ三番目デ、右カラ四番目デス。」によつて、勇の席がわかり、随つて、男生の席が明らかとなるのである。これを児童に考へさせるのは無理であるから、先づ、「勇さんの席はどこでせう。」と問うて、その位置を見出させ、これによつて、男生の机が、教卓に向かつて右側の二列であることをわからせるがよい。さうすると廊下がどちら側にあるかもわかる。

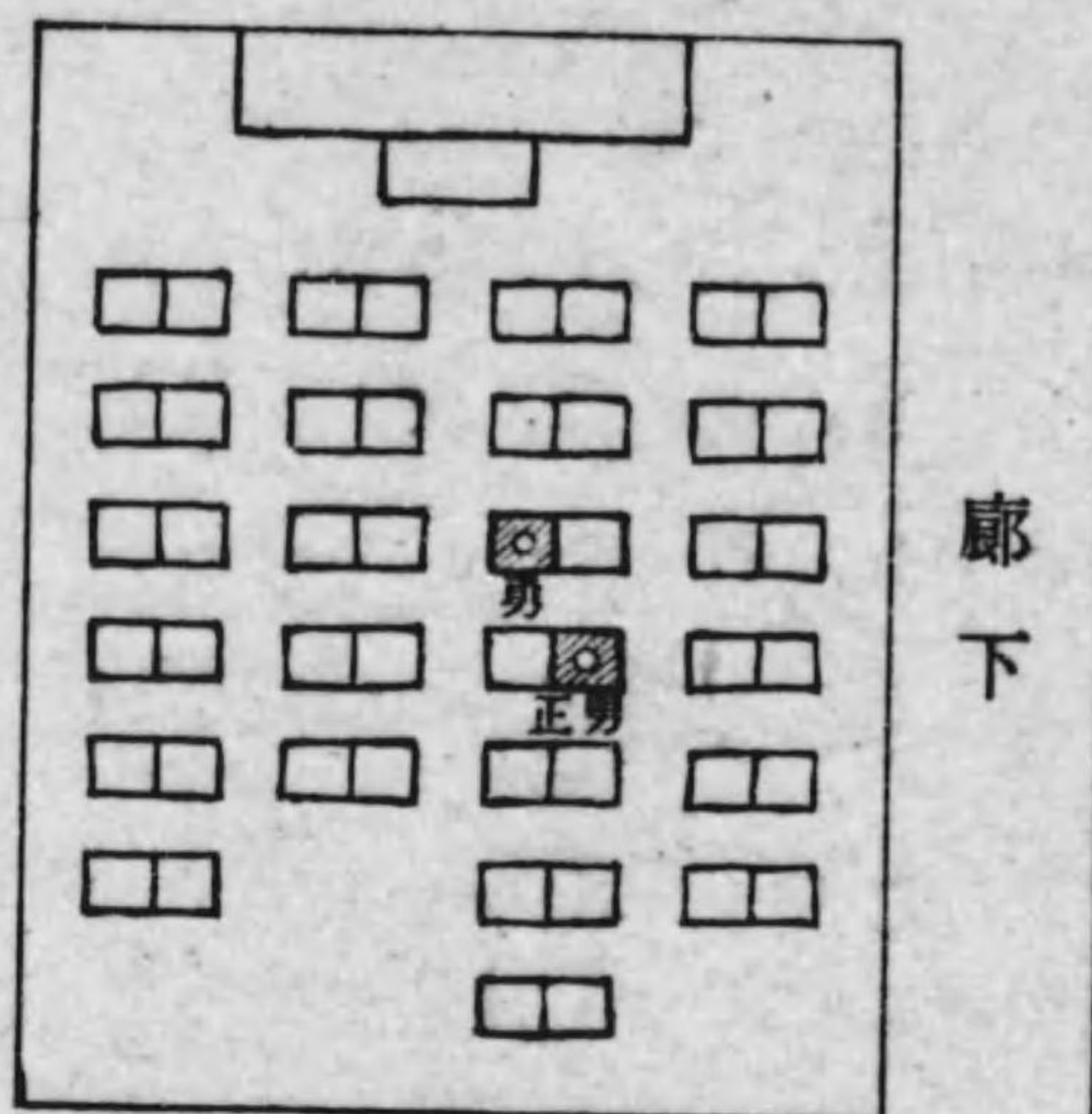
第二は、最後列のところで、机の並び方に凹凸を生ずることになるが、どこを凸にし、どこを凹にしたらよいかといふ問題が起る。これは、その學校の實情を参考にして適當にきめるがよい。

次の頁に完成圖の一例を掲げた。

この圖では、廊下に面した列の机の數を少くして、出入口の

ところをあけるやうにして、窓に面した列の机を多くしてある。

児童用書の文章からは、このやうな配置が考へられるが、実際の場合には、男生のはみ出した机を女生の列に入れて、机をきちんと揃へて並べることなども考へられる。このやうなことを児童に考へさせるもよい。



(ホ) 先づ、「右後」の意味をわからせ、或児童の席の位置をもとにして、他の児童の席の位置を右前・左後などの言葉によつて言はせる。又、「何某の右後にあるのは誰か。」といふやうな問に答へさせる。

次に、各自の圖の上に、男の席と正男の席の位置を探させ、印をつけさせる。正男の席が、「前から四番目で右から三番目である。」ことを答へさせる。

なほ、自分の席の言ひ表し方は、

前から三番目で、左から五番目

後から四番目で、右から三番目

などでよいが、このとき、前後と左右とを取り換へて言つてもよい。又、列といふ言葉を入れるもよい。例へば、

前から三番目の列の、左から五番目

右から四番目の列の、前から三番目

又、特別な席については、特別な言ひ表し方もさせるがよい。

例へば、

一番後の一番右

右後の角

などがある。しかし、あまり煩はしい感じをもたせないやうに注意を要する。

2. 登校 (兒・2)

班別登校を題材にして、数の計算・處理及び時間について指導するのである。

児童用書の文章から次の問題が考へられる。

- (イ) この隣組の男生は何人か。
初等科の生徒は何人か。
- (ロ) 男生と女生とでは、どちらが何人多いか。
初等科の生徒と高等科の生徒とでは、どちらが何人多いか。
- (ハ) 二列に並ぶと縦に何人並ぶことになるか。
- (ニ) 何時何分までに學校に着かなければならないか。
何時何分ごろまでに郵便局の前に集まらなければならぬか。
- (イ) は繰下りのある引算の適用される場合である。
24-16
24-5
- (ロ) の一つは繰下る引算、もう一つは繰下らない引算の適用される場合である。
16-8

19—5

(ハ) は答が二位数になる割算の問題であるが、事實に即して児童に工夫させるがよい。その際には、前節の(ハ)に準じて取扱ふがよい。

班別登校の際に、指揮者の位置によつて並び方に幾分のちがひが生ずるが、ここでは、學校の實際のやり方と一致させて取扱ふがよい。

(ニ) の學校に着くべき時刻は、「八時十五分前」又は「七時四十五分」である。この兩方の言ひ方のあることを知らせる。これは時計又はその模型によつてもわかるが、又、四十五分は一時間が六十分であることから、60から15を引いて出すこともできることを教へる。

郵便局の前に集合する時刻を求める際も、同様に指導するがよい。

最後に、児童の屬してゐる隣組の人数、集合の時刻、集合場所から學校に到るまでの所要時間等を想ひ起させ、その中の一二の隣組に關して適當な問題を提出し考へさせる。なほこの機會に、時間をよく守ること、及び登校の途中で規律正しくすることについて注意を與へるがよい。

3. ナハトビ (兒・3—4)

子供たちが繩跳びをする話から、包含除に關する問題を取り上げて考へさせ、これを掛算九九によつて解く仕方を指導し、その計算を練習させるのである。

ここでは、被乗数が2から5までのものを取扱ふ。

兒童用書には、先づ、春枝たちが繩跳びをしようと思つて、十二米の繩を見つけたことを記してある。

ここで、繩跳びをするにはどのくらいの長さの繩が要るかを児童に考へさせる。さうして、一人で繩跳びをするには二米ぐらゐの長さでよいし、何人かが一本の繩でするには少くとも三米ぐらゐなければならぬことを、實際の繩について明らかにするがよい。

① では、この十二米の繩から、一人で跳ぶ繩が何本とれるか、また、三人で跳ぶ繩が何本とれるかと、春枝たちが考へてゐる場面を想像させるがよい。

「十二メートルの繩から一本二メートルの繩が何本とれるか。」といふ問題に對しては、

一本では	二メートル
二本では	四メートル
三本では	六メートル
.....

といふやうに考へていつて、結局掛算九九を用ひて解くことに導く。

この方法は、「カズノホン」四で何度も出て來たものである。なほ、

一本とると	十メートル残る
もう一本とると	八メートル残る
もう一本とると	六メートル残る

といふやうに、累減の方法でやつてみせ、掛算九九による方法と比べさせるもよい。

「十二メートルの繩から三メートルの繩が何本とれるか。」に對しても同様に取扱つて、答「四本」を見出させる。

② では、春枝たちが、結局三人づつ組になつて遊ぶことに決めたと想像させるがよい。「十八人が、三人一組で一本の繩を使ふと、繩が何本要るか。」といふ問題に對して、先づ、子供の組の数がわかれば、繩の數もわかることに気づかせる。さうして、例へば、

一組では	三人
二組では	六人
.....

と考へていつて、結局掛算九九を用ひて六組を求め、繩が六本要ることを知る。

また、

繩一本では	三人遊べる
二本では	六人遊べる
.....

と考へていつて解く仕方もある。

つづいて、

8ハ2ノ何バイデスカ。

等に進む。これは容易に答へられるであらう。

このやうな問を式の形で示したのが、その次に掲げられた問題である。未知數を□で示すことは、今まで「カズノホン」三(兒・6, 8, 9)にもあつたが、式の中で使はれるのは、ここが初めてである。

先づ、この式の意味をわらせてから、答を見出させる。

兒童用書には、掛算九九の二の段から五の段までのうち、十八題を掲げた。ここに掲げなかつた次のものについても適宜練習させるがよい。

$4=2\times\square$	$6=2\times\square$	$8=2\times\square$	$10=2\times\square$
$6=3\times\square$	$9=3\times\square$	$15=3\times\square$	$8=4\times\square$
$12=4\times\square$	$20=4\times\square$	$10=5\times\square$	$15=5\times\square$
$20=5\times\square$	$30=5\times\square$		

一番 「二十錢ノオ金デ、一本四錢ノエンピツガ何本買ヘマスカ。」は掛算九九を用ひて解かせる。

「一本三錢ノハ何本買ヘマスカ。」は、

1本では	3錢
2本では	6錢
.....
6本では	18錢
7本では	21錢 買へない。

といふやうに掛算九九を用ひさせ、結局六本買へることをわからせ、2錢あまることにも注意させる。

二番 五の段の九九を使つて、答「八本」を見出させる。

なほ、類似の問題を作つて課するがよい。

4. メダカスケヒ (兒・5-6)

子供が小川でメダカやオタマジャクシをとつた話から、包含除の問題をとり上げて考へさせ、掛算九九を用ひてこれを解く仕方を指導するのである。

ここでは、被乗數が6から9までのものを取扱ふ。

「自然の観察」五の第一課 めだかすくひ と連絡をとつて指導するがよい。

取扱は前節に準じてすればよい。前節の學習で包含除の問題の意味と解き方は相當よく理解されるから、この節では、九九を一層よく活用させるやうに心がける。

計算問題は、(兒・6)に掛算九九の六の段から九の段までのうち二十一題を掲げた。掲げなかつた次のものについても、適宜練習させるがよい。

$$12=6 \times \square \quad 18=6 \times \square \quad 30=6 \times \square \quad 42=6 \times \square$$

$$14=7 \times \square \quad 21=7 \times \square \quad 35=7 \times \square \quad 16=8 \times \square$$

$$48=8 \times \square \quad 18=9 \times \square \quad 27=9 \times \square$$

一番 六の段の九九を使つて、答「四クラ」を見出させる。

「クラ」の意味がわからないかも知れない。「自然の観察」では、この頃カボチャの種まきをするが、そこではくらは作らない。しかし、農家では一般にくらを作つて蒔く。その概略を言ふと、先づ地面に直径30cm、深さ20cm—30cm ぐらゐの穴を掘つて肥料を入れ、掘り上げた土の大部分をその上にかけてよくまぜ合せた後、更に穴のまはりの土をかけて地面より5cm ぐらゐ高くもりあげておく。この土がもられたところを「クラ」といふのである。

二番 體積に関する問題である。先づ、四リットルは四十デシリットルであることを思ひ出させる。次に、八の段の九九を使つて、答「五ツ」を見出させる。

5. 計算レンシフ (兒・7)

本章で指導した計算を總括的に練習させる。兒童用書では問

題を三段に分けて掲げた。

第一段 被乗数が2,3,4の場合

第二段 被乗数が5,6,7の場合

第三段 被乗数が8,9の場合

問題の数は兒童の知つてゐる九九の數、即ち六十四種だけあるが、その中の三十九題を掲げた。適當に補充し、又、順序を色々に變へて練習させるがよい。

6. イロイロナ問題 (兒・8—9)

一番と二番とは季節的な題材であるが、これが不適當な土地では、他に適當なものを選んで取扱ふがよい。

一番 朝顔の種を鉢に蒔く問題である。計算は餘りのあるものである。

三つづ蒔くと一つ餘ることを認めさせて、この一つはどうしたらよいかを、實際に即して考へさせる。そのとき、一番大きい鉢に蒔くとか、垣根に蒔くとか、豫備として残しておくとか、色々考へるであらう。また、残つた一つの種を別の鉢に蒔くとすれば、蒔いた鉢の數が九つになるがこれでもかまはない。

なほ、餘りの出る場合は、既に(兒・4)一番で取扱つてゐる。

二番 いちごを皿に盛る問題である。

計算は $36=6 \times \square$ を解くことである。

三番 買ひ物の問題である。計算は、掛算(又は寄算)・引算・餘りのある割算を適用するもので、やや複雑である。

鉛筆2本で 4錢

残りのお金は 11錢

一帖5錢の半紙は2帖買へる

一錢残る

といふ順序で指導する。

かやうな複雑な問題では、順序を追つて確實に解くことが必要である。この種の問題も時々課するがよい。

四番 半紙一帖は二十枚であることを教へる。

計算は、先づ、 $20=4\times\square$ によつて五週間使へることがわかり、これを二倍して、答「十週間」を求めるのである。

また、この問題については、 $20+20=40$ 、 $40=4\times\square$ の計算をしようとする児童もあるであらう。 $40\div 4$ のやうな計算は、後に取扱ふのであるが、ここでは、「四八 三十二、四九 三十六」と九九を唱へて行つて、四十は四の九倍よりも四だけ多いことを見定め、結局、四十は四の十倍であることを見つけるやうに指導するがよい。

五番 鯉に麩をやる問題である。計算は、 $35-7=28$
 $28=7\times\square$ である。また、 $35=7\times\square$ によつて、買つて来た麩が五日分であることを先づ見出し、それから、あと四日分あることを知る仕方もある。この仕方をわからせるもよい。

六番 繪葉書と鉛筆を分ける問題である。

「ダース」は初めてであるから、鉛筆一ダースが束になつてあるものを見せるがよい。

繪葉書の方は、五袋を五人で分けるのであるから、一袋ずつ取ると考へれば、至つて簡単である。また、五人が各袋から一枚ずつ取り、残つた十枚を五人で分ける仕方も考へられる。

鉛筆の方は、一ダースを三人で分け、また、一ダースを三人

で分けるのが自然である。この仕方で計算させるがよい。

七番 四月・五月の日曜日の數を求める問題である。

先づ、今日は何日で何曜日であることを明らかにして、すぐ前の日曜日又はすぐ次の日曜日は何日であることを、指を折つて數へたり、順に日を書いたりして見出させ、あとも同じやうにして、順々に見つけさせる。このとき一つの日曜日が何日であるかがわかると、その數に7を加減すれば、次の日曜日又は前の日曜日が何日であることを知ることができることに氣づかせる。但し、この方法は月のさかひ目の邊では多少の修正を要する。このときには、むしろ指を折つて數へる方がよい。

五月の日曜日の數は、最初の日曜日が何日になるかを見出させ、あとは順に7を加へて日曜日を見つけさせるがよい。

7. エハガキノタテ・ヨコ (兒・10)

長さをやや精密に計らうとすると、既知の單位「センチメートル」では不十分であることを認めさせて、單位「ミリメートル」を教へ、ミリメートルの目盛りのある物指を用ひて測定を行はせるのである。

児童用書では普通の葉書よりも少し大きい繪葉書の圖を與へて、この圖と普通の葉書との大きさを比較させてゐる。先づ、直観によつて比べさせ、次に、普通の葉書を當てて比べさせる。更に、児童の持つてゐる糧の目盛りのある物指を當てて見させ、その縦・横の長さを言はせる。横は九糧よりも少し長いとか、縦は十四糧よりも少し長いとかいふやうな答を待つて、それをはつきり言ひ表す仕方として「ミリメートル」を導入する。

種目盛りの物指を児童用書の物指の圖に當てて見させ、圖の目盛りは一糎を十の同じ長さに分けてゐることを認めさせ、

一センチメートルヲ十等分シタ目盛りノアル物サシヲ使ヒマス。ソノ一目ノ長サヲ、一ミリメートルトイヒマス。に進む。「等分する」といふ言葉は、児童用書ではここで初めて用ひた。それは「同じ長さに分ける」ことであると説明し、児童用書の圖と照し合はせてこれを理解させるがよい。

十等分の意味をわからせた後、「一センチメートルは一ミリメートルの何倍ですか。」と問うて見るがよい。單位間の關係が一層明らかになるであらう。

かやうに、「ミリメートル」が導入されたならば、問題になつてゐる矩形の縦と横を一層精密に計ることができる。先づ、児童用書の圖によつて横の長さを言はせる。

かやうな場合の長さは、「九センチ二ミリ」といふやうに言はせるのが適切である。又、これを糎單位で、「九十二ミリメートル」と言はせてみることも必要である。

かうして、横の長さが明らかになつたら、この方が普通の葉書の横よりも二糎長いことをわからせる。

次には、糎の目盛りのある物指を渡して、それをよく觀察させた後、縦の長さを計らせ、同様の比較をさせる。

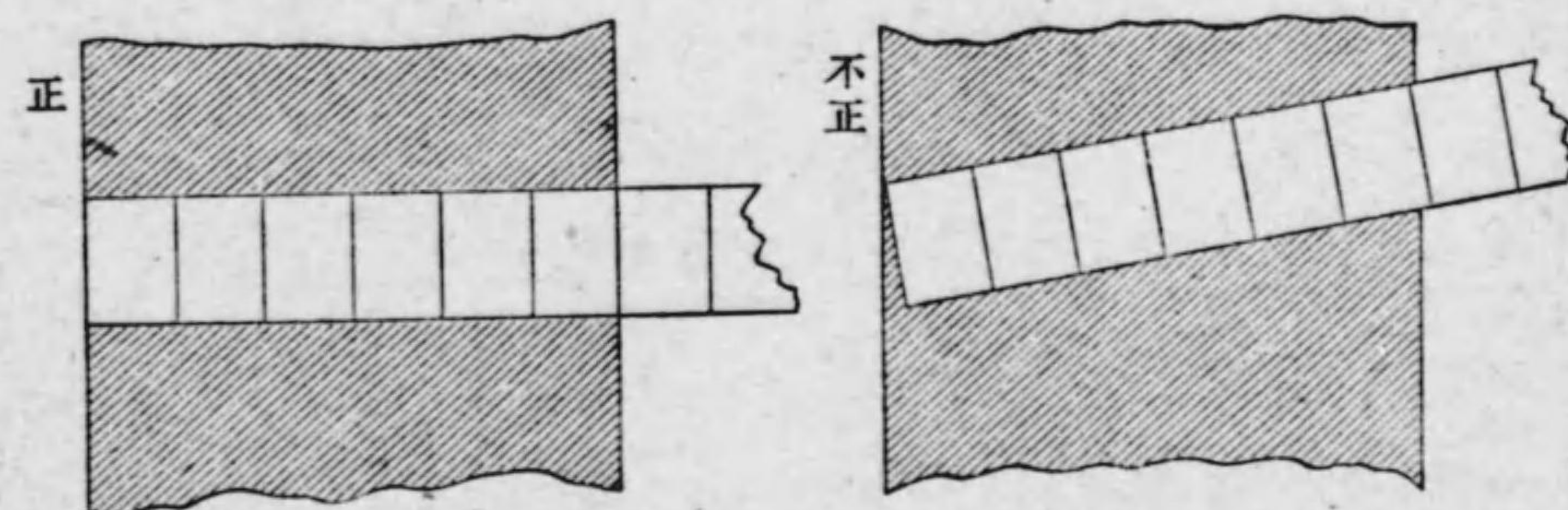
その後、児童の身邊にある適當なものについて長さを測定させる。例へば、児童用書・雜記帳・三角定木・鉛筆などがある。但し、あまり長いものは計らせない方がよい。殊に、一米以上のものは避けた方がよい。それは、糎で表すと數が千以上に及ぶし、それにそのやうな長いものでは、糎單位まで正確に計

ることは、特別の場合でなければ必要がないからである。

物指の使ひ方について

糎まで讀む場合は、相當精密な測定であるから、計る場合の姿勢、計る物を置く位置、物指の當て方、目盛りの讀み方などについては相當の注意を要する。次に、その二・三を掲げておく。

- (イ) 計らうとするものは、正しい姿勢で、眞上から見下せる位置におくこと。計らうとする長さの方向は、自分の正面に横はるやうにすること。
- (ロ) 物の幅を計るには、次の左の圖のやうに物指を正しくあてること。



- (ハ) 讀まうとする目盛りは、正しく眞上から見下すやうにすること。

8. ハガキ入れ (兒・11)

前節の測定の應用として、糎の目盛りのある物指を使つて葉書入れを作らせ、作業を通じて糎の觀念を一層確かにすると共に、空間に對する直覺力を養ふのである。

先づ、縦十九糎、横二十八糎の矩形の厚紙を一枚づつ渡し、

これを二つに切つて、縦十九糎、横十四糎の紙二枚にさせる。

これは、いづれも普通の葉書より縦・横が五糎づつ長い。

児童は二年生の時に、工作で筆立や貯金箱を厚紙で作つてゐる。但し、その際の厚紙には、豫め方眼が印刷してあつて、箱を作るときには、その線に沿つて切りとつたり、折りまげたりしたのである。

ここでは、かやうな方眼のない紙を材料にするのであるし、直角・平行線などの概念は未だ指導してゐないのであるから、児童用書には箱の展開圖の大體を示し、特に箱の底になる所に葉書の繪を畫き添へておいた。児童がこの圖を見ながら工夫するやうに指導するがよい。

紙の四隅から切りとる正方形の一辺は、身の方では二糎、ふたの方ではそれよりも四糎少くするのが適當である。

先づ、箱の身になる方の寸法を見出させるために、物指をもたせ、葉書を厚紙にあてながら考へさせる。

児童は、葉書を厚紙の中央にきちんと置き、葉書の縁と厚紙の縁との間隔が左右等しくなり、上下でも等しくなるやうにして、その間隔を計り、どれも大體二糎五耗になることを知るであらう。

なほ、この方法の外に、厚紙の縦の長さ十九糎は、葉書の縦の長さ十四糎よりも五糎だけ長いことから、五糎の半分を求めて二糎五耗を出し、横についても同様な考へによつて二糎五耗を出す仕方もある。この仕方をわからせるもよい。



そこで、切りとるべき正方形の一辺の長さは、二糎五耗にすればよいと考へられるが、それでは葉書を出し入れするのに窮屈であるから、餘裕をとつておく方がよいことを認めさせる。さうして、結局、一辺が二糎の正方形を切りとることにきめるがよい。

次に、物指を使つて、圖のやうにイ・ハの隅から二糎離れたロ・ニに點をしるし、ハとニを直線で結ぶ。このやうにして、厚紙に四つの直線を引けば、切りとるべき正方形が、おのつから現れて来る。四隅に別々に正方形をかくのはまづい。

最後に、四隅の正方形を切つてのけ、引いた線のところで折りまげ、糊をつけた薄い紙で四隅をはり合はせて、箱の身を完成させる。ふたの方は、身にかぶさるのだから、切りとる正方形の一辺は身の方の正方形よりも小さくなくてはならぬことを認めさせ、四糎だけ少くすることを指示して作らせるがよい。

備考

1. 加減の計算練習は、本章指導の際にも時々行はせねばならない。特に、基数を足して繰上る寄算及び逆の引算、二位數と基数、二位數と二位數との加減の中、繰上り、繰下りのある場合は、短時間づつでも、回数多く練習させなくてはならない。附録の補充問題を参照するがよい。

2. 掛算九九の練習は、包含除指導の際當然行はれるのであるが、單に掛算としても練習させることを忘つてはならない。

第二章

等分除

(兒・12—22)

目的

割算指導の第二段階として、等分除に関する問題を考へさせ、掛算九九を用ひてこれを解く仕方を指導する。

要項

前章で包含除の問題を取扱ひ、本章で等分除の問題を取扱つて、割算の内容を理解させるのである。

等分の觀念

等分除の指導には、先づ、等分の觀念をはつきりさせておかなければならない。等分の觀念は、與へられたものを實際に等分することによつて明らかにされる。「カズノホン」に於ては、等分する仕事を十回程課して、この觀念の萌芽が次第に成長するやうにしたのである。

等分することは、矩形の面積や線分の長さなどのやうな量に關する場合が直觀的であつて、箇々のものの集りを等分する場合よりもわかり易い。「カズノホン」で取扱つた等分の仕事を見ると、その大部分が紙を折ることであるのも、この理由に外ならない。しかし、圖形的なものの等分は、二等分・四等分などの特殊の場合にはその方法が簡單であるけれども、一般には却つて困難なものである。これまで兒童に行はせた等分は、三等

分が二回あるだけで、あとはすべて二等分・四等分であつた。

これに反して箇々のものの集りを等分する場合は、最初の印象では、圖形的な量の場合より明瞭でないけれども、等分の方法は遙に簡單であつて、何等分であらうとも同じ方法で樂にできる。随つて數の計算にはいるにはこちらの方が便利である。

そこで、本章では、最初に、順次に圖形を二等分・四等分する仕事を行はせるが、それから直ちに箇々のものの集りの等分を考へさせ、これから數計算を導き、その活用をはかるといふ順序で指導することにした。

數の計算としては前章と同様に、例へば、

$$24 = \square \times 3$$

を解かせるのである。

乗數先唱について

等分の問題を九九によつて解く場合を考へると、例へば、

イチゴが二十四アリマス。三人デ同ジャウニ分ケルト、一人ガイクツツツニナリマスカ。

といふ問題に於ては、「いくつを三倍すると二十四になるか。」と考へることになり、これを式で表すと、

$$24 = \square \times 3$$

となる。これを、「二つであらうか、三つであらうか、……」と考へることにすれば、被乗數先唱の九九の呼び方では、「二三が六、三三が九、四三十二、……」となる。

しかし、この唱へ方をするときには、未知の數を冒頭に呼ぶことになつて不便である。故に、このやうな場合には、

「三二が六、三三が九、三四 十二、……」

と呼ばせる方がよい。かうすると、被乗数先唱と矛盾するではないかと考へられるかも知れないが、「カズノホン」四 教師用書 第四十六頁にも記したやうに、被乗数先唱は、九九を一通りまとめ、これを記憶させるのに都合がよいだけで、いつまでもこれに拘泥してはならない。場合に應じて最も便利な呼び方をとるべきである。

以上の理由によつて、本章では、乗数先唱によつて九九を呼ばせるのであるが、これを児童に納得させるためには、掛算に於て交換の法則が成立つことをわからせる必要がある。交換の法則については、いままで特別には教へなかつたけれども、この法則が、次第に明らかになるやうに心がけて來たのである（「カズノホン」四 教師用、第四十四頁、第七十一頁参照）。そこで本章では、整列させたカードの数を数へさせることによつて、この法則をはつきりさせるやうにした。

本章の仕組について

先づ、図形及び数を直観的な仕方によつて等分させ、等分の觀念を確かにする。

次に、数を四等分することから数計算にはいる。等分では、二等分が最もわかり易いが、20以下の数の二等分は、あまりに簡単であつて、特に九九を用ひるまでもなく明らかであるから、その次にわかり易い四等分から始めた。かうして、九九を用ひる方法に導いてしまへば、その後は等分する数が基数ならば、その数が何であらうとも、計算の難易の度は大體似たりよつた

りである。そこで本章では計算による等分を、

第一段 2, 3, 4, 5, 6 等分の場合

第二段 7, 8, 9 等分の場合

の二段階に分けた。

どちらの場合にも、数の等分を必要とするやうな實際の場合を、児童の熟知し、かつ、興味をもつ事柄について考へさせ、先づ、事物に即して具體的に解決をはからせることとし、計算の方法を自然にわからせるやうにした。それから、計算問題に移つてその指導をし、練習をさせる。

最後に、雑題として、既習事項の適用をなすべき問題を掲げた。

指導要領

1. カード作り (兒・12)

畫用紙でカードを作らせ、二等分・四等分・八等分する仕事を通して、等分の觀念を明らかにし、また、カードを並べさせることによつて、掛算に於ける交換の法則を覺らせるのである。

「等分」といふ言葉は、既に(兒・10)で教へたのであるが、ここでもその意味を繰り返してはつきり理解させるがよい。説明としては、「同じ大きさに分ける。」でよい。

児童用書には最初に、畫用紙を等分してカードを作つた経過が述べてある。

先づ、「何枚=ナリマシタカ。」といふ問題が二回出てゐるから、これを考へさせる。初めの方は「四二が八」、後の方は「四八 三十二」の九九を使つて容易に答へられるであらう。

それから実際にカードを作らせる。畫用紙は、兒童が圖畫の時間に使ふ普通のものでよい。等分の仕方は、兒童用書に圖で暗示してあるやうに、畫用紙を二つに折り、または四つに折つて、折目のところで切ることを繰り返すわけである。

畫用紙が八枚に切れたとき、

「これで畫用紙を何等分したことになりますか。」

と問ひ、八等分したことを認めさせ、三十二枚のカードができ上つたときにも、畫用紙が三十二等分されたことに注意させる。

この仕事によつて、二等分・四等分・八等分する仕方について、大體の觀念が得られるであらう。

次に、できたカードを同じ數づつ四列に並べさせるのであるが、これも仕事の前に結果を豫想させてみるがよい。この問題は、等分除の形をしてあるけれども、實際の仕事としては、四枚づつ並べて行くのが普通であるから、この仕方から考へると包含除の問題になるのである。随つて、兒童は豫想することにさほどの困難を感じないであらう。豫想をさせた後、實際に並べてみさせる。かうして、この問題がよくわかつたならば、その次の二つの問題は、容易に結果を豫想することができるであらう。

その後で、実際にカードを並べさせ、並べたカードを見て掛算の交換法則に氣づかせる。

一列に8枚づつ4列に並べたカードの數は 8×4 で求められるが、これは又、一列に4枚づつ8列に並んであるとも見られるから、 4×8 でも求められ、どちらも32枚である。即ち8の4倍は4の8倍に等しい。掛算九九で言へば、「八四」

も「四八」も共に「三十二」である。このことに氣づくやうに指導する。三十枚のカードを並べさせることについても同様に取扱ふ。また、例へば、

3×4 は何と同じですか。

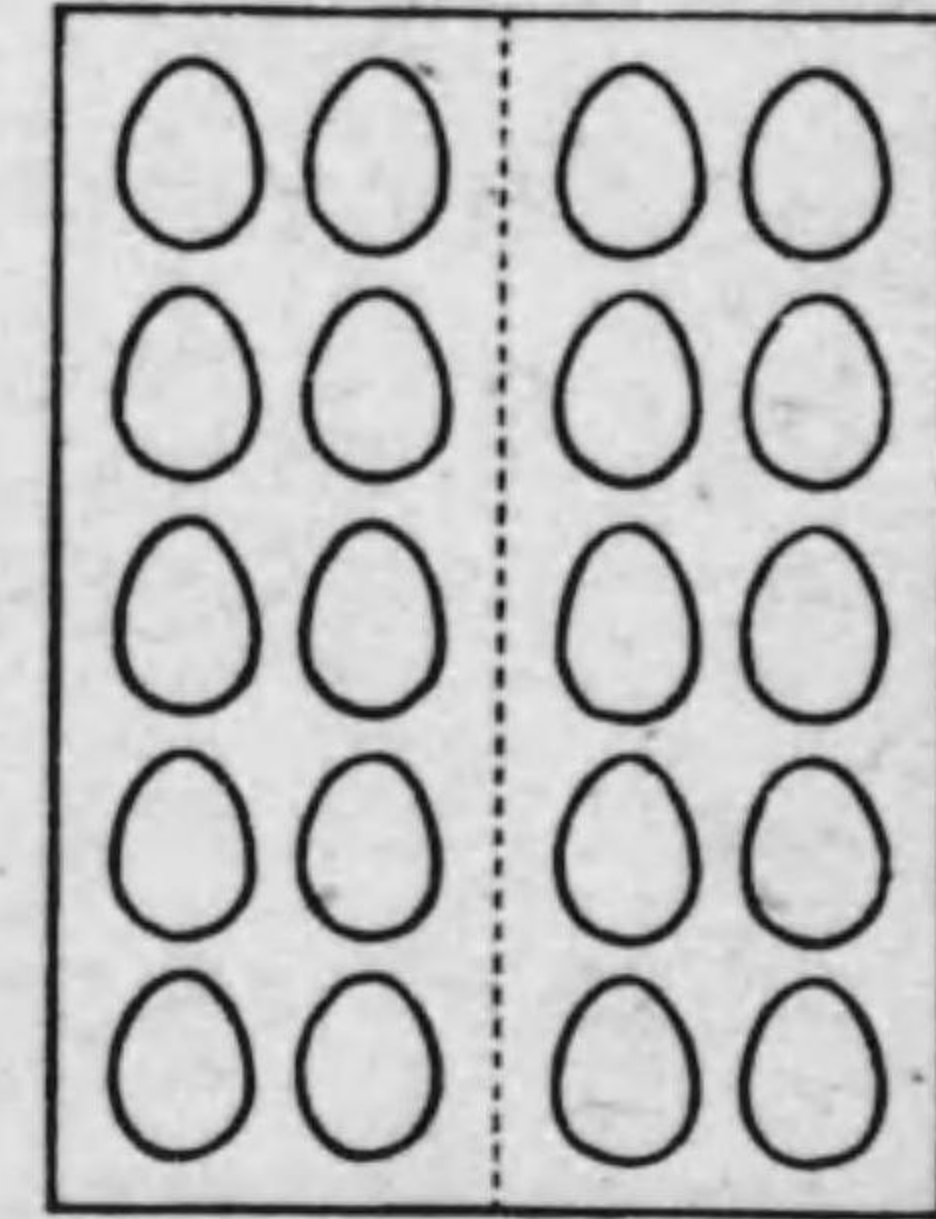
と問ひ、「 4×3 」と答へることができるやうに導く。

2. 卵・イチゴ (兒・13)

卵といちごを、それぞれ同じ數づつに分ける場合を考へさせ、直觀及び素朴な方法によつてこれらを等分させて、等分の觀念を明らかにするのである。

先づ、箱の中には卵がみんなで幾つあるかを考へさせ、九九を用ひて求めさせる。

次に、この卵の半分は幾つであるかを考へさせる。これは兒童用書に掲げた繪により、圖のやうに二等分することに氣づくならば、直ちに答へることができる。又、20には10が二つあると考へて10を見出すものもあらう。どちらの考へ方も大切である。



「一人分の卵焼に卵をいくつ使ふことになるか。」といふ問に對しても色々な考へ方がある。卵が五列に並んであることが初めからわかつてゐるのであるから、その排列から、直ちに一人が二つであることを知るものもあるであらう。又は、「一人分に卵一つでは五つ要る。一人分二つでは十要る。」と考へてもよい。

実際に卵焼を作るときには、十の卵をみんな割つて一つの器に入れてかきませ、それから五人分を作ることもある。この場合には一人二箇ずつといふわけにはいかず、「平均」の考へが要る。かやうな點に疑問をもつ兒童があつたら、ならずと一人分二つぐらゐになることを認めさせるがよい。

いちごの問題は、卵に準じて取扱へばよい。但し、これには繪が掲げてないから、帳面にマルを書いて、箱の中のいちごを表させるなど、適當に工夫して考へさせるがよい。

一皿に盛るいちごの數を知るために、小石などの代用物を三十箇持ち、これを一箇又は二箇以上適當な數ずつ、五箇所に配分して行く方法を、實際にやらせてもよい。この方法は素朴ではあるが、等分の方法としては基礎的なものである。

3. 金魚 (兒・14—15)

教室で金魚を飼ふ話を題材にして、等分の問題を考へさせ、掛算九九を用ひて等分の問題を解く仕方を指導し、計算を練習させるのである。

ここでは、二等分から六等分まで取扱ふ。

本節は、「自然の觀察」五の第三課 水栽培 中の金魚とめだかの項とよく連絡させて扱ふがよい。

二十八匹の金魚を四つの鉢に同じ數ずつ分ける方法として、先づ二十八匹を二等分して十四匹ずつとして、その各々を更に二等分して七匹ずつにするのである。

次に、掛算九九を用ひる方法に導く。先づ、一つの鉢に、

一匹ずつでは 四匹

二匹ずつでは	八匹
三匹ずつでは	十二匹
.....
七匹ずつでは	二十八匹

といふやうに考へて行けばよいこと、それには、

「二四が八、三四 十二、……七四 二十八」

と九九を呼べばよいことを知らせる。

このことがわかつたならば、類似の問題を一つ二つやらせるのがよい。例へば、次のやうなものを九々を用ひて解かせる。

「二十四匹の金魚を六つの鉢に等分して入れることにすると、一つの鉢に幾匹ずつ入れたらよいか。又、三つの鉢に等分して入れるとどうか。」

次に、

28 ヲ四等分スルト、イクツヅツニナリマスカ。

に進む。兒童は、前の金魚の場合を聯想して、容易に答「7」を見出すであらう。

そこで、掛算九九によつてこの7を見出す仕方を、もう一度考へてみることにする。さうして、それは2, 3, 4, ……を順に四倍して、28になるかどうかを調べるのであること、即ち、何を四倍したら28になるかを見つけようとするのであることを認めさせて、兒童用書の、

28 ハ何ノ四倍デスカ。

の意味を明らかにし、この間に答へさせる。進んで、この間は、

$$28 = \square \times 4$$

の□の中へ、ちやうどあてはまる數を入れよといふのと同じで

あることを覺らせる。

かやうな場合では、被乗数を先にして九九を唱へるよりは、乗数を先に唱へる方が都合がよいことを認めさせ、その仕方を次のやうに指導する。

九九の呼び方の變更

例へば、 $24 = \square \times 4$ をとり出し、先づ、

「二四が八、三四 十二、……六四 二十四」

と、被乗数先唱で6を見出させる。次に、

$2 \times 4 = 4 \times 2$, $3 \times 4 = 4 \times 3$, ……

であること、即ち、交換の法則が成立つことに注意させ、

「四二が八、四三 十二、……四六 二十四」

の呼び方によつてもよいことを覺らせる。

なほ、同様な問題を一つ二つあげて、兩方の呼び方によつて答を出させ、兩方とも同一の答を得ることを確め、進んで、どちらの呼び方が呼び易いかを考へさせる。兒童は、當然あとの呼び方の方がやさしいと感ずるであらう。そこで、今後はこの呼び方にすることを約束し、二・三の例題についてこの呼び方を練習させるがよい。

兒童用書には、乗数が2, 3, 4, 5, 6なる場合の問題(總數四十種)の中から二十七題だけを選んで掲げた。残りは、

$$4 = \square \times 2 \quad 6 = \square \times 2 \quad 8 = \square \times 2 \quad 10 = \square \times 2$$

$$12 = \square \times 2 \quad 6 = \square \times 3 \quad 9 = \square \times 3 \quad 8 = \square \times 4$$

$$12 = \square \times 4 \quad 10 = \square \times 5 \quad 15 = \square \times 5 \quad 12 = \square \times 6$$

$$18 = \square \times 6$$

である。これらも補充し、また、問題の順序を變へて練習させるがよい。但し、答が1になるもの、及び答が10以上になるものは、ここでは取扱はないのである。

一番 夏みかんを近所の家へ分けてやる問題で、引算と等分除とを入れませたものである。

五軒に同じ數づつ分けるとは書いてないが、普通にはさう考へるのが自然であらう。

$$\text{計算} \quad 30 - 5 \quad 25 = \square \times 5$$

二番 一人分のはまぐりの數を求めるものである。

これも六人が同じ數づつ食へるとは書いてないが、さう考へるのが自然であらう。

$$\text{計算} \quad 18 = \square \times 6$$

4. 池ノ水 (兒・16—17)

バケツで學校の池の水を換へる話から、等分除の問題を考へさせ、九九を用ひて解く仕方を指導し、その練習をさせ、活用をはかるのである。

ここでは七等分から九等分までを扱ふ。

「自然の觀察」五の第三課 水栽培の中の金魚とめだかの項と連絡して指導するがよい。

一人ガ何バイツツクンデ來レバヨイデセウ。

の問に對しては、前節で指導した計算法によつて、機械的に答を求める兒童もあるであらうが、次のやうに事實に即して考へさせるがよい。

先づ、水を全部で何ばい汲み入れなければならないかといふ

ことに注意させる。さうして、

一人一ぱいづつでは 全部で 七はい
 二はいづつでは 十四はい
 三ぱいづつでは 二十一はい

と考へ、九九を用ひて計算させる。九九は前節で約束したやうに、

「七二 十四、 七三 二十一」

と唱へるやうにさせる。

あとは前節の取扱に準じて指導するがよい。

乗数が 7, 8, 9 の場合の問題は全部で二十四種あるが、児童用書にはその中の 二十一 題を掲げた。掲げなかつたのは、

$$14 = \square \times 7 \quad 16 = \square \times 8 \quad 18 = \square \times 9$$

の三題である。これらを補充し、また、問題の順序を變へて練習させるがよい。

一番 畫用紙一枚の價を求める問題である。

計算 $24 = \square \times 8$

二番 一つの腰かけに坐らせる生徒の人数を豫め定める問題である。

計算 $45 = \square \times 9$

三番 おはじきを七人で分ける問題である。

計算 $63 = \square \times 7$

5. 計算レンシフ (兒・18)

前の二節で指導した等分除の計算を總括して練習させるものである。問題は三段に分けて掲げた。

第一段 乗数が 2, 3, 4, 5 の場合

第二段 乗数が 6, 7 の場合

第三段 乗数が 8, 9 の場合

この種の問題は合計六十四種あるが、その中の三十九題を掲げた。掲げなかつたものも補充し、順序を色々に變へ、又は課題の形式や練習の方法を變化して練習させるがよい。

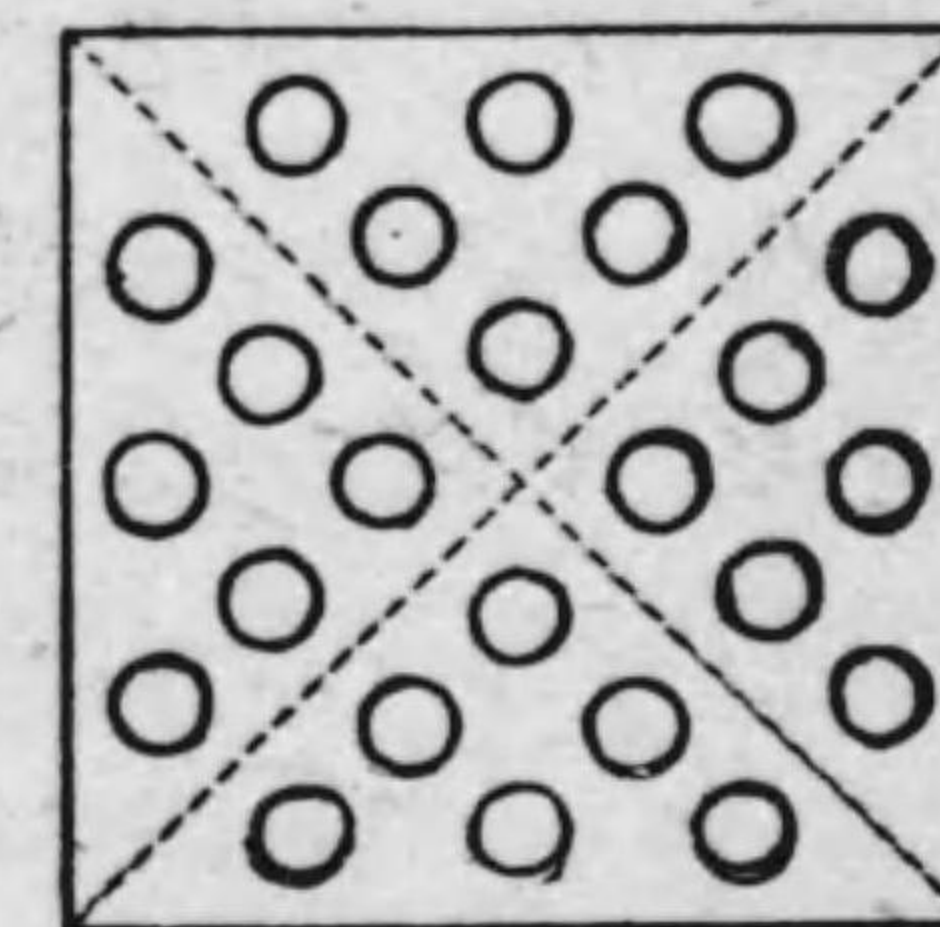
又、第一章で指導した包含除の計算問題も、ここで適當に織りこんで課するがよい。

6. イロイロナ問題 (兒・19—22)

ここでは、先づ、本章で指導した計算法の適用をはかる問題を考へさせ、次に、十等分の問題を考へさせてその計算の仕方を理解させ、最後に平均に関する問題を取扱ふ。

一番 花の模様のある紙を切る問題である。實際の指導では、これを模寫した紙を與へて切らせるがよい。

等分の問題ではあるが、必ずしも計算による必要はない。花の排列の状態を観察することによつて、右の圖のやうに切ればよいことが直觀的にわかるであらう。さうすると、花が六つづつにわかれるから、全體の花の数が二十四であることもわかつて來るのである。

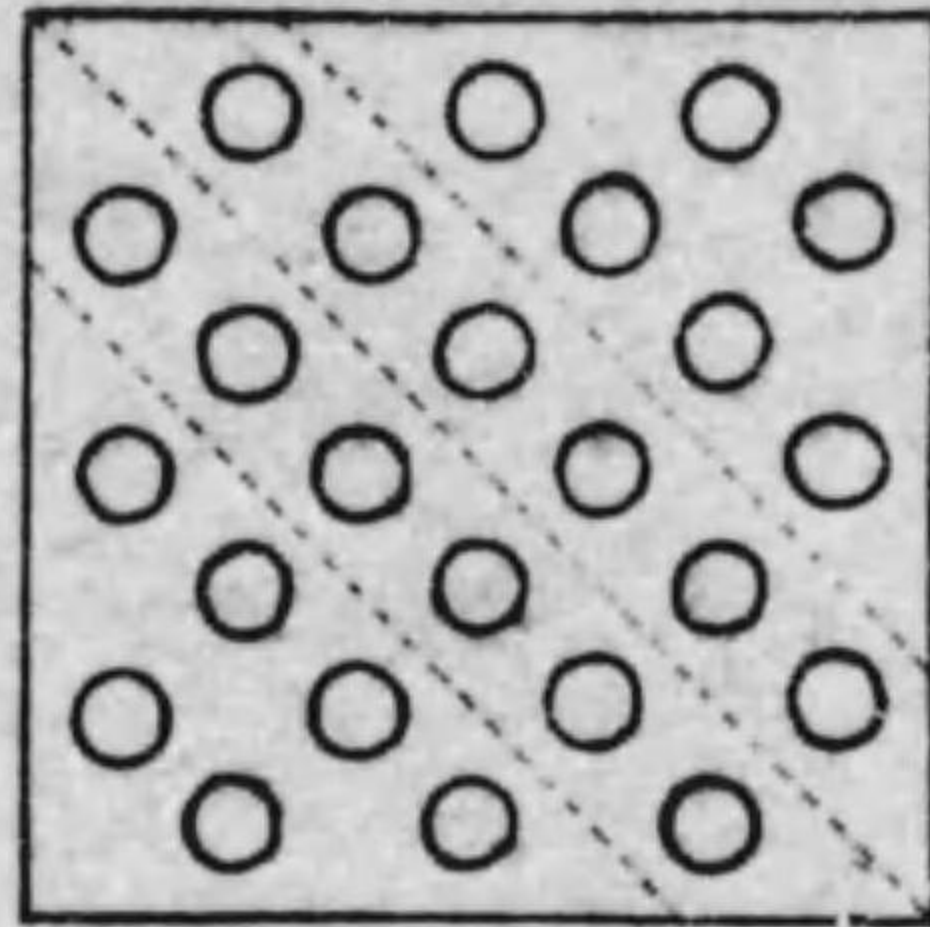


逆に、花の数がわかつてゐれば、これを四つに分けると花は六つづつになるから、次の頁の圖のやうな切り方でもよいことに氣づくであらう。



この外にも面白い切り方はないかと自由に考へさせてみるがよい。しかし、これにあまり深入りする必要はない。

二番 紐を與へて、物指を使はずに六等分させる問題である。一米か、二米ぐらゐの紐を持たせて考へさせるがよい。



「カズノホン」で二等分・四等分・三等分する方法は何回か取扱つて來た。二等分・四等分は比較的容易であり、これまでに屢々取扱つて來た。三等分する方法は、「カズノホン」二のシデノ切り方(兒・21)及び「カズノホン」三の旗ノ製作(兒・35)の二箇所を指導した。

ここでは、その發展として六等分する方法を指導するのである。

六等分する方法としては、三つ折りにして更にそれを二つ折りにするか、又は、二つ折りにして更に三つ折りにするかのどちらでもよいことを覺らせ、兩方の折り方を試みさせる。

なほ、四等分・八等分することを軽く扱つてもよい。

三番 收穫物を分配する問題である。さやゑんどうとそらまめを別々に四等分する。

$$\text{計算 } 16 = \square \times 4 \quad 36 = \square \times 4$$

四番 物指を使つてひごを五等分させ、これを並べて正五角形を作らせるのである。先づ、十五種のひごを各兒童に持たせ、これを五等分するにはどうしたらよいかと考へさせる。五等分すると一本の長さが三種になることに氣づかせ、物指を

用ひてひごを三種づつに切らせるのである。

次に、切つたひごを兒童用書の圖にならつて並べさせる。圖は正五角形で、正確に並べることは困難であるが、できるだけよい形になるやうに努めさせるがよい。

正五角形は、ここで初めて出したのである。名稱は「五角」でよい。正五角形の性質に立入ることは、まだその時期でないから、形を作らせ、これを觀察させるに止めるがよい。

五番 魚一匹の値段を求める問題である。實際の場合には、必ずしも一匹の値段が總額の六分の一であるとは限らない。しかし、このやうなことを兒童に説明して、平均の意味を理解させることは無理である。この種の問題を軽く取扱ひつつ、次第に平均の考へをはつきりさせるやうに導くのである。

$$\text{計算 } 50 - 2 = 48 \quad 48 = \square \times 6$$

六番 運動場の縁に旗を等間隔に立てる問題で、いはゆる植木算である。この種の問題は、實際によく起るものであつて、事實に即して考へさせることが大切であるが、とかく形式的に解かせるやうになる恐れがあるから、注意しなければならない。

運動場の略圖を畫かせ、その南側に、兩端にも立てることにして、九本の旗の大體の位置を書き入れさせる。さうして、旗と旗との間隔が何メートルあるかを考へさせる。



旗と旗との間隔が八つあることを、兒童が圖の上から自分で發見して、正しい答を見出すやうに指導することが肝要である。

この問題から、直ちに、間の數と界の數との差が1であると

いふやうな一般的な関係を取り上げて説明するのはよくないが、この場合の事実について児童が自然に気づくやうになることは望ましいことである。

七番 七曜表を作ることを要求したものであつて、その表の區切りをする際に、六等分・七等分を要するものである。

先づ、児童用書で指定してある長四角の紙を切りとらせる。それには、紙の一つの隅から十二種と十四種のところにそれぞれ印をつけ、そこから折つて切りとらせればよい。これに七曜表を書く仕方を考へさせる。七曜表は、既に「カズノホン」二(兒・24)で取扱つたのであるから、児童もその意味を知つてゐるはずである。最初に、何處に曜日を記すかを考へさせ、曜日は七つあるから、縦又は横の一方を七等分する必要があることに気づかせる。又、一箇月は五週間以上には及ばないから、日附を書くには五段あれば大體十分であること、随つて、それと曜日を記す段と合はせて六段要ることをわからせて、他方を六等分する必要があることを注意する。進んで、一方が十二種、他方が十四種であるから、前者を六等分し、後者を七等分する

日	月	火	水	木	金	土
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

金	土	日	月	火	水	木
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

のが容易であることに気づかせて、上圖のやうに區切らせる。さうして、これにその月の七曜表を記入させるのである。

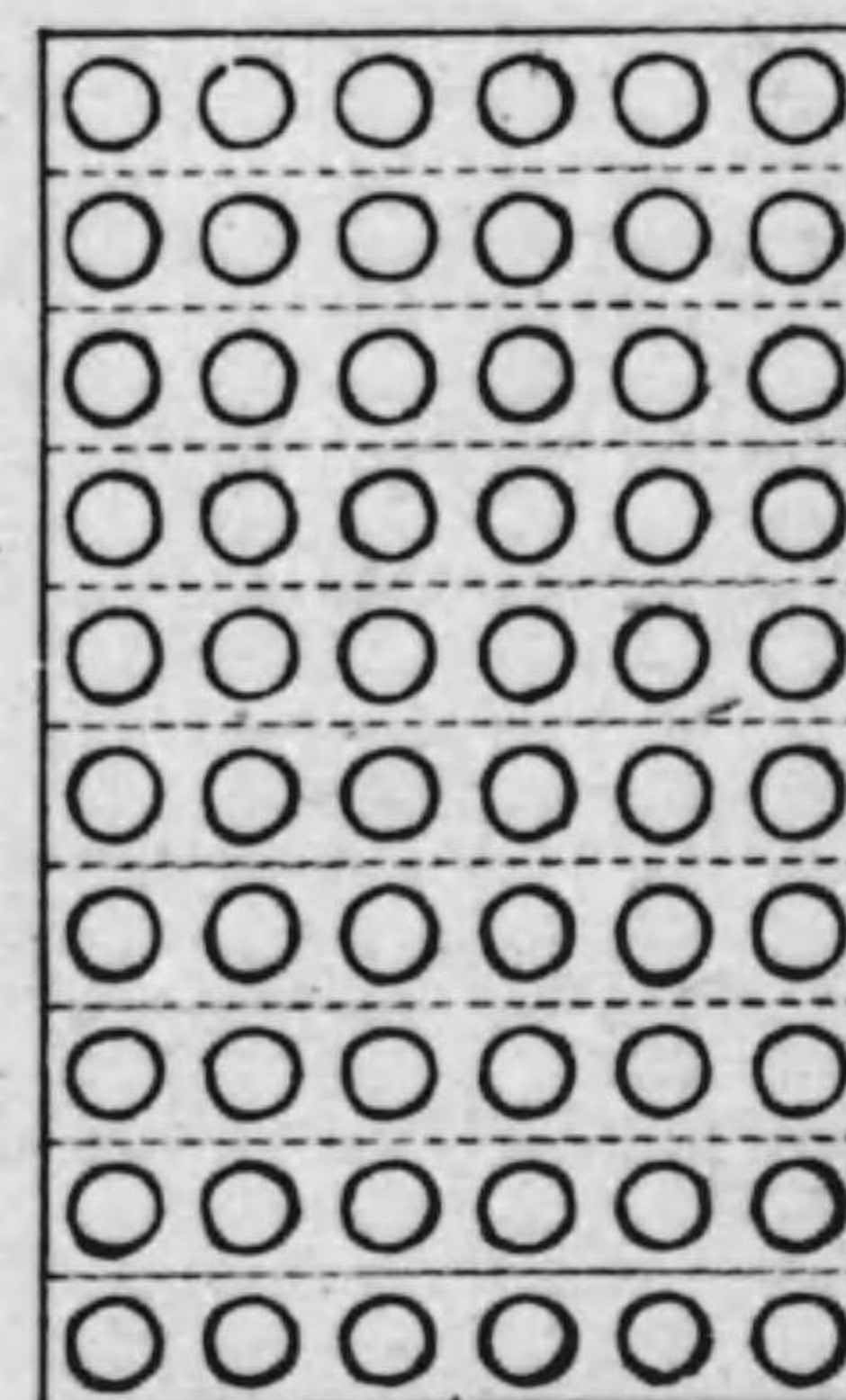
曜日は、日曜日から書き始めるのが普通である。しかし、小の月(二月を除く)で一日が土曜日に當るとき、大の月で一日が金曜日又は土曜日に當るときには、日附が五段にをさまらないであらう。この場合には、最後の日曜日又は月曜日に當る小間に對角線を入れて、二つの日附を記入させるがよい。さもなければ、一日を第二段の左上に書き、曜日の順序を、それに相當するやうにさせるもよい。

八番 以下三つの問題で、十等分を指導するのである。

先づ、児童用書の圖を見せて、何等分したことになるかを答へさせる。

六十ヲ十等分スルト、イクツニナリマスカ。

の間に對しては、児童用書の圖によつて六つづつになることを認めさせる。なほ、六十を十等分することを圖で表すには、右圖のやうにしてもよい。この方法は、何十といふ數を十等分する場合に常に利用できるものであるから、これを児童にわからせるがよい。



次に、

60 は 何の 10 倍 ですか。

と問ひ、これに答へさせ、

$$60 = \square \times 10$$

の□の中に、何を入れたらよいかを考へさせる。

九番 半紙四十枚を十等分する問題である。

「一人一枚づつでは十枚、二枚づつでは二十枚、……」

といふやうに考へることもできるし、八番のやうな圖で考へる

こともできる。かやうにして答を見出させた後、

40は何の10倍ですか。

と問うて、これに答へさせ、更に、

$$40 = \square \times 10$$

の□の中に、ちやうどあてはまる数を入れさせるがよい。

十番 鉛筆七十本を十等分する問題である。

「十タバ=分ケルト」とあるのは、勿論、同じ数ずつに分けるといふ意味である。前の二題に準じて取扱ふ。

これまでは、十倍する問題を計算問題として取扱つたことがなかつた。「カズノホン」四では、十倍することに関する事実問題を数箇所(兒・27, 36, 43, 45)で出したが、いづれも、九倍して更にもう一回加へるといふやうな仕方で結果を出してあるのであつて、直接に十倍することはなかつた。そこで、この機会に次のやうな計算問題を課するがよい。

$$2 \times 10 \quad 3 \times 10 \quad 4 \times 10 \quad 5 \times 10 \quad 6 \times 10$$

$$7 \times 10 \quad 8 \times 10 \quad 9 \times 10 \quad 10 \times 10$$

$$20 = \square \times 10 \quad 30 = \square \times 10 \quad \dots\dots\dots$$

$$20 = 2 \times \square \quad 30 = 3 \times \square \quad \dots\dots\dots$$

但し、このやうな問題は、これだけまとめて取扱ふと、機械的になりすぎて面白くないから、今後は、他の種類の計算問題と混ぜて練習させるやうにするがよい。

十一番 以下の三問題は同種類のものである。即ち、二つの量又は数があるとき、合計の量又は数を變へないで、兩者を等しくする方法を考へさせるものである。

計算の方法としては高尚であるが、子供の生活に於ても屢々

起ることであり、指導の仕方によつては、この程度の児童にも理解させることができる。

先づ、児童用書に示してある通りの積木を實際に行はせ、兩方の高さを等しくすることを考へさせる。最も簡単な方法は、高い方から積木を一つづつ低い方に移して、高さを等しくする仕方である。児童は恐らくこの方法によるであらう。できたら、児童用書の間に従つて、その際の積木の数を数へさせるがよい。このとき、

初め	12,	8
一つ移す	11,	9
もう一つ移す	10,	10

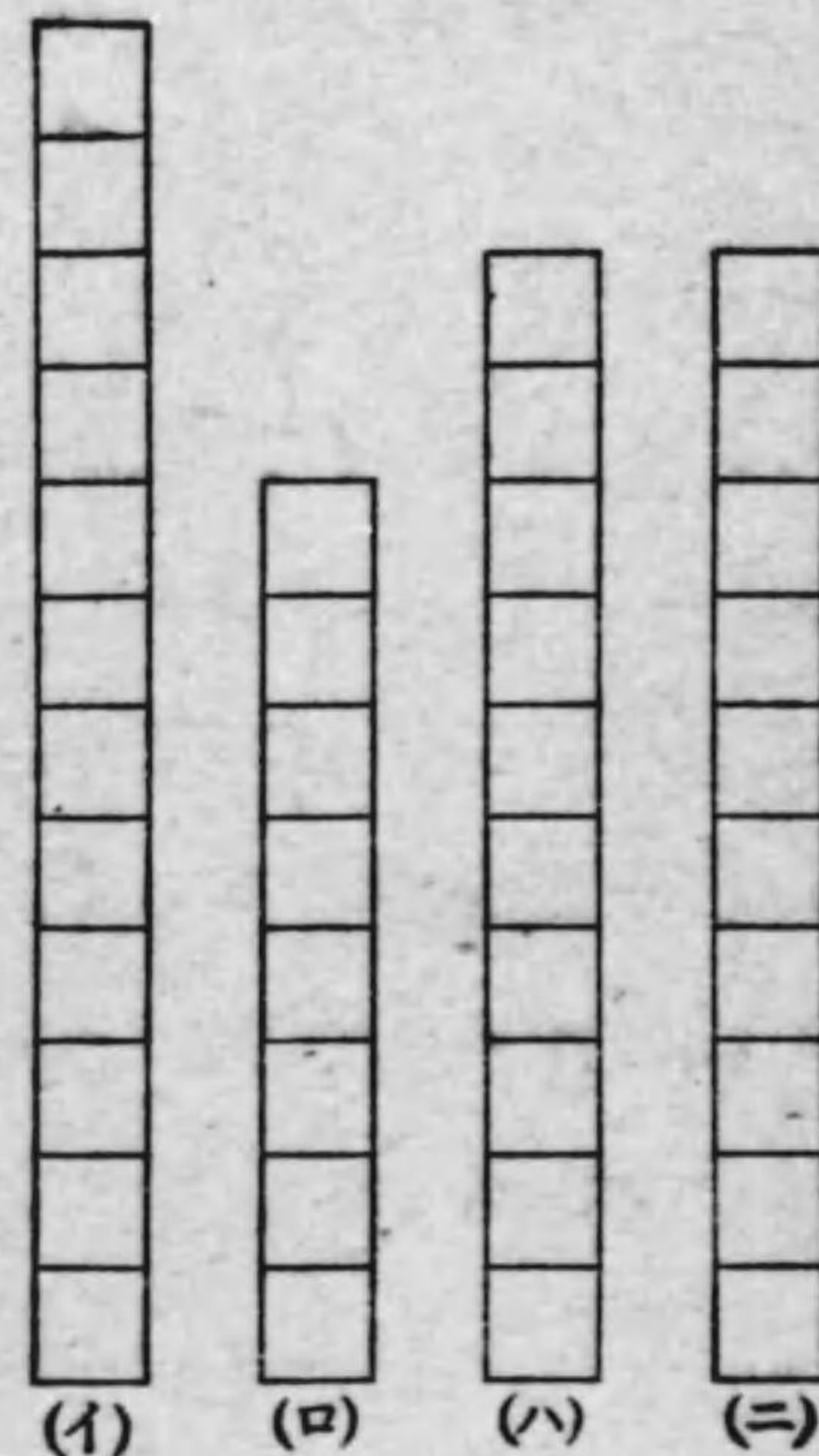
といふやうにして、兩方の積木の数の變化を順に書いて行かせるもよい。

なほ、兩方の積木の数の差の半分を、多い方から少い方へ移せばよいことに、気づくものもあらう。

この仕方もわからせるがよい。

以上のやうな取扱を、数を種々に變更して行ふがよい。その際には、合計数が奇數にならないやうに注意すべきである。

次に、右のやうな圖を畫かせる。即ち、最初の十二と八つの場合の圖と、高さを等しくした場合の圖とを並べて畫かせる。これによつて、次のことを見させる。



- (一) (ハ)と(ニ)の高さは、(イ)と(ロ)のちやうど中間の高さであること。
- (二) (イ)と(ハ)との違ひ、又は(ロ)と(ハ)との違ひは、いづれも(イ)と(ロ)との違ひの半分であること。
- (三) 初めの場合と、高さを同じにした場合とでは、全体の積木の數に變化がないこと。
- (四) (ハ)と(ニ)とは、どちらも全体の數の半分であること。

以上の中で、(一)は、(ハ)又は(ニ)が(イ)と(ロ)との平均の高さであることを意味する。勿論、ここで平均といふ言葉を教へる必要はない。

(二)は、(イ)と(ロ)とを等しくする方法を示すものである。即ち、(イ)と(ロ)との違ひを求め、それを二等分した數だけ(イ)から(ロ)に移せばよいことがわかる。

(三)と(四)は、平均値の求め方を暗示するもので、(イ)と(ロ)とを合はせて、これを二等分すればよいことがわかる。

これらのことは、あまりやかましく説明することなく、具體的な例について、兒童が自然に理解するやうに努むべきである。

この問題及び次の二問題は、二つの數量の平均といふ觀念を養ふ意味をもつのである。平均の觀念は數理的に物を考へ、處理するのに極めて重要である。そこで、この觀念を早くから、自然に徐々に養つて行かうとするのである。しかしながら、かやうな問題について一つの特種な計算方法を教へるといふのではなく、實際の場合にどうして解決するかといふことを事實に即

して考へさせ、そこに含まれる數量間の關係を理解させ、數理思想の發展をできるだけ自然にはからうとするに外ならない。

十二番 二つの盆に載せてある茶碗の數が同じになるやうにすることを考へさせるものである。

上の指導によつて、9と5との差を求め、これを二等分して、その數だけ多い方から少い方へやればよいことを知るであらう。又は、茶碗の數が同じになると、一つの盆の茶碗の數は、全体の茶碗の數の半分であるから、先づその數を求め、これとどちらか一方の盆の茶碗の數との差だけ、多い方から少い方へまはせばよいことも理解できるであらう。なほ、かやうな考へ方がわかりにくいときには、代用物を用ひて、八番のやうな取扱を繰り返すがよい。

十三番 前と同様な問題で、二艘の舟にのつてゐる人の數を同じにしようとするものである。前問に準じて取扱へばよい。

この問題が前問と多少異なる點は、人數の合計が二十四人であるから、その半分を求めようとするとき、直接に、掛算九九を用ひることができないところにある。しかし、かやうな場合も何度か取扱つてゐるから、格別な困難はないであらう。

第三章

角の概念・分数の概念

(兒・23—28)

目的

角の概念を得させ、圖形をやや精密に觀察することを指導する。

分数の基礎概念を得させる。

要項

角について

圖形に關する考察・處理をするのに、角に着目する場合が極めて多く、角の概念をはつきりさせることが大切であることは言ふまでもない。算數に於ては、第一學年から、位置・方向・形に留意し、これらに關する理解を與へるやうに努めて來たのであつて、兒童は屢々角に出會つてゐる。例へば、上下左右・前後・斜・東西南北の方向、色板並べ、折紙、三角形・四角形等の多角形、立方體・直方體等の觀察又は作業の際には、必ず角が出てゐるのである。しかし、これまでは、特に角といふものに着目させたこともなく、角といふ方面から圖形を觀察させたこともなかつた。本章では、この點の指導に一步を進めようとするのである。

角の指導に當つても、他の場合と同様に、兒童がその概念を最も自然に得て行くやうにしなければならない。随つて、

一點から出る二つの半直線から成る圖形を角と言ひ、角の大きさは、その二邊の開きの大きさである。

又は、

二つの半直線の一つが他と重なつてゐて、そこから現在の位置まで回轉したと考へるとき、その回轉の量として角の大きさが表される。

といふやうな幾何學的な定義から入るのはよくない。具體的な事物について、角に注目せざるを得ないやうな場合を選び、これを通して物を正確に觀察することを指導しなくてはならない。

角が特に注意を引き、かつ、その概念が得られ易いのは、これが連続的に變化する場合であらう。例へば、時計の針の回轉、開き戸の開閉、扇子の開閉などのやうな場合である。

特別な角としては、直角が最も注意を引く。しかも、直角は實際のものに最もよく現れ、兒童も既に直角については或程度の理解をもつてゐるであらう。それで本章に於て、直角といふ言葉を教へ、特別にこれを取扱ふこととした。二直角も著しいものであるが、角の二邊が一直線になるから、これを角と考へさせることはまだ早いであらう。また、二直角より大きな角も問題としない方が適當である。二直角よりも小さい場合で、三十度・四十五度・六十度・百二十度・百三十五度などの角は著しいものであるが、未だ角度の單位「度」を教へる時期ではないと認められる。

本章に於ては、以上に基づいて、時計の針の回轉を觀察させて角に對する注意を促し、直角を中心として角の概念を與へることとした。

次に、三角定木を観察させ、その使用法を指導し、進んで三角形・四角形を、角・邊に注目して比較観察させ、これらの圖形の觀念を明らかにする。次には、圓を畫かせ、これを直徑によつて分割することを取扱つて、圓の性質を理解させるやうにした。

分數について

分數の計算及びその活用を、この程度の兒童に指導することは無理であるが、分數の基礎觀念を與へることは、決して困難でない。又、兒童生活に於ても、實際の事物の量を分數で表すのが便利である場合が屢々起る。よつて本章では、極めて簡単な分數について、その觀念を得させ、その表し方を教へ、兒童の發達程度に應じて實際の場合への適用をはからせようとするのである。

さて、分數は「1を幾つかに等分した數、又はその等分したものを幾つか寄せた數」を言ふのであるが、「或量又は數を幾つかに等分したものの一つ、又はその一つを幾つか寄せ集めたもの」といふやうにも理解されることがある。例へば、 $\frac{1}{3}$ を數と考へないで、或ものを三等分したその一つと考へるのである。即ち、「三分の一」を一定の處理に對する結果の如くに考へるのである。「何分の一」といふ言葉はこのやうな意味に用ひられることもあるが、これでは眞の分數の意味が理解せられず、その適用が十分にはかられないこととなる。さればと言つて、最初に述べたやうな定義を與へて、初めから抽象的な數としての分數を教へることの無理であることは勿論である。どうしても、分

數が自然に考へられるやうな具體的な場合からはいらねばならない。そこで、この程度の兒童には、一箇の物の分割から導入するのが適當と考へられる。

一箇の物の分割は、一年生のときから取扱つて來たが、これらは分數の觀念確立の基礎といへないことはないにしても、むしろ、等分の觀念の方に關係が深いものである。本章では、等分の觀念を基礎として、一つの圖形とその等分せられた部分とに對して、それぞれ1と分數とを對應させ、分數の觀念を得させることとしたのである。この際に圖形を選んだのは、前の角に関する指導に關聯をもたせるためと、簡単な圖形はその等分が明確であつて、分數指導に有利であるためとによる。

ここでは、「15の三分の一」のやうな場合は取扱はないこととした。かやうな「三分の一」は「三等分したその一つ」といふ意味であつて、 $\frac{1}{3}$ といふ數を意味しないからである。

指導要領

1. 時計ノ針 (兒・23)

時計の針の回轉を観察させ、兩針の開きの變化に注目させて角の觀念を得させ、角の大きさ、特に直角に注意させ、「角」及び「直角」の言葉を教へる。

實際の時計及び時計の模型を準備する。又、針のない時計の略圖を謄寫刷にして兒童に持たせるがよい。なほ、角の實例を示すために、コンパス・扇子・はさみなどを用意するがよい。

兒童は經驗により、又、これまでの指導によつて、時計の針の運動については、大體の觀念を得てゐるであらうが、ここで

は、それを一層くはしく観察させるのである。

先づ、學校の始業時刻を問ひ、例へば、「午前八時」といふやうに言はせ、その時の兩針の位置を、「短い針は8のところを、長い針は12のところを指してゐる。」といふやうに答へさせる。さうして模型でその時刻を示す。

次に、例へば、第一時限の授業の終りは何時かを問ひ、「午前八時四十分」といふやうに言はせ、模型によつて、八時から八時四十分まで時計の針を動かして見せる。同様なことを二・三の時刻について試みる。さうして、短針が五分割動く間に長針は一回轉することを理解させる。

次に、先づ兩針が重なる位置から出發し、次第にその開きを大きくして、一直線になるところまでを觀察させ、その際の兩針の位置關係を言はせる。例へば、「重なつた」、「だんだん開いて來た」、「まつすぐになつた(又は平たくなつた)」などといふやうに答へさせる。さうして、開いて行くことを「角が大きくなる。」と言ふやうに指導する。「角が小さくなる。」についても同様に導く。

兩針が一直線になる場合は、強ひてこれを角と考へさせる必要はない。一直線になつた状態を過ぎると、今度は反對側の角を考へさせるがよい。つまり、ここで二直角以上の角を考へさせることは早すぎるのである。

兒童用書に従つて、午前九時の兩針の位置を問題とし、用意した時計の圖に針をかきこませるがよい。さうして、長い針は眞上を、短い針は左眞横を指してゐることを認めさせる。かやうな場合に、「二つの針の間の角は直角である。」と教へる。

かやうにして導いた直角の觀念を一般化するために、兒童用書では、午後三時に於ける兩針の位置を指摘してゐる。この場合は、長い針は眞上を、短い針は右眞横を指してゐることを認めさせる。

午前九時と午後三時とに於ける兩針の位置を一つの圖に書いて觀察させ、短針は横に一直線となり、長針は眞上を向いてみてどちらにも傾かず、その兩側にそれぞれ直角が出来てゐることをはつきり認めさせるがよい。つまり、これで直角の意味づけをするわけである。

時計の兩針を動かして、色々の時刻に於ける角が、直角より大きいか小さいか、又は大體直角になつてゐることを直觀的に判斷させるがよい。

次には、兒童の周圍で、直角の現れてゐるところを見つけさせる。机や本やその他のものについて直角を發見させ、物によつては、一つの直角を他の直角に重ねて、ちやうど重なり合ふことを認めさせるもよい。

尙、方向についても、南と東又は西、北と東又は西とが互に直角であることを確認させるがよい。

以上によつて導入された角の觀念を一層明瞭にするために、次のやうな觀察をさせるがよい。

- (1) 指 相隣る二本の指を開いて、その間の角を觀察させる。開きを最大にして、兒童相互に比較をさせる。
- (2) 扇子 開閉して、その兩端の骨の間の角を觀察させる。
- (3) はさみ 開閉して、その刃の線のなす角を觀察させ

る。

(4) 開き戸 開閉して、鴨居又は敷居と戸の上端又は下端の線との間の角に注意させる。

上の(2)及び(3)に於て、大小兩種の扇子及びはさみを準備して、兩方を同じ角度に開いて比較させ、これによつて、角の大小は、邊の長さに無關係であることを明らかにするがよい。

2. 三角定木 (兒・24)

三角定木を觀察させ、邊・角をそれぞれ比較させて、定木の形を理解させる。また、直角に對する理解を深める。

兒童各自に三角定木を用意させ、教師は大きな三角定木を準備して指導するがよい。

三角定木の用

定木を用ひて直線を引き、簡単な圖形を畫いて見せる。

「直線」といふ言葉は兒童用書ではここが初めてである。長短にかかはらず「眞直ぐな線」のことであると説明すればよい。

三角定木の邊

「邊」といふ言葉はここで初めて教へるのである。

邊の長さの比較は、定木の各々について、又兩方を通じても行はせるがよい。先づ直観して大小を判斷させ、次に物指で計らせてみるもよく、又は一つの邊を紙に寫して他の邊と比べる方法によるもよい。

二種の定木を言ひ表すには、「長い定木」・「短い定木」で差

支へない。

三角定木の角

角の大きさを比較させる。先づ、直観によつて大小を比較させ、次に、重ねてみてその大小をはつきり認めさせる。又は、一つの角を紙に寫し、他の角をこれに重ねてみる方法によるもよい。

「直角ハドレデセウ。」の間には容易に答へるであらう。かうして直角といふ言葉の使ひ方に慣れてくるのである。

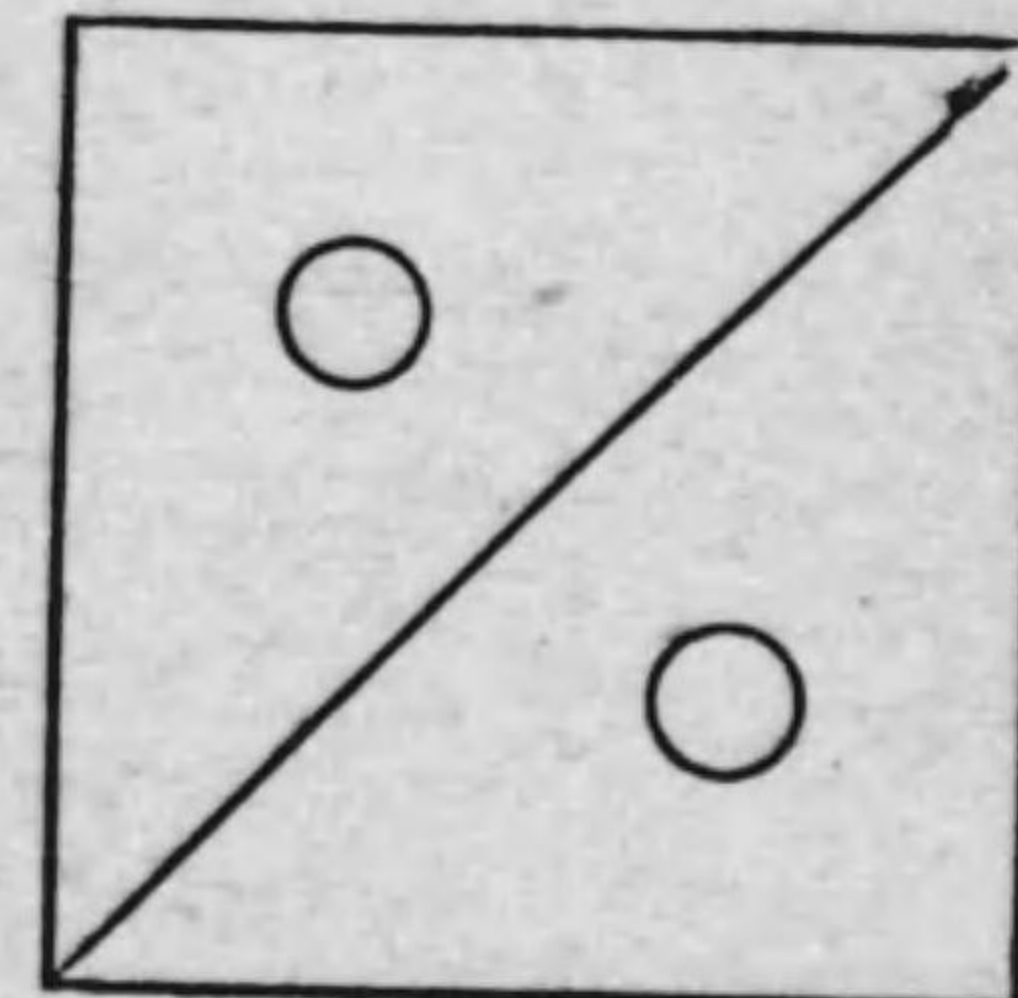
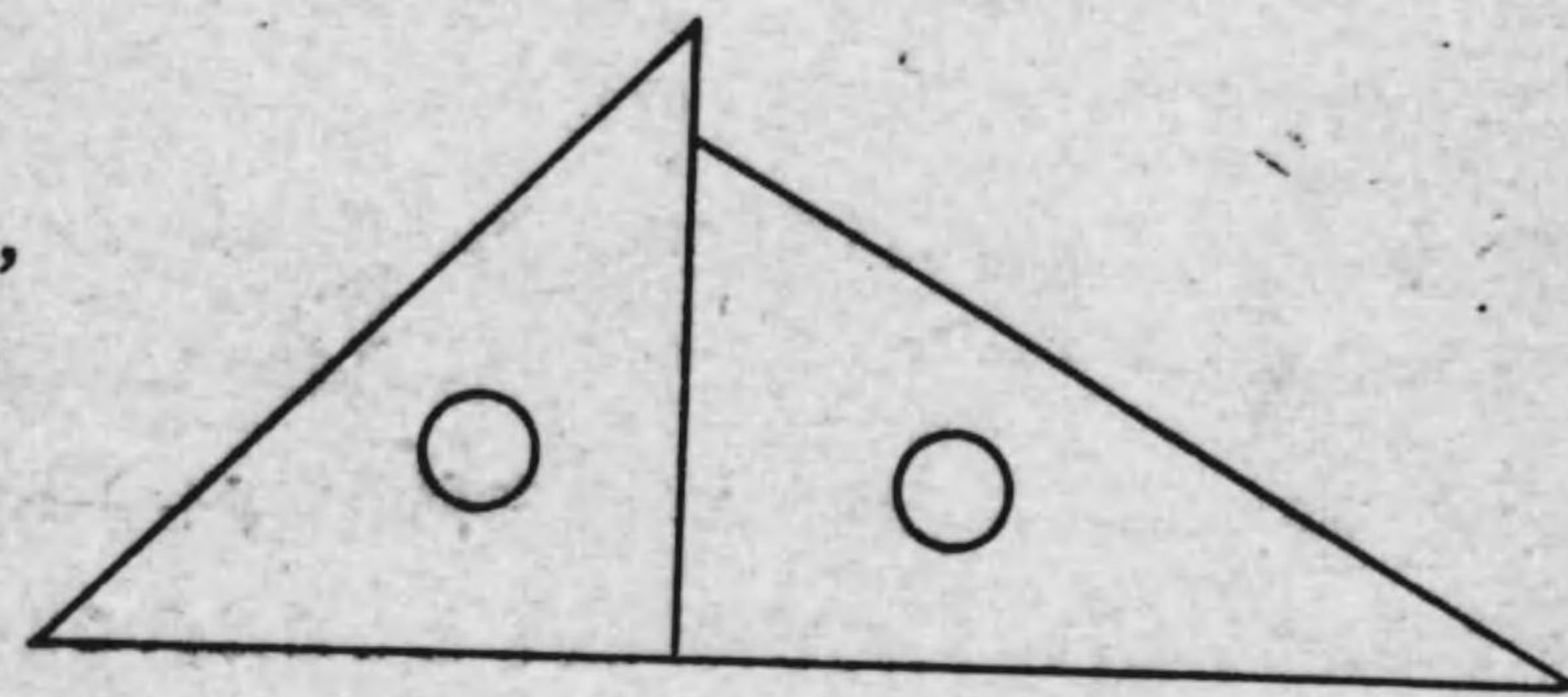
兩方の定木に一つづつ直角があることを直観によつて見出した後、これ

を右の圖のやうに並べ、二つの邊が眞直ぐになることを確

めさせるがよい。

なほ、四十五度の定木を紙に寫し、定木をその位置から、斜邊を折目として折り返させ、そこで又寫しとらせ、かやうにしてできた正方形を觀察させるなど、色々な取扱ひ方があらう。

この例では、四十五度の角二つで直角となること、即ちその角は直角の半分であることを知らせることができる。



紙を折つて直角を作ること

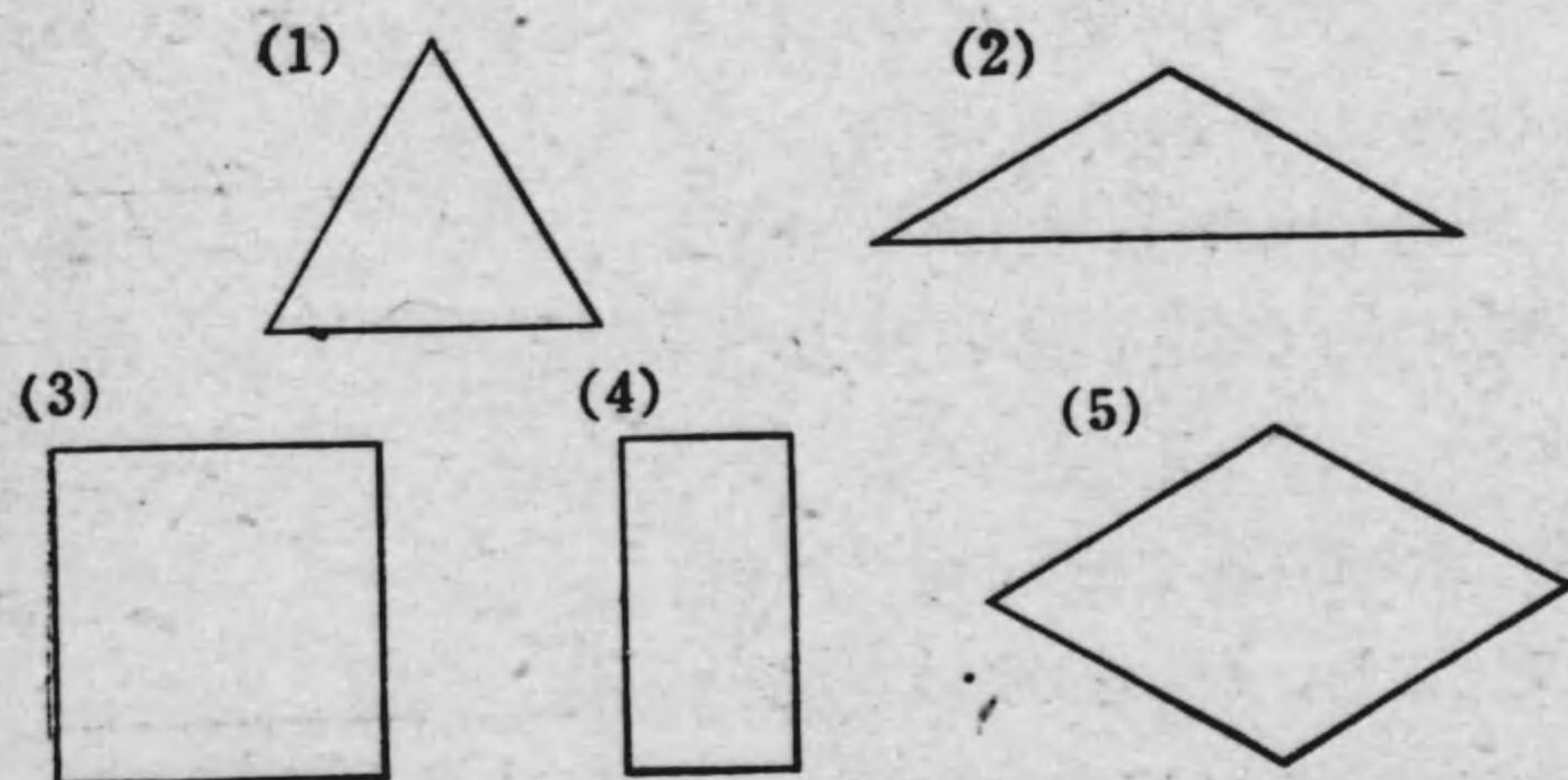
紙を二つに折つて、その折目を合はせるやうにして更に二つに折ればよい。

これは直角が四つ寄るとちやうどいつばいになること、即ち一點のまはりの角が四直角であることを示すものであるが、そこまで注意させる必要はない。

かうしてできた直角を、三角定木の直角と重ね合はせてみさせるがよい。

3. 三角形ト四角形 (兒・25)

児童用書に掲げた三角形・四角形を、邊と角について比較観察させ、その作圖をも指導する。角の觀念が幾らか明らかになつて來たから、これによつて圖形の性質を一段と精密に觀察理解させるのである。三角定木の角を利用する作圖は、ここが初めてである。なほ、四角形は四邊形とも言はれるが、これは平行四邊形を教へる際に出す方がよい。



觀察させる圖形は、児童用書上段の向かつて左から順次に、

- (1) 正三角形 (一邊 2cm)
- (2) 二等邊三角形 (等邊 2cm, 底邊 約3.5cm, 底角 30°, 頂角 120°)
- (3) 正方形 (一邊 2cm)
- (4) 矩形 (縦 2cm, 横 1cm)
- (5) 菱形 (一邊 2cm, 角 60°, 120°)

であつて、三角定木の角が直ぐ利用できるやうにしてある。

圖形の觀察

児童用書では、五つの圖形は「ドンナトコロガ同ジデ、ドンナトコロガチガフデセウ。」と問ひ、これだけでは少し漠然としてゐるから、その下に、比較の仕方を暗示する問を出して、邊と角に着目させるやうにした。

「邊ノ數ハドウデセウ。」に對しては、先づ、「邊」といふ言葉に注意させる。これは前節で初めて出たのであるが、ここでは圖形についてその意味をわからせるがよい。上段の二つの圖形ではいずれも邊の數が三つであり、下段では四つである。

「角ノ數」も同様であるが、なほ、各圖形に於て、邊の數と角の數とが等しいことに注意させる。

「邊ノ長サ」では、先づ、一つ一つの圖形について、直観によつて等しいものを見つけさせ、又、長短を比較させる。次に、邊の長さを目測させた後、物指で實測させるがよい。それから圖形相互について比較させる。例へば、(1)・(3)・(5)は、いずれも邊の長さが皆等しい。

「角ノ大キサ」についても同様であるが、角の大きさは、直角を標準にして、それより大きい・小さい又は等しいことを言はせ、又相互の大小を比較させ、等しい角をも見出させる。以上を直観によつて判断させた後、三角定木を利用してできるだけこれを確めさせるがよい。例へば、(1)の各角に三角定木の 60° の角を重ねて見て、三つの角が皆等しいことを確めさせ、(5)の上下の角には三角定木の直角と 30° の角とを合はせて重ねて見て、兩方が等しいことを確めさせるなどである。

なほ、廣さの比較をさせて、(4)は(3)の半分であり、(5)は(1)の二倍であり、(2)の二倍でもあることを認めさせるもよい。

圖形を畫くこと

兒童用書の「上ノ形ヲ書イテゴランナサイ。」に従つて圖を畫かせる。下に畫き方の例を示す。

(1) 物指で二種の直線を引き、その兩端から 60° の角をなす二つの直線を、三角定木を使つて引く。

コンパスを用ひる方法はここで指導しない方がよい。

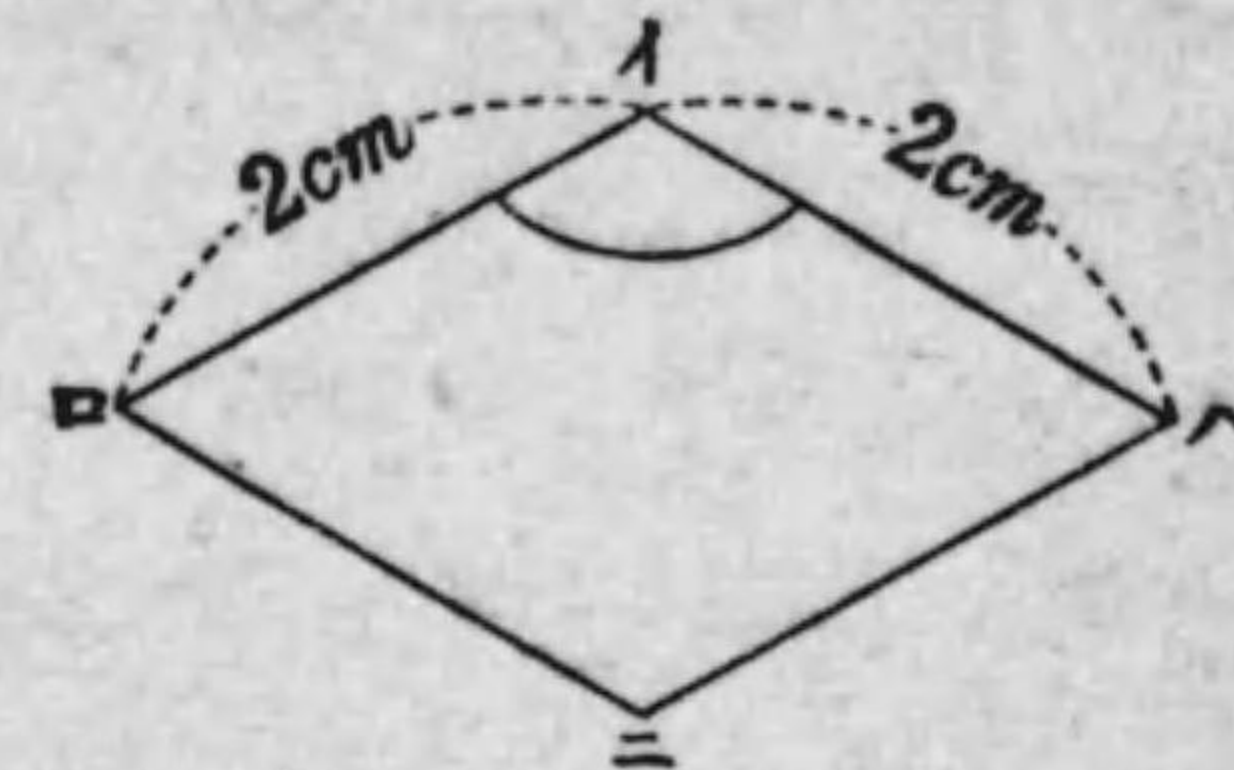
(2) 物指で三種五耗の直線を引き、三角定木を使つて、直線の兩端から 30° の角をなす直線を引く。

(3) 物指で三種の直線を引き、三角定木を使つてその兩端から直角に二つの直線を引き、その長さを二種にして兩端を結ぶ。

(4) (3)と同じやうにする。

(5) 先づ三角定木の直角と 30° とを合はせた角を利用して

イロ・イハの二直線を引き、物指を使つてその長さがどちらも二種になるやうにし、次にこの二直線とそれぞれ 60° の角をなすやうに直線ロニ・ハニを引く。



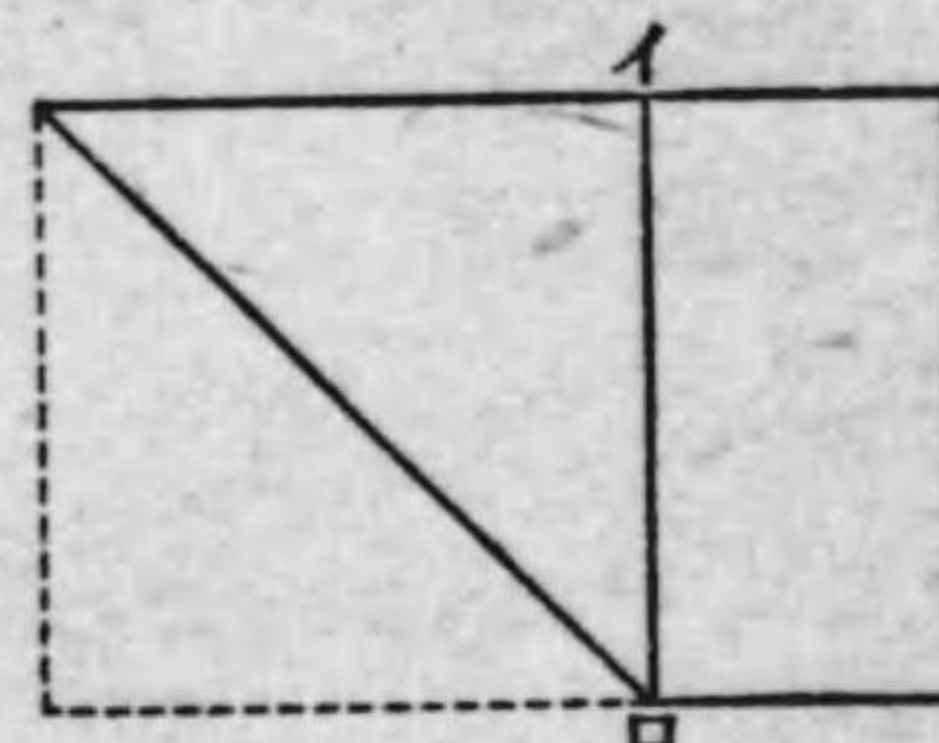
(3)・(4)・(5)を畫かせるとき、三角定木を使つて平行線を引く方法は、ここで指導しない方がよい。

なほ、三角定木と物指とを使つて、自由に種々の圖を畫かせるもよい。

紙を折つて正方形・矩形・菱形を作ること

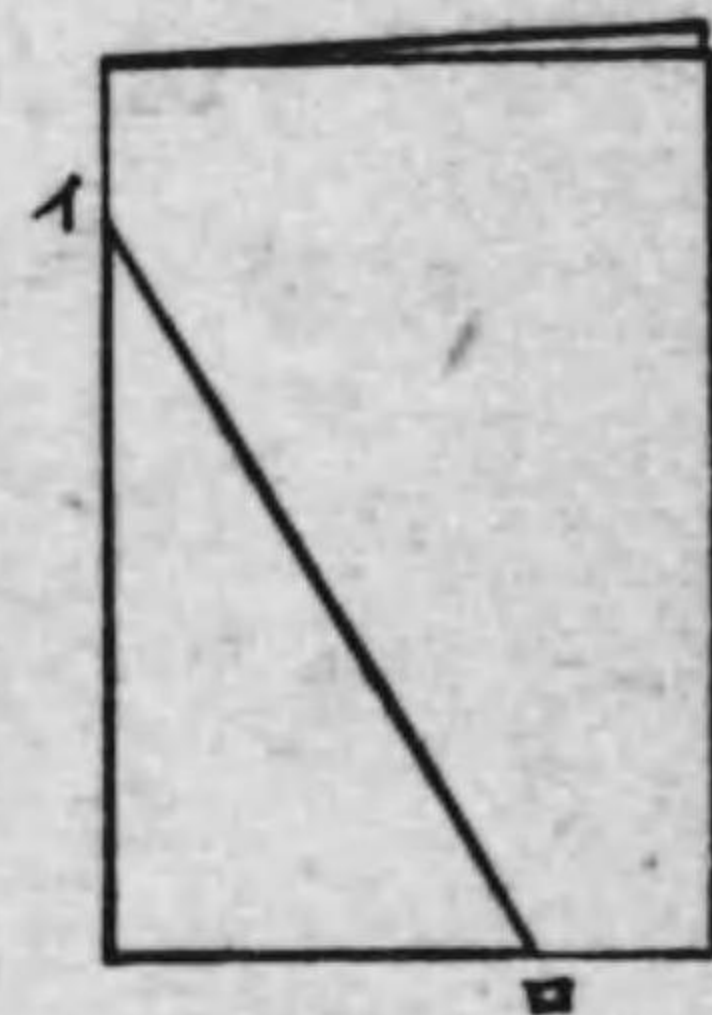
正方形・矩形を作るには、紙の四つの隅が直角であることを利用する。

正方形を作るには、「カズノホン」一(兒・21)で指導したやうに、紙の一つの角を右圖のやうに二つ折りにし、イロの線に沿つてはさみを入れればよい。



矩形は、かうして作つた正方形を、二等分すればよい。

菱形の作り方は、「カズノホン」二(兒・46)で指導した。それに従つて、先づ紙を四つ折りにし、三角定木の 30° 又は 60° の角を使つて、圖のやうにイロの線を引き、これに沿つてはさみを入れればよい。



これらの四角形の邊の長さは、いづれも任意でよい。

4. 圓 (兒・26)

圓の直徑及び半徑の長さが、それぞれ一定であることを實測によつてわからせ、圓の畫き方を教へ、直徑による圓の分割を觀察させるのである。

圓といふ言葉はここで初めて教へる。

觀察と測定

兒童用書に載せた三つの圓が皆等しいことは、直觀によつてわかるであらうから、それを實際に確めるにはどうすればよいかを考へさせる。兒童は容易に、圖に示された直徑を計つてみることに氣づくであらう。

直徑を計ると、すべて三種であることがわかる。なほ下の二つの圓で、半徑の長さを計らせるがよい。さうすれば、直徑が中心で二等分され、同じ圓では半徑の長さが同じであることがわかる。

但し、直徑とか半徑とかいふ言葉を教へたり、上のやうな事實を、一般的な圓の性質として理解させたりすることは避け、圓の圖又は圓形の實物について、實驗的にこれを認めさせておくのである。

次に、兒童用書の圓が、直線によつて幾つの部分に分けられてゐるかを見させて、各部分の形・大きさに注意させる。

進んで、互に直角をなしてゐる二つの直線を見出させる。なほ、直角はいくつあるかを考へさせ、下の左の圓では直角が四つ、右の圓では八つあることを見出させるがよい。

これに關聯して、下の右の圖で、一つの半徑とその隣の半徑と

の間の角の大きさを考へさせ、その角が直角の半分であつて、短い方の三角定木の一角に等しいことに氣づかせるがよい。

圓を畫いて塗り分けること

圓を畫くには、コンパスを使ふのが普通であるが、ここでは兒童用書に示したやうに、孔をあけた厚紙を用ひさせるがよい。種々の半徑の圓が畫けるやうに、孔をいくつかあけておくと便利であらう。

かうして畫いた圓に、三角定木を使つて、兒童用書の圖のやうに直徑を引き、クレヨンで塗り分けさせる。なほ、定木の 60° 、 30° の角を使つて、他の分割の仕方をさせてみるもよい。

できた圖は、次の分數指導の際に利用するがよい。

5. 分 數 (兒・27—28)

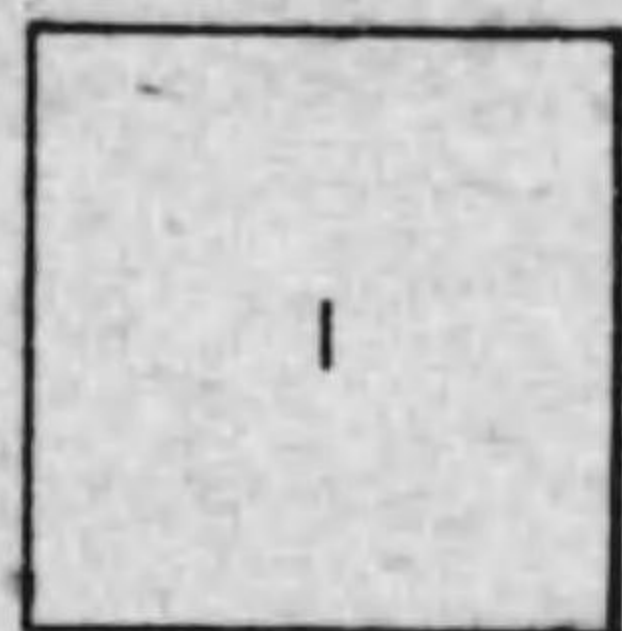
— 簡単な分數について、その觀念を幾らか明らかにし、言ひ表し方、書き表し方を教へ、實際の場合への活用をはかるのである。

本章要項の中でも述べたやうに、分數の觀念は、一箇の物の分割から出發すべきものである。一箇の物の分割は、既に第一學年以來指導して來たところである。しかし、具體的な物に即してその分割を考へてゐるうちは、分數の萌芽ではあつても、分數そのものではない。分數といふからには、どうしても數1を分割したといふ意味にならねばならない。これまでに半分といふことを取扱つて來たが、それは獨立したものではなく、何物かの半分といふことによつて初めて意味をなすのである。し

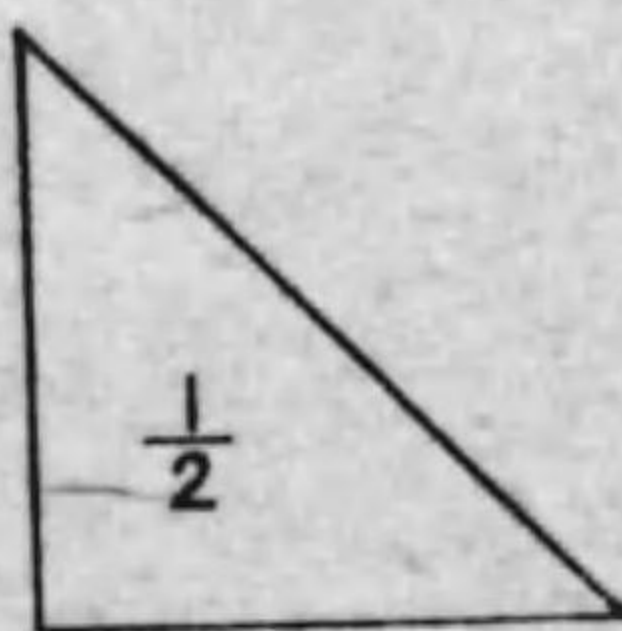
かるに、「二分の一」といふのは、半分と同様な意味に用ひる外に、1の半分といふ意味で、それ自身一つの數を意味することを明らかにせねばならない。

そこで、兒童用書では、先づ數としての「二分の一」の意義を明らかにすることから出發した。

先づ、4の半分、2の半分を問うて、1の半分に及ぶ。この1の半분을考へ易くするため、一つの圖形とその半分の圖形とを相對して掲げ、これに1と $\frac{1}{2}$ を對應させて考へさせることとしたのである。なほ、正方形については、圖のやうな表し方があるから、これも兒童にわからせるがよい。



かやうにして $\frac{1}{2}$ の意義を理解させ、その言ひ表し方・書き表し方を併せて知らせる。但し、ここでは、分母とか分子とかいふ言葉は教へないがよい。



續いて $\frac{1}{4}$ に及ぶ。 $\frac{1}{2}$ から $\frac{1}{3}$ に進まないで、 $\frac{1}{4}$ に進むこととしたのは、具體的な物の分割から導くのに都合がよいからである。又 $\frac{1}{4}$ には、1の四半分といふ言ひ表し方ができるが $\frac{1}{3}$ にはかやうな適當な言ひ表し方がないことも、 $\frac{1}{4}$ を先にした理由の一つである。

$\frac{1}{4}$ の意義と表し方とを明らかにするために、兒童用書の、

1ト $\frac{1}{4}$ トヲ、上ノヤウニ圖ニ書イテゴランナサイ。

に従つて、圓及び正方形とその各々を四等分したものと圖を畫かせる。

$\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ の指導によつて、理解が進んだことであらうから、兒

童用書では、 $\frac{1}{8}$ を記して、その讀み方、意義を問うてある。又、 $\frac{1}{4}$ の場合と同様にして $\frac{1}{8}$ を圖で表させることにした。

次の頁に移つて $\frac{1}{3}$ を取扱ふ。圓の黒い部分は、圓を三つの等しい部分に分けたその一つであること、及び圓全體を1とすれば、この部分は $\frac{1}{3}$ に當ることを認めさせる。さうして、 $\frac{1}{3}$ とは、1を三等分したその一つであるといふ意味を明らかにさせるのである。

正方形・矩形の圖によつても、 $\frac{1}{3}$ を表してみるやうにさせるがよい。

兒童用書には、次に、

白イトコロハドレダケデセウ。

とある。圖によつて、 $\frac{1}{3}$ と $\frac{1}{3}$ とを合はせたもの、即ち、 $\frac{1}{3}$ が二つ集つたものであることを認めさせる。さうして次の文章に従つて、 $\frac{2}{3}$ といふものの意味と、その表し方とを明らかにするのである。即ち $\frac{2}{3}$ といふのは、 $\frac{1}{3}$ が二つ集つたもの、言ひ換へると1を三等分したものを二つ集めたものであることをはつきりさせる。

これに倣つて、 $\frac{1}{2}$ と $\frac{1}{2}$ とを合はせたもの、 $\frac{1}{4}$ と $\frac{1}{4}$ とを合はせたものを取扱ふ。これを、圖と對應させることによつて、前者は1、後者は $\frac{1}{2}$ であることを理解させる。

本節で兒童用書に掲げた分數は、以上の如く、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{8}$ であるに過ぎない。このほかに補充するものとしては、 $\frac{1}{5}$ 、 $\frac{1}{6}$ 、 $\frac{1}{10}$ くらゐに止めるがよい。 $\frac{1}{5}$ 、 $\frac{1}{6}$ は、 $\frac{1}{3}$ の場合のやうに圓の分割によつてもよいが、又、正五角形・正六角形の圖によるのも適當である。又、直線の長さによつて理解させるのも

よい。

第一章で「ミリメートル」を指導した際に、直線の十等分に言及してゐたから、それと $\frac{1}{10}$ とを關聯せしめるがよい。

最後に、二つの饅頭を三人で分ける問を掲げた。二つの等しい圓を畫かせて考へさせ、兩方を三等分して一人がその二部分づつをとればよいこと、即ち、一つの饅頭の $\frac{2}{3}$ づつ取ればよいことに氣づかせるがよい。

この問題を數について考へれば、2を三等分することであつて、その結果が $\frac{2}{3}$ であることを意味する。しかし、かやうなことまで理解することを要求してゐるのではない。事實について解決する方法がわかれば十分である。

第四章

割算

(兒・29—36)

目的

包含除と等分除とを、實際の場合について同時に考へさせ、その二つの場合の計算法を統一した割算を導入し、その練習を行ひ、更に實際の場合について割算の適用をはかる。

要項

第一章と第二章に於て、包含除及び等分除に關する問題を取扱ひ、掛算九九によつてこれを解く方法を指導し、なほ、掛算に於ける交換の法則にも注意させるやうにした。即ち、割算に關する言葉や記號は教へなかつたけれども、實質的に割算を行はせてゐたわけである。本章に於ては、上の二章の續きとして、包含除・等分除のどちらの場合でも同じ計算によつて解き得ることを認めさせ、割算に關する用語・記號を教へ、割算を練習させると共に、その活用をはかるのである。

本章では、先づ包含除及び等分除に關する實際問題を同時に考へさせ、その計算の仕方が同じであることを認めさせ、なるべく自然に割算へ導くやうにする。

割るといふ言葉が自然に出て來るやうに、蜜柑を割る問題を選んだ。次に割算の形式によつて計算の練習をさせ、最後に包含除及び等分除の實際問題を掲げて、割算の活用をはかることとし、更に餘りの出る場合をも、ごく簡単なものについて取

扱ふこととした。

なほ、本章で取扱ふ割算は、主として、基数で割つて基数の商を得るものであるが、そのほかに、

$$40 \div 4 \quad 40 \div 10$$

のやうに、二位数を基数で割つて商が 10 となるもの、及び何十といふ数を 10 で割るものをも取扱ふことにした。

割算の意味

割算の意味を考えると、例へば、

$$12 \div 4$$

は、4 と何とを掛け合はせると 12 になるかといふ意味である。将来は割算をこのやうに理解させるところまで進まうとするのであるが、ここでかやうな意味を教へる必要はない。児童は上の式を見て等分除の場合を聯想するかも知れぬし、或は包含除の場合を聯想するかも知れぬが、どちらでも差支へない。大切なことは等分除の問題でも包含除の問題でも、その計算は上の形式によればよいことをわからせることである。

餘りのある場合

本章の最後に餘りのある場合を、簡単な例について考へさせることにした。

實際の問題としては、割算は割切れる場合よりは割切れない場合の方がむしろ普通である。しかし、割算に限らず、最初の指導の際には、児童に適切な特殊の場合からはいつて、次第に一般化するやうにする方がわかりやすい。まして、餘りの出る

場合は、むしろ、割れないと考へる方が児童にとって自然である。以上のやうな理由によつて、本章では最初に割切れる場合のみを取扱つたのである。しかし、餘りのある場合を全然やらないのも不自然である。既に第一章 包含除では、餘りのある問題をも取扱ひ、事實に即してその解き方を考へさせたのである(兒・4, 8)。但し、等分除の實際問題となると、餘りを更に等分することが考へられる場合もあるから注意を要する。

以上の注意によつて、餘りのある場合を、ごく簡単なものについて考へさせるのである。これは次の章の計算、例へば、 $32 \div 2$ のやうな問題を解かせる準備でもあるのである。

指導要領

1. ミカシ (兒・29—31)

みかんを割る場合について、等分除及び包含除の問題を同時に考へさせ、計算の仕方が同じであることを認めさせ、割算の用語・記號を教へ、割算の練習をさせるのである。

児童用書には、みかんを割つてゐる圖を掲げたが、教師は夏みかんを二・三箇用意して、實際に割つてみせてもよい。但し、中の袋の数がここの指導に不適當であつたり、その大きさが不揃ひであつたりして、うまく行かないこともあらうから、豫め注意しなければならない。

みかんを割る

みかんの皮をむいたら、袋が十あつた。これを二つに割ると幾袋づつになるか。又これを二袋づつに割ると、幾つに割れる

か。これが第一段の問題である。「二つに割る」といふのは、ここでは二等分の場合として考へさせる。児童は容易に答へるであらう。「二袋づつに割る」といふのは、二袋づつにわかれるやうに割ると考へさせる。これに對しても容易に答へるであらう。この兩方を比べて考へさせ、結局いづれの場合にも「二十」の九九によつて解け、答は前の場合は「五袋づつ」、後の場合は「五つ」となるが、どちらも5といふ同じ數になることを認めさせる。

次の段の二問も同様に取扱へばよい。

そこで、児童用書の第三十頁に移るのであるが、その前に多少の準備が要る。先づ、例へば、

12 を四つに割ると、その一つはいくつになりますか。

12 を四つづつに分けると、いくつにわかれますか。

の二つの問を出し、どちらも「四三 十二」といふ同じ九九を使つて同じ答を得ることに注意させ、「12 を四つに割る」計算も、「12 を四つづつに分ける」計算も同じ仕方でよいことを認めさせる。さうして、この計算をすることを「12 を4で割る」と言ふことを教へ、續いて児童用書の、

12ヲ4デワルト、何ニナリマスカ。

に移る。かうして、

$$12 \div 4 \quad 12 \div 4 = 3$$

の書き方、読み方を児童用書に従つて指導し、

16 ÷ 4 ハ何ニナリマスカ。

を解決させるのである。

かうしてその下の計算問題に移る。

(兒・30) では、問題の形を前二章にならつて、

$$12 \div 4 = \square$$

のやうにし、児童が考へ易いやうにしてある。この種の割算は、次の六十四通りである。

4,	6,	8,	10,	12,	14,	16,	18	÷2
6,	9,	12,	15,	18,	21,	24,	27	÷3
8,	12,	16,	20,	24,	28,	32,	36	÷4
10,	15,	20,	25,	30,	35,	40,	45	÷5
12,	18,	24,	30,	36,	42,	48,	54	÷6
14,	21,	28,	35,	42,	49,	56,	63	÷7
16,	24,	32,	40,	48,	56,	64,	72	÷8
18,	27,	36,	45,	54,	63,	72,	81	÷9

児童用書には、この中の太字で示されたもの十五題を掲げた。残りの計算も補充して練習させなければならない。

割算の練習

(兒・31)には、割算の計算問題を三段に分けて掲げてある。段の分け方には格別の理由がなく、ただ見易くするために分けただけである。この中には、

$$70 \div 10 \quad 40 \div 4$$

のやうに、10で割る場合及び商が10となる場合が擧げてある。これらの問題は、児童が知つてゐる掛算九九によつては、直ちに解くことのできないものである。随つて初めのうちは、

(1) 70 は 10 の何倍か。

(2) 70 には 10 がいくつ含まれてゐるか。

(3) 70 を十等分すると、幾つづつになるか。

などのやうに、問題を實際の場合に近づけて考へさせるやうにしなければならない。

問題の数は全部で八十一種あるが、児童用書にはその中の六十題を掲げた。適當に補充すると共に色々に順序を變へ、出題形式に變化をつけて練習させ、確實に答を見出すやう指導すべきである。

2. イロイロナ問題 (兒・32—36)

一番から七番までは、包含除及び等分除に関する問題で、割算の適用をはかるものである。

八番・九番は、餘りのある割算を簡単な場合について考へさせるのである。

十番から十四番までは、ひごを等分することに関するもので、等分及び分數の觀念の適用をはかるものである。

最後の十五番・十六番は、圖形の等分に関するものである。

一番 半紙一帖を分配する問題である。半紙一帖が二十枚であることは、既に(兒・8)で教へてあるが、ここで先づそれを思ひ出させる。一人に五枚づつやる場合と、五人に同じ數づつやる場合とを別々に考へさせる。計算は、どちらも $20 \div 5$ とすればよいことを納得させる。

二番 鉛筆三ダースを分配する問題である。「ダース」は(兒・9)六番で教へた。先づこれを復習してから考へさせる。

計算 $12 + 12 + 12 = 36$

$$36 \div 4 = 9$$

又は、 $12 \div 4 = 3$

$$3 \times 3 = 9$$

三番 四十二メートルの綱を切る問題である。

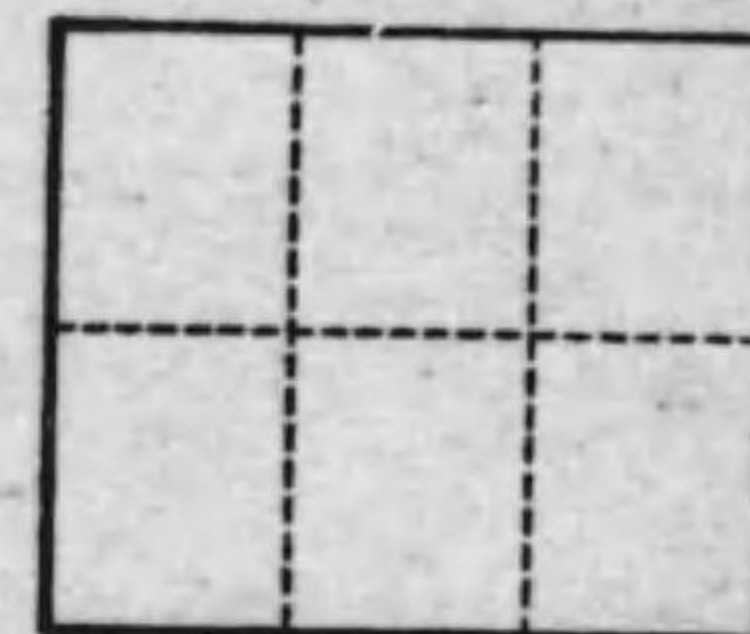
計算 どちらも $42 \div 6 = 7$

四番 四リットルの米を袋に分けて入れる問題で、先づ一リットルは十デシリットルであることを思ひ出させるがよい。

計算 どちらも $40 \div 5 = 8$

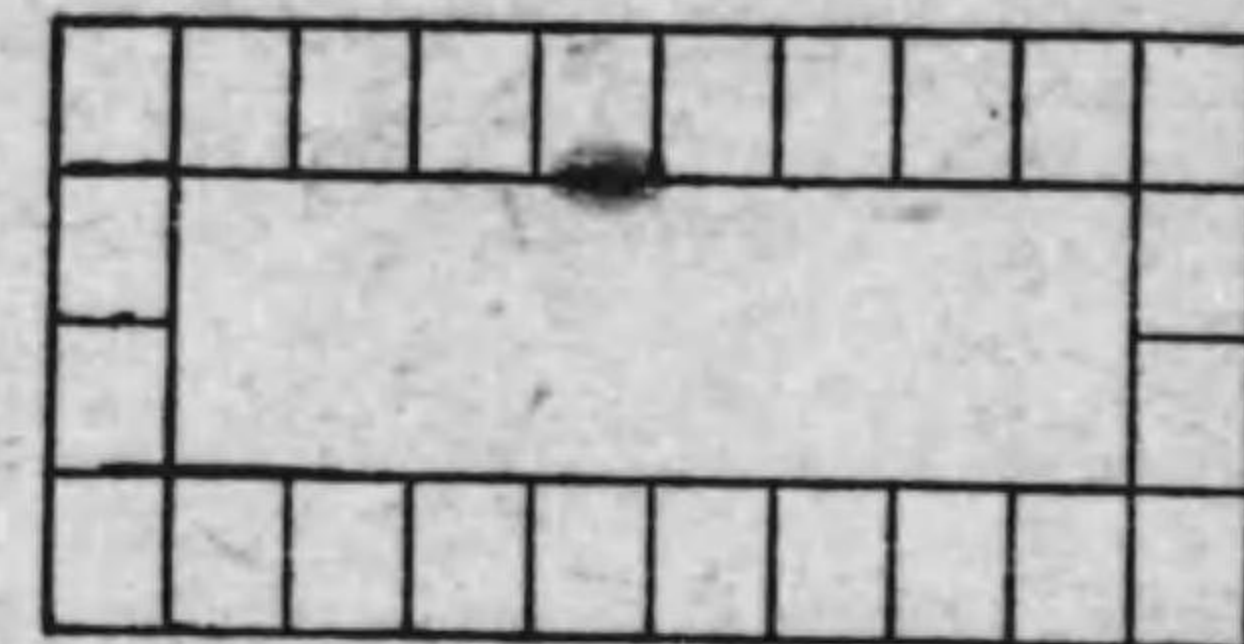
五番 畫用紙を切つて、カードを作る問題である。初めの問に對しては $24 \div 8$ で答「三枚」を得、次の問に對しては $24 \div 4$ で六つに切ればよいことをわからせる。

なほ、ここで、一枚の畫用紙を六つに切つてカードを作るときの切り方を考へさせるがよい。六等分する方法は、(兒・19)二番で、紐について行なつたが、ここではカードを作るのであるから、右のやうに切るのが普通である。この仕方を工夫させるのである。



六番 二十四枚のカードを並べて四角形を作るものである。實際にカードを持たせて考へさせるがよい。

児童は、矩形に敷きつめる場合を考へるであらう。このときは $24 \div 4$ の計算によつて、どちらも答は六枚となる。



なほ、児童用書の文章から圖のやうに中空に並べることも考

へられる。かやうな並べ方を考へる児童があつたら、實際にか

ードを並べて答を見つけさせるがよい。

七番 繪葉書を友達に分けてやる問題で、等分除の場合である。引算と割算とを用ひなければならぬ點が、これまでの問題とちがふ。兒童に考へさせ、できない者に對しては、先づ友達に分けてやる繪葉書は何枚であるかを計算するやうに指導する。

$$\text{計算 } 48 - 12 = 36 \quad 36 \div 9 = 4$$

八番 等分除の餘りのある場合である。包含除の餘りのあるものについては、第一章で取扱つた(兒・4, 8)。等分除に關しては、この種の問題はここが初めてである。

三十のいちじくを、七つの皿に同じ數づつ盛らうといふのである。先づ、九九を使つてみると、「七四 二十八、七五 三十五」になつて、ちやうど三十にならないといふことから、

$$\text{四つづつでは } 28 \text{ 残り 二つ}$$

$$\text{五つづつでは } 35 \text{ 盛れない}$$

といふことがわかり、結局一皿に四つづつ盛れて、あとに二つ残ることを認めさせる。

この種の問題を補充するときには、包含除の場合は大抵うまく行くが、等分除の場合には注意を要する。例へば、

いちじくが五つある。これを二人に同じやうに分けると、一人がいくつづつになるか。

といふやうな問題では、残つた一つを更に二等分して、一人が二つ半づつと答へる方がむしろ自然であつて、餘りのある割算の指導には適しない。故に、等分の場合には、その一箇を等分することが無意味であるやうな物、又は等分することが不自然で

あるやうな場合を選ぶ方がよい。例へば、茶碗・箱・人形・おはじき・筆などのやうなものを選べばよい。これに反して、菓子・果物・紙などのやうなものは避ける方が安全である。

この種の問題の例を下に掲げておく。

七つのおくわしを、二つづつさらにもると、どうなりますか。

ゑはがき七枚を、同じ數づつ二人に分けてやらうと思ひます。一人に何枚づつやれるでせう。

九番 數の割算で餘りのある場合を取扱ふのである。

問はすべて、

……ヲ……デワルト、ドウナリマスカ。

としてある。これに對する答は、例へば最初の「7ヲ2デワルト、ドウナリマスカ。」に對しては、

3デ、アマリガ1デス。

といふやうに答へるのでよい。

ここで餘りのある場合を取扱ふのは、次の章で、

$$72 \div 3$$

のやうな、二位數を基數で割る計算を指導する準備でもあるのである。この種の割算では、十の位の數を基數のやうに考へて割るのであるから、餘りがある場合としては、次の場合だけが現れる。

3, 5, 7, 9 を 2 で割る場合

4, 5, 7, 8 " 3 "

5, 6, 7, 9 " 4 "

6, 7, 8, 9 " 5 "

7, 8, 9	を6で割る場合
8, 9,	" 7 "
9	" 8 "

以上の中で、商が1になる場合は、割算として考へる程のこともないから、これを除くと、結局、

5÷2	7÷2	9÷2
7÷3	8÷3	
9÷4		

の六種にすぎない。随つてここでもこれを中心として取扱ふがよい。児童用書にはこの中の四種が出てゐるから、残りの、

5÷2	8÷3
-----	-----

は補ふがよい。

児童用書には、このほかに、 $18 \div 5$, $30 \div 8$ を掲げてゐる。これに類したものを補充するのはよいが、數多く課する必要はない。

なほ、児童用書では、文章で問を出してあつて、式の形で出してない。式で問題を出すと、答の書き方に無理ができる恐れがあるからである。

十番 長さ九厘のひごを二等分させて、その長さを計らせるのである。実際に九厘のひごと物指とを持たせて二等分の仕方を考へさせる。二等分する方法としては、ひごの長さに等しい紙又は紐などを二つ折りにして、ひごを切る場所を見出すこともできる。このやうな方法を児童に工夫させる。二等分することができたら、その二本のひごの長さが等しいことを確かめさせ、その長さを計らせる。正しく二等分されるならば

四センチ五ミリとなるのであるが、多少のちがひが生ずるかも知れない。そのときには、若し、うまく二等分したなら、一本の長さはどうなるかを考へさせるがよい。

ここで、「九センチは九十ミリであるから、その半分は四十五ミリ、即ち、四センチ五ミリである。」と考へてもよい。

この問題を、実際にひごを與へないで、ただ考へさせれば、八番・九番で餘りのある割算を扱つた直後であるから、四厘と餘りが一厘と考へる児童もあらう。なほ餘りの一厘を更に二等分して四厘五毫と考へる児童があるかも知れない。かやうなことを一應考へさせて上の作業の結果と比べさせるもよい。

この問題は、等分する仕方を考へさせると共に、他方では、長さのやうな量は、割算としては餘りの出る場合であつても、実際には等分することができるといふ事實を體驗させ、なほ、將來小數を教へる準備の意味をも含ませたのである。しかし、ここでは、かやうなことを暗示する必要はなく、ただ、事實に即して指導すればよい。

十一番 十厘のひごを四等分する問題であるが、これは單に考へて答へるやうにさせるのである。前問で同様なことを作業によつて解決させたのであるから、ここで思考によつて解くことは、さほど困難ではない。

考へ方としては、先づ二等分し、その各とを更に二等分すると考へるのが自然であらう。

第一回の二等分によつて、長さ五厘のひごが二本得られる。そこで更にこれを二等分すると考へさせる。これに困難を感ずる者には、物指を持たせて前問と同じやうな工夫をさせるがよ

い。

また、十種を百耗とし、又は、五種を五十耗と考へて解く方法もある。

なほ、 $10 \div 4$ の計算で答を見出さうとする児童があつたら、かやうな方法では、餘りの二種を更に四等分する必要が生じて厄介であることを認めさせ、前の方法によらせるがよい。

十二番 長さ二十四種のひごから、その三分の一を切りとる問題である。ひごと物指とを持たせて考へさせる。

分數の初歩觀念については、第三章(兒・27—28)で指導したが、そこでは、三分の一は1を三等分した一つであると教へてある。ここでは、「その三分の一」といふことは「ひごを三等分した一つ」の意味であることをわからせる。

切りとる方法としては、紙又は糸などをひごの長さに等しく切り、それを三つ折りにして三分の一の長さを求め、この長さのひごを切りとる。又は、計算によつて切りとるべき長さが八種であることを知つて、直ちに八種だけ切りとる者もあらう。いづれにせよ、自由に工夫させ、その工夫に對して適當な指導をする。

上の兩方の方法を總ての児童にわからせるがよい。

十三番 三十種のひごの四分の一の長さを求める問題であつて、四分の一の長さを求める考へ方は、三十種を先づ二等分すると、十五種づつになる。更に二等分すると七種五耗になるといふのでよい。

十四番 八種のひごは、四十種のひごの何分の一にあたるかを考へさせるもので、考へ方は前問の逆になる。

四十種のひごを何等分するとその一つが八種になるかと考へさせ、結局、 $40 \div 8$ の計算をすればよいことに氣づかせる。

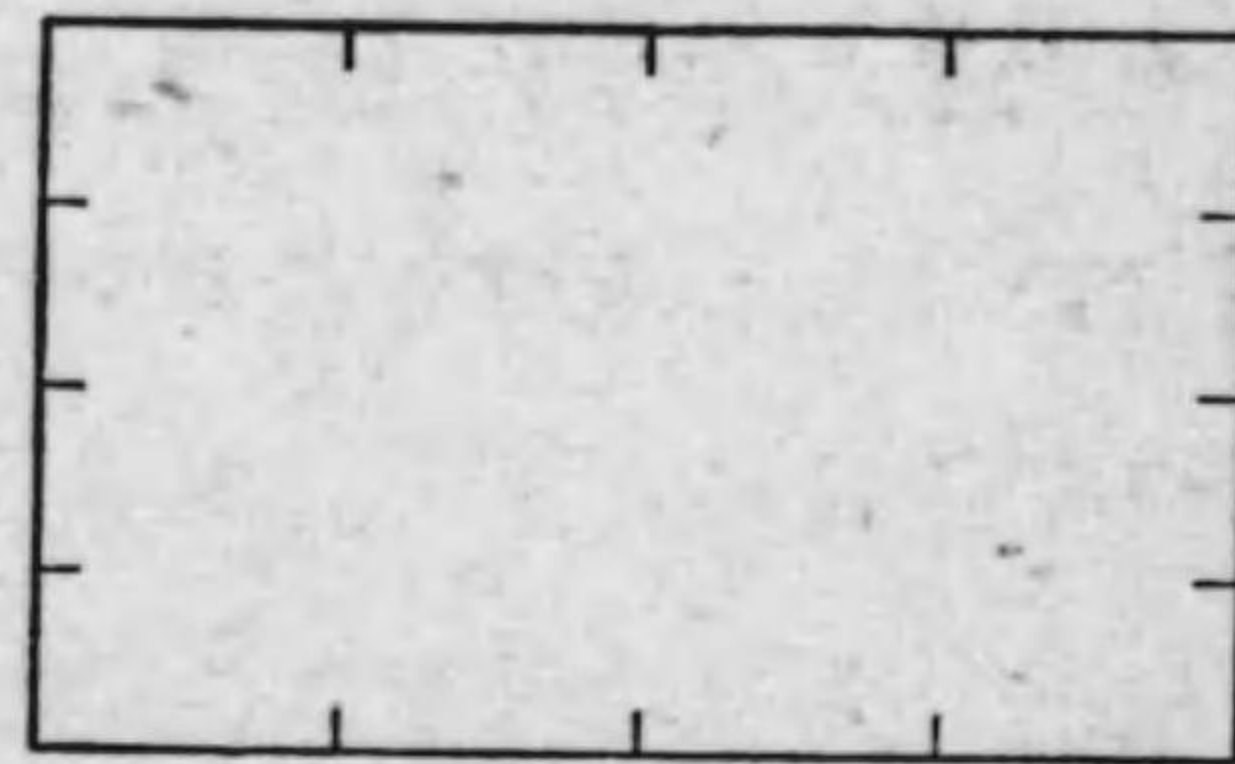
十五番 矩形の紙を切つて並べかへ、正方形にさせる問題で、長さを四等分する仕事を含むものである。

「矩形」・「正方形」といふ言葉はここが初めてである。長四角・眞四角のことであると説明するがよい。

先づ、横十種、縦六種の矩形の紙を切りとらせる。與へられた紙の隅が、三角定木の直角をあてて見て、よく一致するならば、その角を利用させ、若しあまりよく一致しないときには、(兒・25)で指導した仕方で矩形を畫かせて切り抜かせるがよい。

次に、児童用書の圖に示したやうな線を書きこませる。縦・横の線は等間隔に引き、どちらも紙を四等分するやうにするのである。その間隔を考へさせ、縦の線は十種を四等分するのであるから、間を二種五耗あければよく、同様に横の線は間を一種五耗あければよいことを見出させる。

線を書き入れさせるには、紙の縁に物指をあてて、圖のやうな印をつけさせ、上・下及び左・右の對應する二つの印を結ばせるのがよいであらう。



もつとも四等分の場合であるから、紙を縦・横にそれぞれ四つ折りにすれば、計算もいらず簡便である。但し、でき上りの正方形は折目ができてゐるから、上の方法によつたものに比べて見劣りがする。

縦・横の線が畫けたら、兒童用書の圖に示したやうな斜の線を引かせ、圖の(イ)・(ロ)に相當する部分を切つてすてさせ、太線に相當する線に沿つて缺を入れて二つに切りはなさせる。

二つに切つた紙を合はせて、正方形にすることは容易であらう。

本當に正方形になつたかどうか、物指で縦・横の長さを計つて調べさせるがよい。また、縦・横の長さが等しくなるわけを考へさせる。横の長さを出すには、縦に引いた線の間隔が二糶五耗であるから、これを三回寄せて七糶五耗となる。縦の長さも同様にして七糶五耗になることをわからせる。

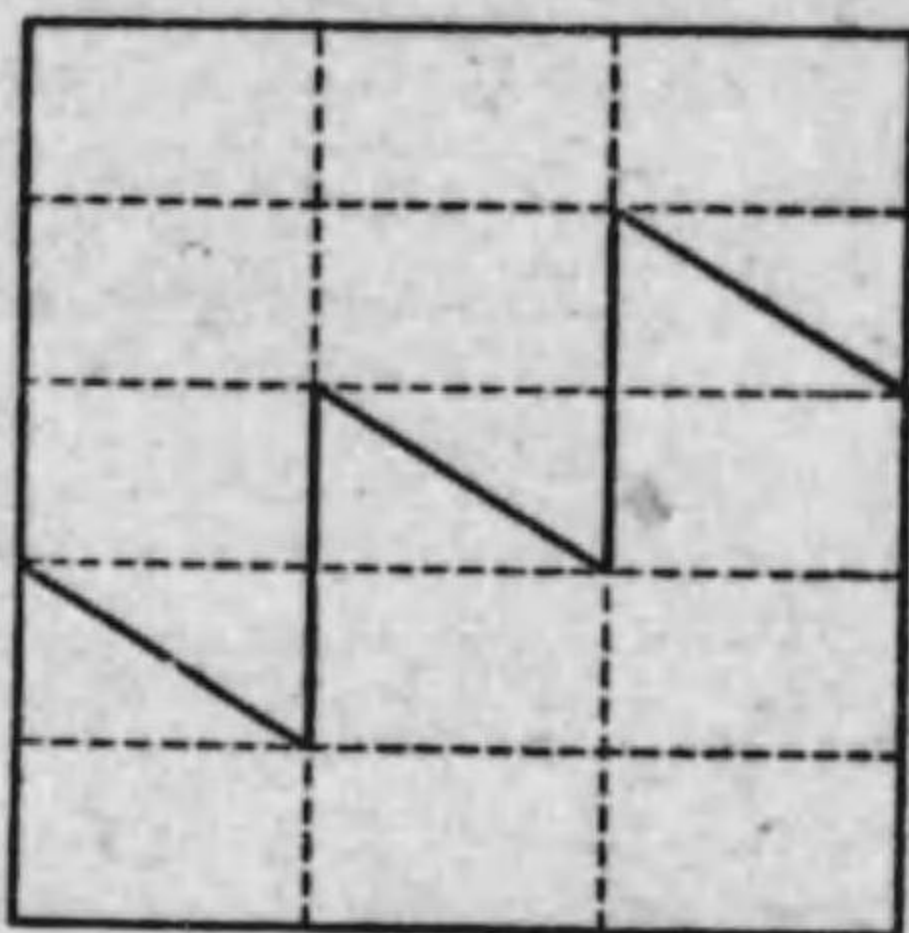
しかし、兩方共、正確に七糶五耗になつてゐないかも知れない。そのやうな結果が出たならば、その原因を探させる。さうして、正確に仕事をしないと、結果がうまく出ないことを覺らせるがよい。

十六番 示された規則に従つて多くの直線を引かせ、それが面白い形をあらはすことを觀察させるものである。

兒童各自に物指・三角定木を用意させる。

先づ、各自の帳面に、一つの角を、邊の長さがどちらも十糶になるやうに畫かせる。この角は勝手な大きさに畫いてよいのであるが、あまり小さくない方がよい。兒童用書の圖にならつて、三角定木の角を利用し 30°になるやうに畫かせる。

角を畫かせたら、その邊をそれぞれ十等分することを工夫させ、十等分點をうたせる。物指をあてて一糶毎に點をうてばよい。次に、兒童用書の圖にならつて、兩邊の十等分點を順次に



直線で結ばせる。十等分點をうつこと及び點と點とを結ぶことを、できるだけ正確に行ふやうにさせなければならない。

でき上つたら、その圖を觀察させる。これは風變りな金網の圖とも見られる。この金網の目の様子、針金の向きがだんだん變つて行く様子など珍らしく眺められるであらう。殊にこの金網の縁が面白い。初めに畫いた角に對してゐる縁は、きれいな曲線に見える。これは拋物線であるが、勿論その名前など教へる必要はない。ただその様子を眺めさせ、面白い形になつたことを認めさせればよい。

次に、角の大きさを變へて同様のことを試みさせるもよい。また、これを組合はせて面白い模様を作らせてもよい。この方法は、刺繡などに用ひられてゐる。

第五章

百までの数範囲に於ける

簡単な乗除

(兒・37—51)

目的

百までの数範囲で、二位數に基數を掛ける掛算、及び、百以下の數を基數で割つて二位數の商を得る割算が必要となる場合を考へさせ、この掛算・割算を指導し、その練習を行はせ、活用をはかる。

溫度について理解を深める。

要項

前章までで、十以下の二數を掛け合はせる掛算及びその逆の割算を指導した。又、百以下の数範囲に於ける寄算・引算の暗算は第一・二學年で練習させたのであるから、これで加減乗除の最も基礎的なところは一應完了したわけである。

そこで本章では、百までの範囲内で未だ残されてゐる掛算・割算のうち、

(イ) 二位數に基數を掛けて、百以下の數となる掛算

(ロ) 百以下の數を基數で割つて、二位數の商を得る割算を指導することとした。百までの数範囲でなほ残つてゐる掛算・割算には、このほかに、

(ハ) 基數に二位數を掛けて、百以下の數となる掛算

(ニ) 百以下の數を二位數で割る割算

があるが、これらの暗算は相當困難なものであるから、本章では取扱はないことにした。もつとも、既に掛算の交換法則を大體理解させたのであるから、(ハ)は(イ)に歸着させることができるし、又、(ニ)も(イ)と(ロ)ができれば比較的容易であるから、ここで取扱へないこともない。然し、同じやうなことも、形式が變ると兒童は困難を感じるから、後まはしにしたのである。

計算指導の順序

本章で取扱ふ計算の種類を、指導する順序に従つて、例を舉げて説明すると次の通りである。

第一段 20×4 何十といふ數に基數を掛けて、百以下の數となる掛算

$80 \div 2$ 百又は何十といふ數を基數で割つて、何十といふ商を得る割算

第二段 12×4 二位數に基數を掛けて、繰上りのない掛算

第三段 23×4 二位數に基數を掛けて、繰上りのある掛算

第四段 $26 \div 2$ 何十何といふ數を基數で割つて、桁毎に割切れる割算

第五段 $72 \div 3$ 百以下の數を基數で割つて、十の位では餘りが出るが、全體としては割切れて、二位數の商を得る割算

この区切り方で、第四段の割算は第二段の掛算に、第五段の割算は第三段の掛算に、それぞれ對應する計算である。第一段だけは掛算と割算とをいつしよにし、後は兩者を區別したのは、第一段の計算が極めて容易なものだからである。

以上の五段階は、各々具体的な場合からはいつて計算を導入し、その方法を指導して練習させ、その後で全部をまとめて練習させ、最後に雑題を掲げて計算を適用させることとした。

計算の指導について

本章の計算はやや困難なものであるから、ここで十分に熟達させることは望まれない。しかし、基礎的な暗算であるから、今後もその練習を繼續して、次第に熟達させるやうにはからなくてはならない。

温度について

上に述べた指導をする間に、気温に関する教材を取扱ひ、温度について理解を深めさせるやうにした。

算數で温度を取扱ふのはここが初めてであるが、理科では既に、「自然の觀察」四の第二十二課 寒暖計で、火にかけたフラスコの水の温度を計らせ、気温についても注意させるやうにしたのである。随つて、兒童は温度について或程度の理解はもつてゐるのである。しかし、気温は暑さ寒さのきびしいとき特によく感じるものである。そこで、暑さが急にきびしくなるとき、気温に注意を向けさせて、温度についての理解を一層深めようとするのである。

ここでは、室内の温度が三十度ぐらゐになると相當暑いことを覺らせ、温度の變化する様子に注意させて、これを圖に表して觀察させる。

數・量の變化を圖で表示して觀察することは、ものごとを考察・處理する仕方として極めて大切なことである。そこで、初歩の程度でこの仕方をわからせると共に、温度についての理解を深めるのである。

なほ、寒暖計の働きをこの程度の兒童に十分わからせることはむづかしいから、大體「自然の觀察」で指導した程度に止めておくがよい。

指導要領

1. ネズミ (兒・37)

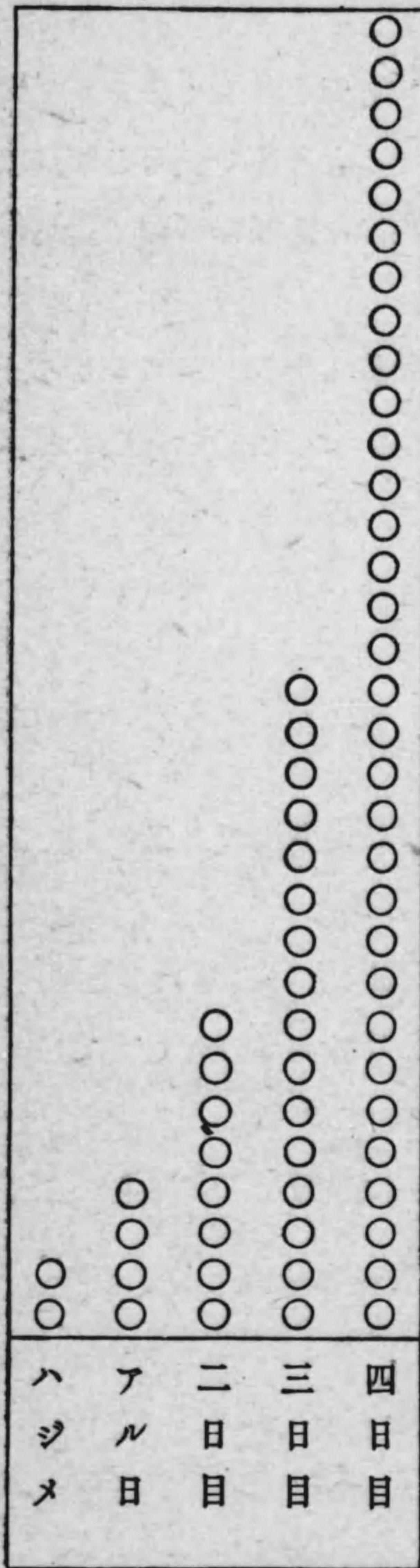
鼠の數を計算することから、百までの範圍内で、二位數を二倍することを取扱ふのである。

先づ、兒童用書の女の三日目・四日目といふ言葉の意味を、説明してやるがよい。即ち、かやうな日數の言ひ表し方では、最初の日も入れて數へること、随つて、ここでは、「アル日」を一日目として、翌日を二日目、そのまた翌日を三日目といふやうに數へることをわからせるのである。

次に、各々の日の鼠の數を求めさせる。それは、

はじめ	2匹	三日目	16匹
ある日	4匹	四日目	32匹
次の日(二日目)	8匹		

となることは勿論である。三日目までの鼠の数は前の日の数を九九によつて二倍すれば求められる。しかし、四日目の数を出



さうとすると、九九がすぐ使へない。そこで、どうしたらよいかを工夫させ、 $16+16$ の寄算によつて答へさせる。

鼠の数の変化については、左のやうな圖をかかせて、数が急激に増加する様子を見させるがよい。

計算問題について

児童用書では、その次に、主として二位数の二倍を求める計算問題を課した。初めの二行は寄算の形で出し、次の二行は掛算の形にしてある。掛算の形になつてゐるものでも、二位数の二倍を求める際には、同数を二つ加へ合はせる方法で計算させるのである。

本節の計算は、次に進む豫備としてとり入れたにすぎない。随つてここで計算に習熟させる必要はないから、軽く取扱つて差支へない。

なほここで、例へば、

$$12 \times 3 \quad 12 \times 4$$

のやうな、三倍・四倍などの場合について、比較的容易な計算問題を数題課し、これを寄算で解くやうにさせるもよい。

2. カキネノ手入レ (兒・38—39)

垣根の手入れをする話を題材にして、計算の第一段を導入し、その練習をさせるのである。

計算の導入

児童用書の話から、次のやうな問題が考へられる。

- (イ) 八十纏ばかりの繩を四等分すると、一本はどのくらいになるか。
- (ロ) お父さんがお切りになつた梅の枝の長さは、どれほどか。

この二つの問題を、児童に自由に考へさせる。児童は、(イ)では、先づ、八十センチを半分にして四十センチとし、更に半分にして二十センチといふやうに考へ、(ロ)では三十センチを三つ加へ合はせて九十センチといふやうに考へるであらう。ここではそれでよい。これによつて、

$$80 \div 4 \quad 30 \times 3$$

の計算が實際に起る場合を見させるのである。

計算の指導と練習

次に、この種の計算の一般的な方法を指導する。児童用書では、それを理解させるために十銭の貨幣を利用した。

三十錢ノ三倍ハイクラデセウ。

に對しては、三十錢は十錢のお金が三つであるから、その三倍は「三三が九」の九九によつて十錢のお金が九つで、九十錢になることがわかる。續いて、

$$30 \times 3$$

の計算に進み、30 は 10 が三つであるから、その三倍は 10 が九つであると考へて、答 90 を見出させる。

八十錢ヲ四等分スルト、何錢ヅツニナリマスカ。

に對しても同様な考へ方で計算を導く。

計算問題は、第一段に屬するものが残らず兒童用書に出てゐる。この種の問題の中のいくつかは、既に事實問題として取扱つて來たが、その時には掛算九九によらないで解いた。ここでは、九九によつて計算させる點が異なるのである。もつとも、このやうな簡単な場合には、九九を用ひなくても、殆ど直觀的に、直ぐ結果を見出すことができる者もあらう。それでも差支へない。ただ、一般的な掛算の方法を理解させるため、九九を用ひさせるのである。

一番 五十錢札二枚を五錢の貨幣に換へるもので、包含除に關する問題である。先づ、五十錢札二枚では一圓で、これは100錢であることから、100 錢の中に5錢がいくつあるかを考へさせる。又は、五十錢は五錢が十であるから、一圓では五錢が二十あるといふやうに考へさせてもよい。

$$\text{計算} \quad 50 \times 2 \quad 100 \div 5$$

$$\text{又は、} \quad 50 \div 5 \quad 10 \times 2$$

二番 赤・青・黄の色紙が二十枚づつあるとき、その總數を

見出させるのである。色紙が三種類であるから、三倍すればよいことに氣づかせる。

$$\text{計算} \quad 20 \times 3$$

3. ジュズダマ (兒・40—41)

「春枝サン」たちが、じゆすだまをつなぐ話を題材にして、計算の第二段を導入し、その練習をさせるのである。

計算の導入

先づ、①・②について、春枝と花子がつないだじゆすだまの數を求めさせる。

①では 12 を四つ加へ合はせる仕方でよい。

②では 23 を三つ加へ合はせて答を出す仕方で差支へない。

次に、掛算九九による仕方に導く。例へば 23 の3倍を求めするには、23 を 20 と 3 とに分け、20 を3倍して60、3 を3倍して9とし、最後に兩方を加へ合はせるやうに考へさせ、かやうにして、上の桁から桁毎に掛算を行ふ仕方を指導する。

兒童用書には、この方法をわかり易くするために、じゆすだまを 23 づつ三段に並べた圖を掲げてある。これを利用して、上の計算を理解させる。

この方法は、 23×3 といふ計算を、

$$(20+3) \times 3 = 20 \times 3 + 3 \times 3$$

として計算したのである。つまり、

$$(a+b)c = ac + bc$$

といふ規則、即ちいはゆる配分の法則を用ひてゐるのである。

本章で、これから指導する掛算の方法は、すべてこの理によつてゐるのであつて、教師はこのことを知つてゐる必要がある。しかし、このやうな規則が一般に成立つことをとり立てて言ふ必要は少しもない。ただ、事實に即して實際の計算法を考へさせればよい。かやうにして、配分法則が適用される場合を、事實に即して繰り返して考察させることにより、やがては、この抽象的な法則までも完全に了解させるやうにするのである。

計算問題について。

計算法を理解させた後で、(兒・41)の問題を練習させる。

第二段に屬する計算は、 11×7 を除いて總べてここに掲げ、乗數及び被乗數の大きさの順に排列してある。

計算問題の中で2を掛ける場合は、前の「ネズミ」のところを取扱つたが、計算の方法が異なるから、再びここで新教材として掲げたのである。

實際指導の際には、問題の順序を変更し、課題の形式を變へ、 11×7 をも補充して練習させるがよい。

掛算九九の呼び方について

例へば、 34×2 を計算するときの九九の呼び方は、

三二が六、60、 四二が八；68

といふのが自然であらう。練習が進むに従つて、將來は、

三二が、60、 四二が八；68

三二が六、 四二が八；68

といふやうに略して呼ぶことも考へられる。

又、一定の數を冒頭に呼ぶことが便利であることから、

二三が六、60、 二四が八；68

と呼ぶ仕方がある。これを略して、

二三が、60、 二四が八；68

二三が六、 二四が八；68

といふやうに呼ぶことも考へられる。

あとの方の呼び方は、筆算や珠算にも通するものであり、割算の際の呼び方にも對應するものであるから、將來は、この方向に進ませるやうに心がけるがよい。しかし、この呼び方をここで指導するのは未だ早いから、最初の呼び方で指導して差支へない。なほ、例へば、 12×3 に對しては、

(10 の三倍は) 30、二三が六；36

又は、(10 の三倍は) 30、三二が六；36

のやうに呼ばせるがよい。この際、10 の三倍を求める爲に九九を呼ばせるとすれば、一の段の九九を指導しなければならぬといふことはない。單に10 の三倍は30と考へるので十分である。

本書では、かやうにするのを適當と認め、一の段の九九を、ここで指導しないこととした。

一番 十二人づつ一組になつて、四組でワレーをしたとき、全部の人數を求める問題である。十二人の四倍を求めればよいから、 12×4 の掛算を適用させる。

二番 なすの苗の數を求めるものである。先づ、植ゑた苗の數を求め、それに、残つた七本を加へればよいことを見出し、

$$11 \times 6 \quad 66 + 7$$

の計算をするやうに導く。

4. ウナギ (兒・42—43)

池につけてある魚籠の鰻の数を計算させ、これから計算の第三段を導入し、その練習をさせるのである。

本章で指導する掛算の中、この第三段が最も困難なものであるから、計算を速くすることには重きをおかないがよい。

児童用書では、

ウナギハ、ミンナデ何匹キルデセウ。

と問ひ、鰻の總数を要求してゐる。先づ、児童に自由に考へさせ、結局、

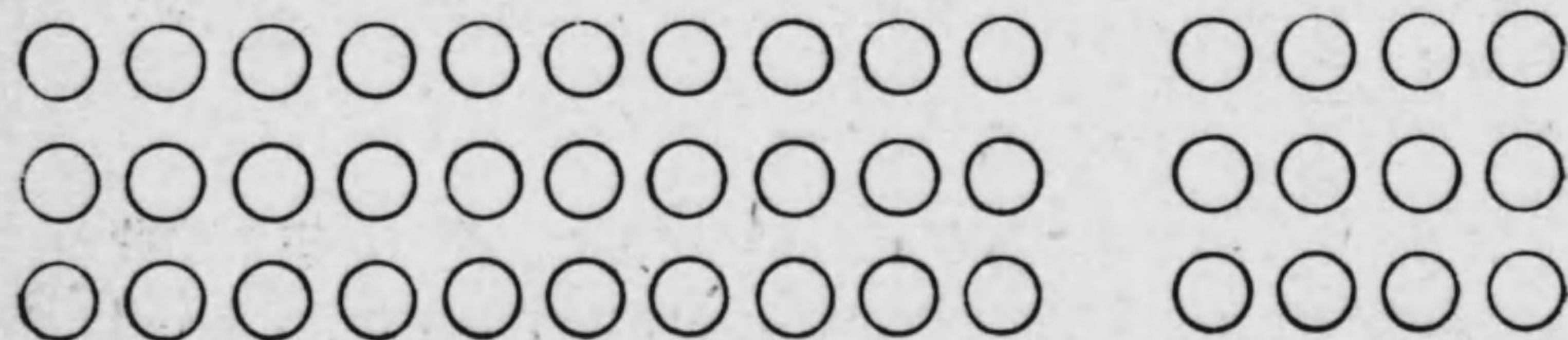
(イ) 小さな籠三つの中の鰻の数

(ロ) 大きな籠二つの中の鰻の数

を別々に掛算九九を用ひて求め、兩方を加へ合はせるやうにする仕方に落ちつかせるのである。

(イ)を掛算九九によつて求めるには、前節と同じやうに、先づ14を10と4とに分け、10の3倍は30で、4の3倍は九九によつて12になるから、最後に30と12とを加へ合はせて42を得るのである。

この計算を指導する際には、前節の指導の際と同様に、



のやうな圖を利用して理解しやすくするがよい。

(ロ)についても同様な指導をする。

この種の計算問題は、全部で五十九種あるが、児童用書にはその中の四十四題を掲げた。ここに掲げなかつたものは、

$$\begin{array}{ccccc} 16 \times 2 & 18 \times 2 & 25 \times 2 & 27 \times 2 & 29 \times 2 \\ 36 \times 2 & 38 \times 2 & 45 \times 2 & 47 \times 2 & 49 \times 2 \\ 15 \times 3 & 27 \times 3 & 13 \times 4 & 24 \times 4 & 12 \times 6 \end{array}$$

である。これを補充すると共に、問題の順序、課題の形式を色色に變へて、反復練習させるがよい。

なほ、九九の呼び方は、「ジュズダマ」の注意を参照して指導するがよい。

一番 本棚に並べられた本の数を求めるものである。

計算 24×3

二番 葉書を縦の方向に六枚並べた長さを求めるものである。「タテノ方向ニ」といふ言葉の意味がわからない児童があるかも知れない。そのときには、圖をかいて見せるか、又は葉書の實物などによつて並べ方を説明してやるがよい。

葉書の縦の長さは十四種であることを復習して、結局、 14×6 の掛算によつて八十四種を求めさせるのである。

三番 樽が何リツトル入りであるかを求めるものである。

十八デシリツトルの五倍を求めればよい。計算は 18×5 で、答は九十デシリツトル即チ九リツトルとなる。

5. 鶏 (兒・44—45)

鶏を鳥小屋に入れ、卵を箱に入れる場合について等分の問題

を考へさせ、計算の第四段を導入し、その練習をさせるのである。

①は、二十八羽を二等分する場合であり、

②は、六十三を三等分する場合である。

①のやうな場合は、第二章(兒・14)の指導の際に既に取扱つて来たところである。しかし、そこでは軽く取扱い、掛算九九を用ひないで解かせたのである。ここでは、この割算の方法を指導しなければならない。

先づ、①を児童に自由に考へさせて、二十八羽の二等分を行はせる。次に、②の卵の場合に進む。これは児童用書に掲げた圖について、三等分の仕方を考へさせるがよい。計算の方法としては、先づ63の60を三つに分けて20、次に3を三つに分けて1、兩方を加へ合はせて21を得るやうにさせる。さうして、再び①の場合に歸つて、同様な考へ方で計算させてみるがよい。

本章で割算を導入する際には、總べて等分の問題を選んだ。これは上例のやうに、先づ十の集りだけを基数で割るのに、60を三つに分けるといふ等分除の方は考へ易いが、60を三つづつに分けるといふ包含除の方は考へ難いからである。60を三等分することから進んで抽象數の割算に進み、十の位の數を基数のやうに考へて割算を行ふやうになれば、等分除・包含除のどちらでも考へられる。そこで計算問題の次に、包含除に関する事實問題をも考へさせることにした。

さて、上のやうにして具体的な場合について割算の仕方を知らせ、次に數の割算に進む。さうして、十の位の數を除數で割

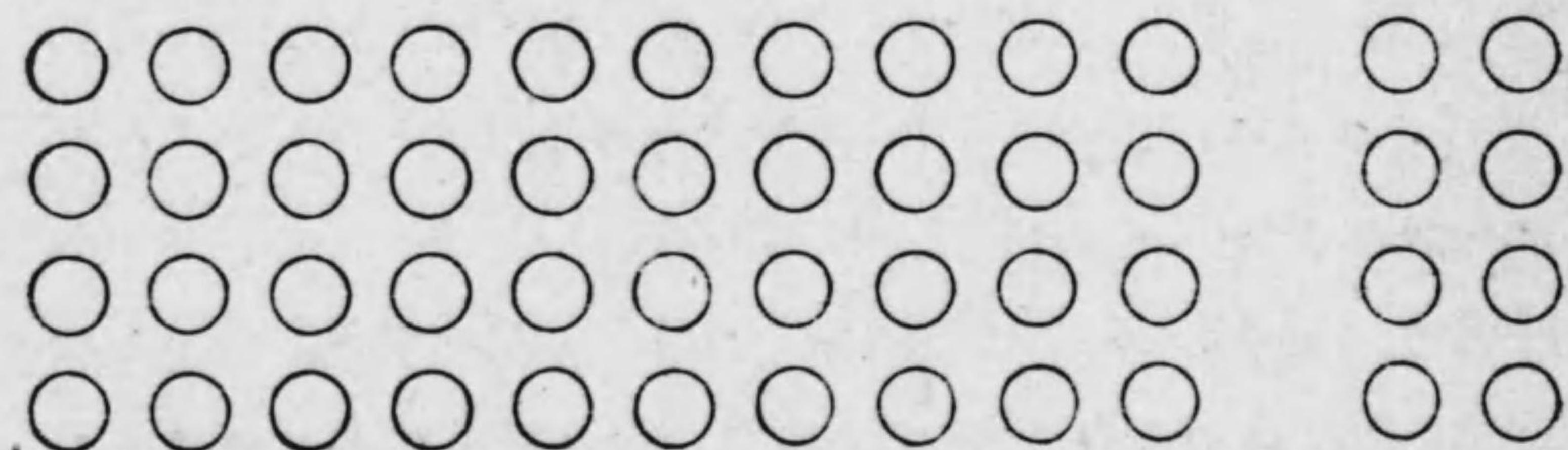
り、その商は何十といふ數であることを頭に置き、次に一の位の數を除數で割る。最後に、兩方をいつしよにして求める商を得るやうに導く。この際の割算には掛算九九を用ひる。但し、

$$\begin{array}{cccccc} 2 \div 2 & 3 \div 3 & 4 \div 4 & 5 \div 5 & 6 \div 6 & \\ 7 \div 7 & 8 \div 8 & 9 \div 9 & & & \end{array}$$

の場合は、掛算九九を用ひない。この種の計算は、これまでは、あまりに簡単なことで、計算として取扱ふ程のことがなかつたために觸れなかつた。ここでは、その必要が生じて來たのである。児童は勿論容易に理解するではあらうが、上のやうな形式で表すと、幾らかわかり難いかも知れないから、多少説明を要するであらう。

(兒・45)には、第四段に屬する計算が、除數及び被除數の大きさの順に殆ど全部掲げてある。省いたのは、 $77 \div 7$ だけである。これも補充すべきである。計算問題の取扱は、掛算の場合に準じて行へばよい。

一番 腰掛けの數を求めるものである。計算は $48 \div 4$ となるのであるが、その前に、例へば、四十八人を四十人と八人に分け、一つの腰かけに四人づつかけると、四十人では腰掛が十要る。八人では二つ要ると考へさせ、或は再び児童用書にならつて、このことを下のやうな圖によつて理解させる。



かうして結局、上の割算によればよいことを理解させるがよい。

二番 生徒を三組に分けるものである。

計算 $69 \div 3$

6. 子ドモ八百屋 (兒・46—47)

子供の八百屋がトマトや胡瓜を箱に並べてある場面を表した韻文によつて、等分除を取扱ひ、計算の第五段を導入して、その練習をさせるのである。

「初等科國語」一の十五 子ドモ八百屋 と連絡をとつて指導するがよい。

児童用書の文から、52 を二等分する場合と、48 を三等分する場合とが、計算の問題としてとり上げられる。

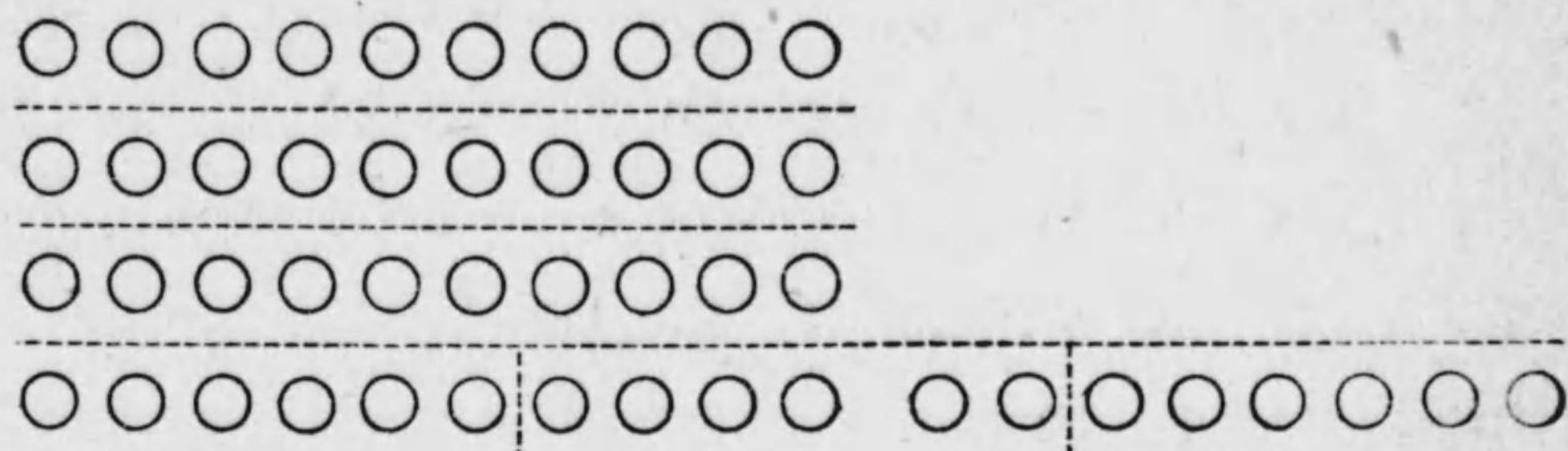
最初の場合では、五十二のトマトを二つの箱に同じ数ずつ入れるのであるが、全體を先づ、10 の集り五つと 2 とに分けることを考へ、10 の集り二つ (即ち、20) ずつを二つの小箱に入れ、残つた10と2とをいつしよにした12を二つに分けて入れる。さうすると、結局、26ずつに分けて入れたことになるのである。

この問題を考へるとき、先づ、50を二つに分けると25になるとして考へてもすぐにできる。児童がそのやうな考へ方をしたならば、それを一應認めて、更に50を10の集り五つとして、上のやうに考へる仕方を指導すべきである。

次の、四十八ある胡瓜を三つの小箱に入れる場合についても同様であつて、48を10の集り四つと8とに分け、先づ10ずつ三つの小箱に入れ、次に、残りの10と8とを合はせた18

を三等分し、6ずつ三つの小箱に入れ足すやうに考へさせる。

上の二つの場合は、いづれも相當困難なものであるから、下のやうな圖によつて理解を助けるがよい。



かやうな考へ方を理解させて、児童用書の數の割算に進む。

この種の問題の中で、

$$32 \div 2 \quad 54 \div 3$$

などのやうに、十の位の數を除數で割つた時の商が1となる場合には、一の段の九九を未だ指導してゐないのであるから、九九によるわけには行かない。これに對しては、例へば、 $54 \div 3$ の場合には、先づ5を3で割るのであるが、5を三つに分けると1ずつになつて2餘る、この1は10であることを頭に置き、餘りの2は20であるから、これを4といつしよにした24を3で割ると「三八 二十四」で8、これと前の10とで18になると考へさせるのである。

また、

$$54 \div 2 \quad 81 \div 3$$

などのやうに、商の十の位が2以上になる場合には、初めから掛算九九を用ひて答を見出させるのである。その際、十の位の割算は、餘りのある場合であるが、これは前章の終り(兒・34)で取扱つたところであるから、その復習をして計算を容易なら

しめるがよい。

本節で扱ふ種類に屬する計算問題は、總計五十九種であるが、(兒・46, 47)には、その中の三十六題を掲げてゐる。缺けてゐるのは次の二十三種である。

30, 34, 38, 52, 56, 70	} ÷2
74, 78, 92, 96	
42, 48, 57, 75, 78, 84	÷3
56, 68, 92	÷4
80, 95	÷5
78	÷6
91	÷7

これを補充し、前に準じて反復練習させるがよい。

本節の暗算は、相當困難なものであるから、専ら確實に答を見出すやうに指導すべきであつて、速に計算させようとするのはよくない。

一番 五十四人の生徒を三人ずつの組に分けると、組の数を求めるものである。先づ、三人の組を十作ると未だ二十四人餘る。この二十四人を三人ずつの組に分けると、「三八 二十四」の九九によつて八組できることがわかる。これと前の十組とを合はせて十八組と答へればよい。かうして、一應事實に即して考へさせた後、この問題も等分除の場合と同じく、 $54 \div 3$ の計算をすればよいことをわからせる。

二番 六つで九十六錢のコツプの一つの値段を求めるものである。

計算 $96 \div 6$

三番 九十八センチの紐を七等分する問題である。

計算 $98 \div 7$

四番 五分おきに出る電車の發車回数を求める問題である。事實に即して問題を考へる態度を養ふと共に、時間の觀念を明らかにしようするのである。

教師は、時計又は時計の模型を用意するがよい。

「七時カラ八時マデニ」といふときには、兩端の時刻即ち七時及び八時は、いづれも計算の中に入れるのであるから注意を要する。

先づ、兒童に自由に考へさせるがよい。さうすると、 $60 \div 5$ の計算によつて、簡単に十二回と答へる者も出て來るであらうし、また、これとは違つた結果を出す者もあるかも知れない。かやうにして、一應考へさせた後、どう考へたらよいかを教師が指導して行き、各自の解法の正否を反省させるのである。

それには、先づ、時計の針を七時の所から八時になるまで廻轉させながら、電車の發車する時刻を順に言はせるやうにする。

先づ、ちやうど七時に第一回の電車が出るものとして、時計の針を動かしながら、

第一回	七時
第二回	七時五分
第三回	七時十分
⋮	⋮
第十三回	八時

といふやうに、順に發車の回数と時刻とを言はせる。これで、ちやうど七時に第一回の發車がある時には、求める回数は十三

回であることがわかる。

なほ、この回数を計算で求める方法を軽く取扱つてもよい。例へば、5分が一つでは5分、二つでは10分、三つでは15分、……といふやうに考へると、60分では $60 \div 5$ の割算によつて5分が12あることがわかる。しかし、この計算では七時に出る電車は數へてゐないから、これを合はせると全體で十三回になる。

以上は、直接時計について考へさせるのであるが、その後で次のやうな圖によつて考へさせるのもよい。



次に、七時より後に第一回の電車が出る場合を考へる。ただ七時と七時五分との間に第一回の電車が出るといふのでは、兒童に曖昧な感じを起させるであらうから、例へば七時一分に出るといふやうに、發車時刻をはつきり定めなければならない。かうして、

第一回	七時 一分
第二回	七時 六分
第三回	七時 十一分
⋮	⋮
第十二回	七時五十六分

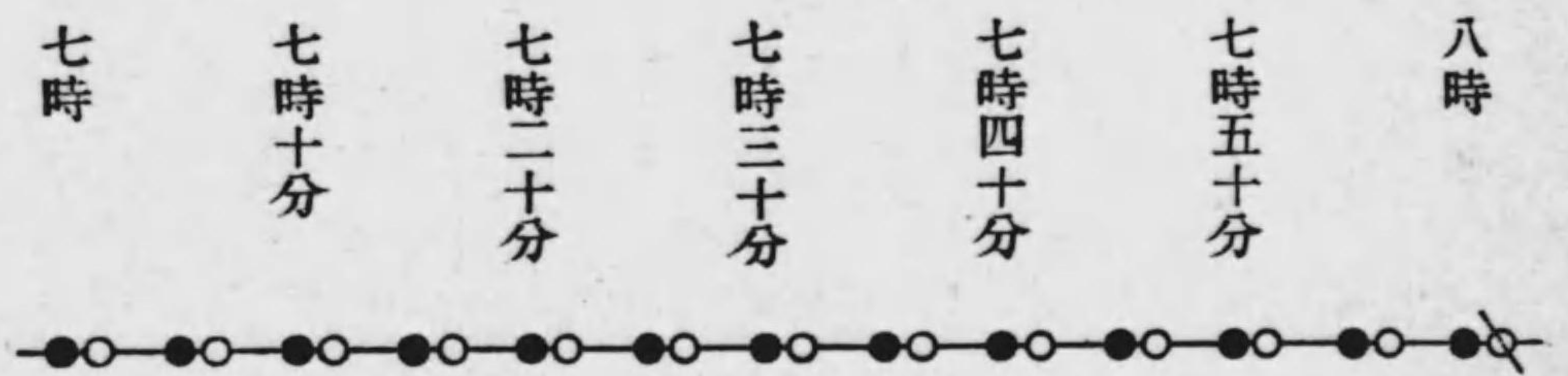
といふやうに、前と同様な方法によつて、この場合には十二回であることを見出させる。

計算によつて、この場合の回数を求めるのは、相當無理であるから、これは省略する方がよい。

なほ、第一回の發車が七時一分でなくて、七時二分でも、七時三分でも、七時四分でも同様に求める回数は十二回であることを、實際に試みさせるがよい。

進んで、第一回の電車が七時五分に出るとどうなるかを考へさせ、この場合には、その前の電車がちやうど七時に出るから七時五分の電車は第一回ではないことに氣づかせるがよい。

なほ、第一回の電車が七時すぎに出る場合を、次のやうに表してみるのもよい。これと前の圖とを比べると、前の圖の發車



時刻の印が、一樣に右の方へずれてゐることがわかり、その結果、前の正八時の發車がここでは八時より後になるため、所要の範圍から逸脱し、發車回数が一回減ることが明らかになる。かやうにすれば、第一回の電車が七時以後に出る場合には、求める回数が常に十二回であることがはつきりするであらう。

7. マン度 (兒・48)

暑さが急にきびしくなるこの頃、溫度に注意を向けさせ、その變化を圖で表して觀察させ、溫度についての理解を深めると共に、圖表示の初歩を指導するのである。

暑さのきびしい日にこの教材を取扱ふがよい。

先づ、この頃急に暑くなつたことに注意させ、そのときの温度が何度ぐらゐであるかを児童に言はせてみる。さうして、教室の寒暖計についてこれを確めさせ、室内の温度が三十度ぐらゐになると相当暑いことをわからせる。

次に、児童用書の文を取扱ひ、父の「ゴラン。三十一度ダヨ。」といふ言葉によつて、この日が大層暑かつたことを認めさせる。

次には、児童用書の圖表示の方に進む。かやうな圖表示はここが初めてであるが、その基礎となる圖表示の仕方は、第一學年以來何回も取扱つて來た（「カズノホン」一の12頁、29頁、二の15頁、32頁、三の15頁、47頁、四の47頁、49—50頁）から、この圖を實際の寒暖計と對照して説明すれば、児童は容易に理解するであらう。

先づ、温度が時刻によつて變る有様を圖で見させる。これは、児童の體驗によつて理解させることができるであらう。さうして、圖の各時刻に於ける温度を言はせる。圖の一目を二度にしてあるのは、このやうな寒暖計が多いからである。

この圖にならつて、その時の温度を方眼紙に畫かせる。さうして、今後繼續的に毎日一定の時刻に温度を計つて、圖に記入させるがよい。そのときには、必ずしも一目を二度としなくてもよい。畫き易く、讀み易いやうに圖を作らせるがよい。

かうして、ぼんやりした暑さの感じをはつきり表すことを指導し、併せて、圖表示の活用をはかるべきである。

8. 計算レンシフ (兒・49)

本章で指導した掛算・割算の總練習をさせるのである。

本章の計算は、場合の数は割合に少く、乗除各と百一種に過ぎない。これまでに、それらの大部分は児童用書に掲げ、實際指導に當つては、漏れたものを補充して、全部を反復練習させたはずである。ここでは、その總練習をさせるため、児童用書には掛算・割算各と三十題を掲げた。次の表で太い字で示したものがそれである。

11, 12, 13, 14, 15, 16 , 17, 18, 19, 20	}	×2
21, 22, 23, 24, 25 , 26, 27 , 28, 29 , 30		
31, 32, 33, 34, 35, 36 , 37, 38 , 39, 40		
41, 42, 43, 44, 45 , 46, 47 , 48, 49 , 50		
11, 12, 13, 14, 15 , 16, 17, 18, 19, 20	}	×3
21 , 22, 23, 24, 25 , 26, 27 , 28, 29 , 30		
31, 32, 33,		
11, 12, 13 , 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	}	×4
21, 22, 23, 24 , 25		
11, 12, 13 , 14, 15 , 16, 17, 18, 19, 20		×5
11, 12, 13, 14, 15, 16		×6
11, 12, 13, 14		×7
11, 12		×8
11		×9
22, 24, 26, 28, 30 , 32, 34 , 36, 38 , 40	}	÷2
42, 44, 46, 48, 50, 52 , 54, 56 , 58, 60		
62, 64, 66, 68, 70 , 72, 74 , 76, 78 , 80		
82, 84, 86, 88, 90, 92 , 94, 96 , 98, 100		

33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60	}	÷3
63, 66, 69, 72, 75, 78, 81, 84, 87, 90		
93, 96, 99		
44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80	}	÷4
84, 88, 92, 96, 100		
55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100		÷5
66, 72, 78, 84, 90, 96		÷6
77, 84, 91, 98		÷7
88, 96		÷8
99		÷9

實際の指導に當つては、兒童用書の問題を反復練習させるだけでなく、上の表に従つて、兒童用書に掲げてないものをも適當に選んで排列し、練習させるがよい。

本章の計算は、前にも記したやうに、困難なものもあるから懇切に指導して十分に練習させ、更に、今後の継続的練習によつて、計算に十分熟達するやうにはからなければならない。

9. イロイロナ問題 (兒・50—51)

本章で指導した掛算・割算を適用すべき實際の問題を考へさせ、呼吸・脈搏に注意させ、かつ、時間及び圖形に關する指導をすることとした。

一番 晝寢をしてゐる叔父の、一分間の呼吸の數を求めるものである。

計算は $80 \div 5$ であつて、本章の第五段に屬する。

大人の一分間の呼吸の數は大體十八であることを話し、子供

のはどのくらゐであるかを數へてみさせるがよい。さうすると普通二十四ぐらゐであることがわかるであらう。なほ、運動したとき、病氣のときにはもつと多くなり、深い睡眠の際にはもう少し少くなることにも觸れておくがよい。

二番 脈搏の數 80 を 4 で割る問題である。子供の一分間の脈搏の數は七十から八十ぐらゐである。これも兒童に數へてみさせるがよい。なほ、呼吸と同じやうに、運動したとき、病氣のときにはもつと多くなることにも觸れておくがよい。

三番 この頃の晝・夜の長さ及び睡眠時間などに注意させ、時間の計算の仕方を指導するものである。計算は本章の割算とは關係がない。

晝の長さ・夜の長さを求めるには、先づここで用ひてある晝夜の意味を知ることが必要であり、随つてまた、日の出・日の入りの時刻を知らなければならない。

先づ、ここで晝といふのは、太陽が見え初めてから、見えなくなるまでの間のことで、夜といふのは、太陽がかくれてゐる間のことであると説明する。なるべく兒童が自然に納得のできるやうに説明するのである。

このやうにして晝と夜といふ言葉の意味をわからせた後、

この頃の日の出や日の入りは何時頃でせう。

と尋ねる。恐らく明瞭な答は得られないであらう。一應反省させてから、この頃のその地方の日の出・日の入りの大體の時刻を教へる。それから晝の長さ・夜の長さを次のやうに計算させる。

例へば、日の出が午前四時三十分頃で、日の入りが午後七時

頃であるとすれば、晝の長さの求め方は、例へば、先づ「5時半、6時半、7時半、……」と順に指を折つて數へ、午前中には7時間と30分だけあることを見出し、次に、午後は日の入りまでに7時間あることを知つて、兩方を加へ合はせる仕方がよいであらう。その次には、12時から4時30分を引いて、午前中の晝の時間を求める仕方によらせる。これには、例へば、先づ12時から4時間を引いて8時間、更に30分引いて7時間30分を出すのである。あとは前の仕方と同様にして一日の晝の長さを求める。

夜の長さを求めるには、晝の場合と同様にしてもよく、または24時間から晝の長さを引いてもよいことを、實際に計算させて認めさせる。

次の、起きてゐる時間・寝てゐる時間については、上に準じて指導すればよい。

そのとき、この年頃の子供の睡眠時間は、兒童用書の例のやうに、十時間位が適當であることを知らせ、早寝・早起を獎勵するがよい。

なほ、その地方の日の出・日の入りの時刻を知る方法については本章の備考を参照するがよい。

四番 圖形に関するものである。

「正三角形」といふ言葉は、兒童用書ではここが初めてである。また、教師は豫め正四面體の模型を作つておき、これを授業の際に利用するがよい。

取扱の順序は次のやうにするのがよいであらう。

(1) 二つの三角形の圖を觀察させて、その特徴を言はせる。

このとき、例へば、

邊の長さはどうでせう。

角の大きさはどうでせう。

などと適當に誘導するがよい。答の例としては、

左の三角形 三つの邊の長さはみんな同じである。角もみんな同じ大きさである。

右の三角形 二つの邊の長さが同じで、もう一つの邊はそれよりも長い。二つの角の大きさが同じで、もう一つの角はそれよりも大きくて、直角である。この三角形は、短い三角定木と同じやうな形である。

なほ、ここで「正三角形」といふ言葉を教へる。しかし、直角二等邊三角形といふ言葉を教へるのは未だ早い。

(2) 正三角形を紙で切り抜かせる。

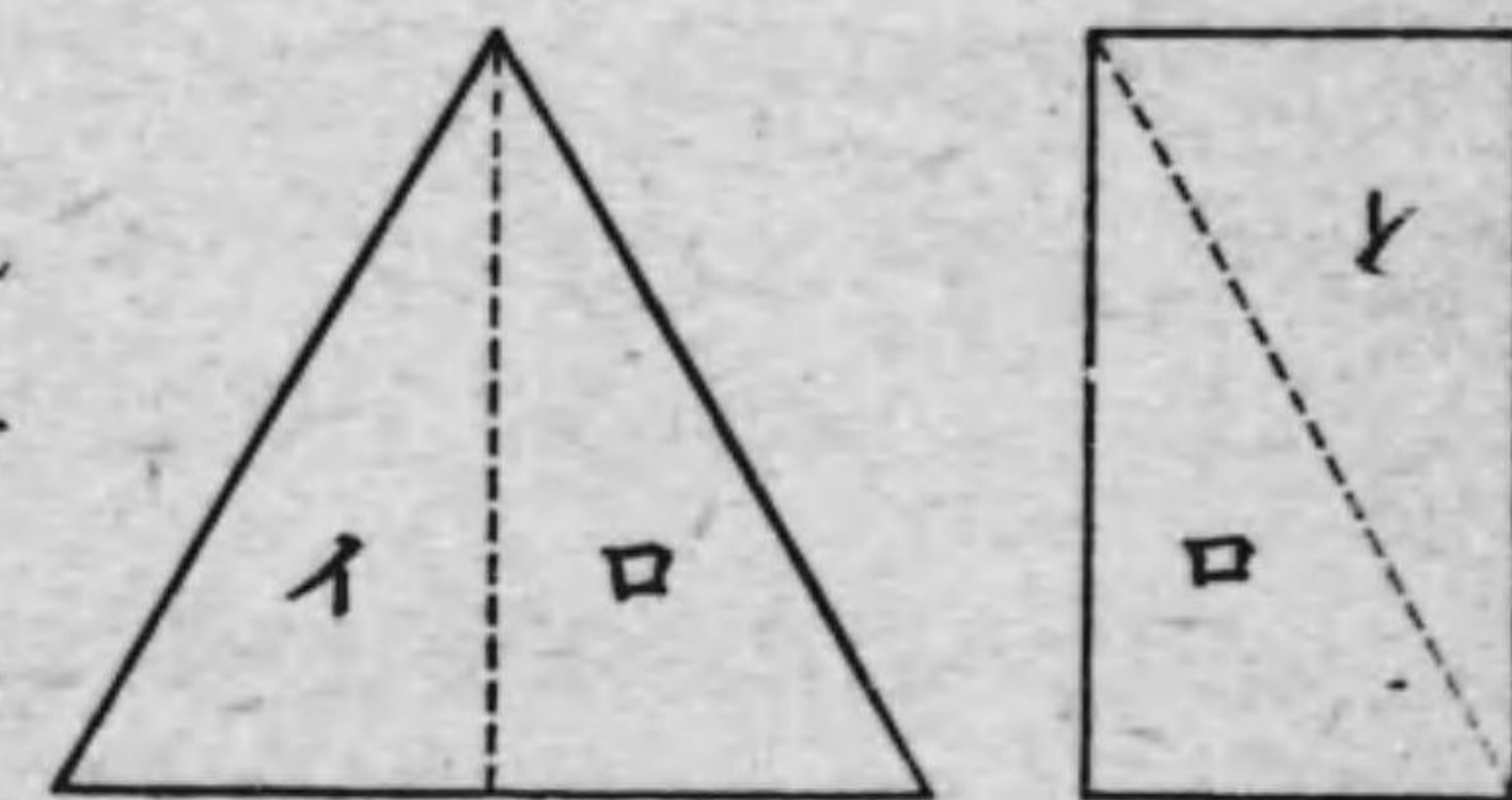
正三角形は、兒童用書の圖を透寫してもよいが、小さすぎるやうであつたら、これよりも少し大きい正三角形を畫かせて切り抜かせてもよい。正三角形の畫き方は、(兒・25)で指導した方法によらせればよい。

かうして一つ切り抜いたら、それに合はせて、もう三・四枚切り抜かせておき、後で使ふやうにする。

(3) 正三角形の紙を二つに切つて、矩形に並べさせる。

切り方・並べ方は兒童に工夫させるのである。これは下の圖

の通りにすればよい。兒童も容易に考へつくことと思はれる。ただ、並べるときに一方を裏返しにするところが、ちよつとむづかしい。

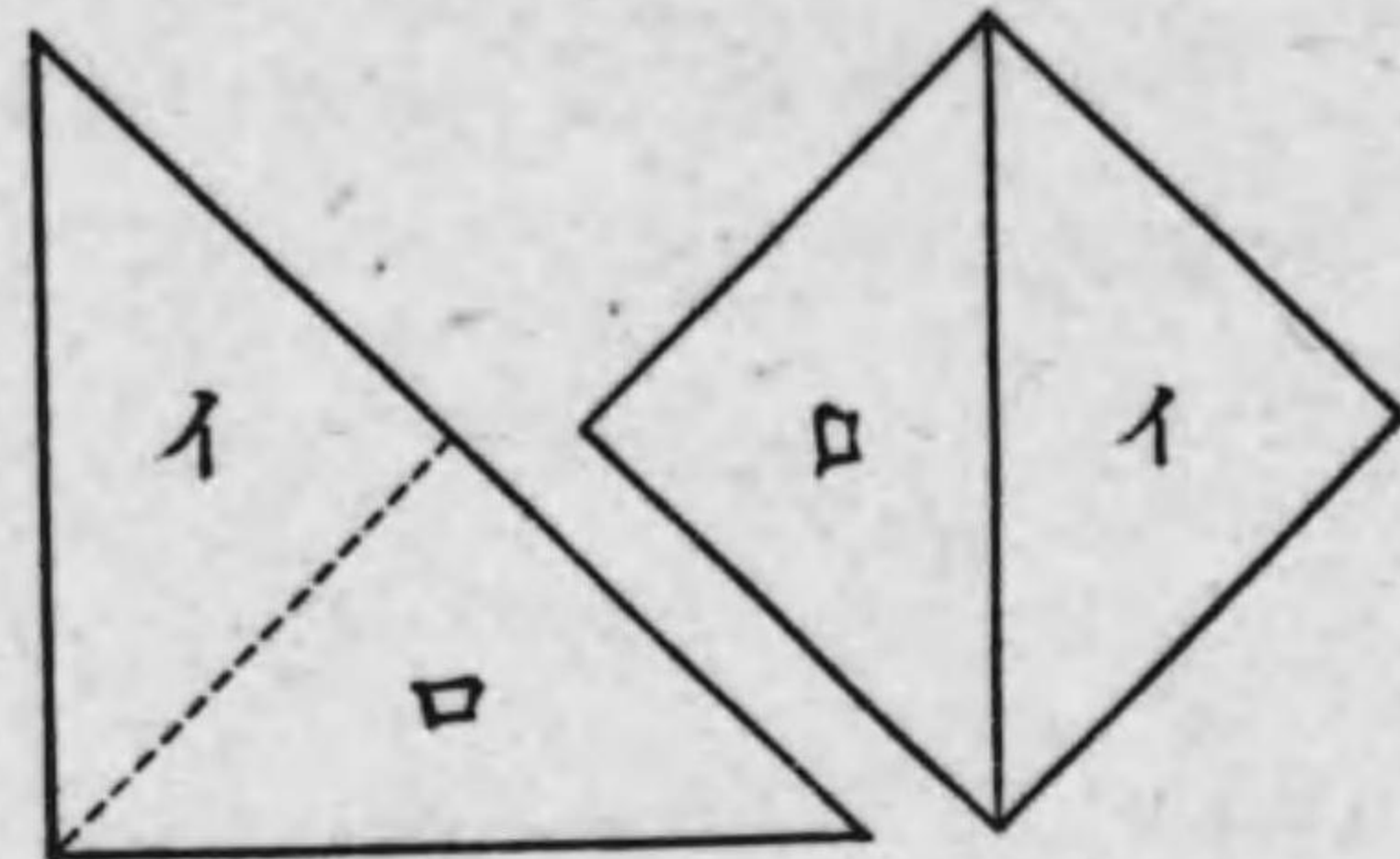


なほ、正三角形を二等分してできた形は、長い方の三角定木と同じやうな形であることに注意させるがよい。

(4) 直角二等邊三角形について、同様な仕事をさせる。

直角二等邊三角形の大きさは、正三角形に準じて適當に定める。畫き方は、物指と三角定木の直角又は 45° の角を利用すればよい。

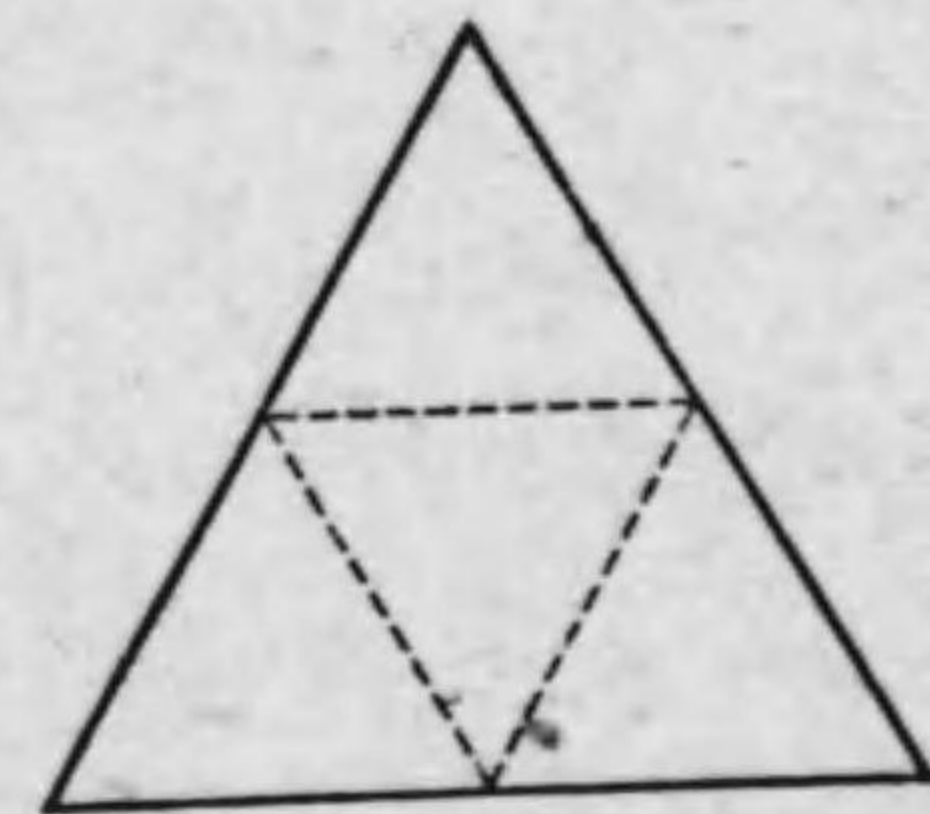
切り方と並べ方は右の圖のやうにすればよい。これも容易に氣がつくであらう。なほ、できた小さな三角形は、もとの形と同じであることに注意させるがよい。



(5) 正三角形の紙を、四つの同じ形に切らせる。

切り方は右の圖の通りである。これはややむづかしい。

四等分しようとするときには、普通は、まづ二等分して更にその各々を二等分するのであるが、正三角形をこの仕方



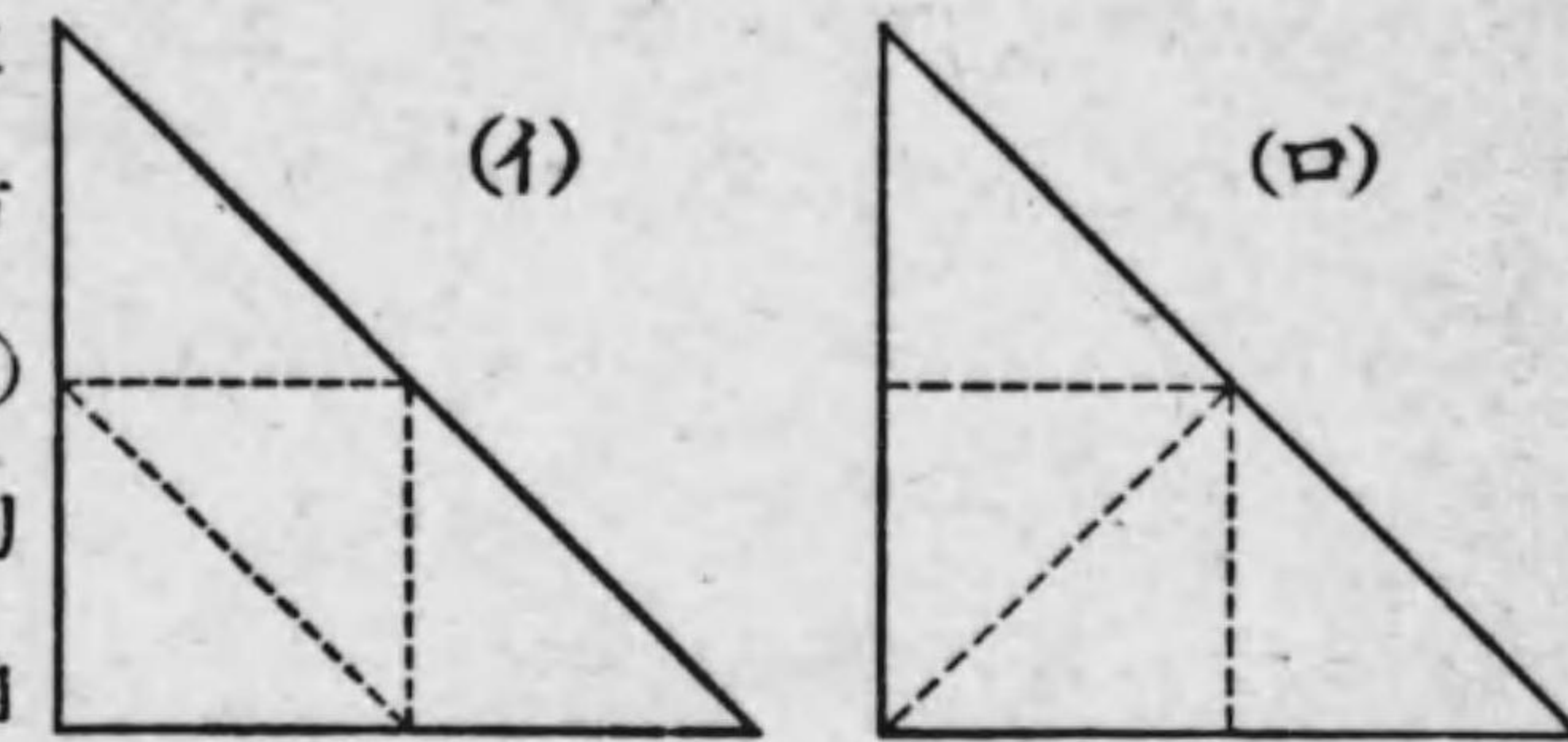
で四等分すると、同じ形のものにわかれぬ。そこで上のやうな切り方をしなければならないのである。これに關しては、「カズノホン」四(兒・18, 32)に、同様な圖形的な事柄を取扱つて來たから、上の切り方に氣のつく兒童も少くないであらう。しかし、若し困難を感じるやうであれば、適當な暗示を與へるがよい。

この種のもは、必ず兒童が獨力でなし得なければならぬといふやうに考へる必要はない。たとへ教へて貰つてできたとし

ても、このやうなことに興味をもたせることができれば、この種の教材の使命の大部分は達せられたものと見て差支へないのである。圖に示した點線の引き方は、物指を用ひるか又は紙を折るかして各邊の中點に印をつけ、その中點と中點を點線で結ぶのである。

(6) 直角二等邊三角形の紙を、四つの同じ形に切らせる。

この場合には圖に示すやうに、切り方が二通りある。(イ)は前の(5)と同じ切り方で、どんな三角



形にも適用し得るものである。(ロ)は二等分して更にその各々を二等分する仕方であつて、直角二等邊三角形のときだけに四つが同じ形になる。この方法では、三角形の紙を二つに折つて、また二つに折り、折目にはさみを入れて切りはなせばよいから、前の方法に比べて非常に簡單である。

かやうな切り方に關するものとしては、「カズノホン」(兒・26)の「色板並べ」がある。そこでの仕事は、いまの仕事のちやうど逆に當つてゐるわけである。

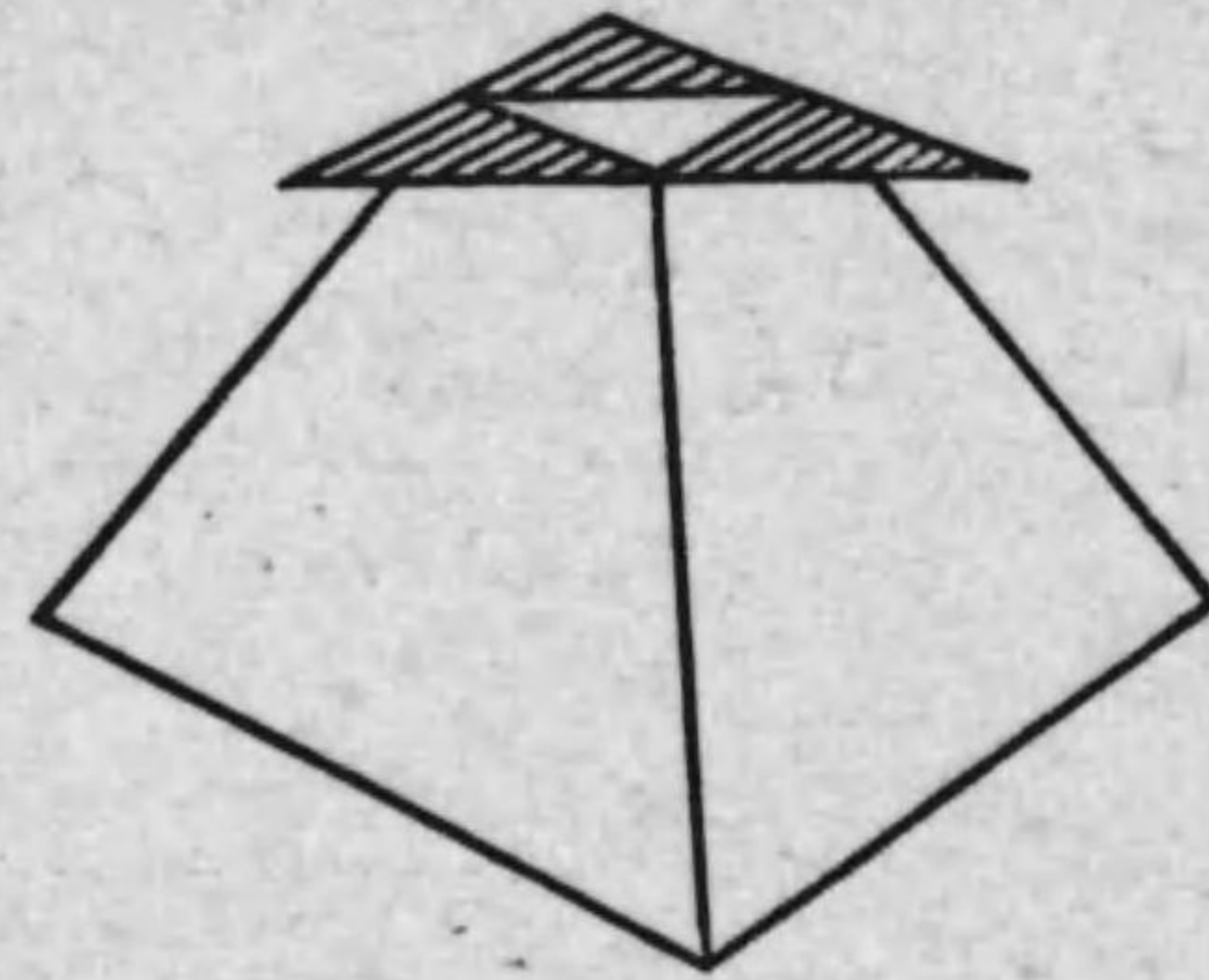
(7) 正三角形の厚紙で、正四面體を作らせる。

先づ、(2)のときと同様な方法で、一邊の長さ二十厘の正三角形を厚紙に畫かせて、切り抜かせる。正四面體は、兒童用書の圖を見ただけではわかりにくいであらうから、教師が作った模型を示すがよい。かうして正四面體の面の數や形を觀察させ、厚紙の折り方を考へさせる。これは(5)の切り方を思ひ出

せば比較的容易にできるのである。即ち、(5)の圖で示された切り取り線を正三角形の厚紙に引き、小刀でそこに切れ目を入れて折りまげさせる。合はせ目には、糊をつけた紙を貼る。

かうしてできた形について、面の數及び形、角(頂點)、折れ目(稜)の數及び長さを調べさせ、また、どの面を下にして立てても同じ形になることなどを觀察させるがよい。

觀察した後で、折り合はせた三つの面を圖のやうに外へ折りまげて、筆立てを作らせるのも面白いであらう。



以上、段を分けて指導の仕方の大體を述べたが、その順序及び取扱ひ方は、適當に變更しても勿論差支へない。

備 考

日の出・日の入りの時刻の求め方

(兒・50)の三番の問題で、晝と夜の長さを求めるときに、その地方の日の出・日の入りの時刻を知る必要が生ずる。この時刻が、若し地方新聞にのつてゐない場合には、次のやうな計算をしてこれを見出すがよい(理科年表による)。

- (1) その地の東經を引數とし第一表から補助數Mを求める。
- (2) その地の北緯を引數とし第二表から補助數Nを求める。
- (3) 東京天文臺に於ける當日の日の出から日の入りまで

の時間の二分の一をPとし、これを引數として第三表から補助數nを求める。

(4) 東京天文臺に於ける當日の日の出又は日の入りの時刻をT₀とし、所要の時刻Tを次の式によつて求める。

$$T = T_0 + M \pm Nn$$

但し、(-)は出、(+)は入りを示す。

その土地の經度・緯度は地圖によつて見出してもよい。また、東京天文臺に於ける毎日の日の出・日の入りの時刻は、その年の本曆(東京天文臺編纂、神宮神部署發行)によるがよい。

第 一 表

東 經	M	東 經	M	東 經	M
°	時 分	°	時 分	°	時 分
120	+ 1 19	133	+ 0 27	146	- 0 25
121	15	134	23	147	29
122	11	135	19	148	33
123	7	136	15	149	37
124	+ 1 3	137	11	150	41
125	+ 0 59	138	+ 0 7	151	- 0 45
126	55	139	+ 0 3	152	49
127	51	140	- 0 1	153	53
128	47	141	5	154	- 0 57
129	43	142	9	155	- 1 1
130	+ 0 39	143	- 0 13	156	- 1 5
131	35	144	17	157	9
132	31	145	21	158	13
133	+ 0 27	146	- 0 25	159	- 1 17

第 二 表

北緯	N 差	北緯	N 差	北緯	N 差	北緯	N 差	北緯	N 差
20	-71 ⁴	26	-46 ⁴	32	-19 ⁵	38	+13 ⁵	44	+50 ⁷
21	67 ⁴	27	42 ⁵	33	14 ⁵	39	18 ⁶	45	57 ⁷
22	63 ⁴	28	37 ⁴	34	9 ⁶	40	24 ⁶	46	64 ⁷
23	59 ⁴	29	33 ⁴	35	-3 ⁶	41	30 ⁷	47	71 ⁸
24	54 ⁵	30	28 ⁵	36	+2 ⁵	42	37 ⁷	48	79 ⁸
25	50 ⁴	31	23 ⁵	37	7 ⁵	43	43 ⁶	49	87 ⁸
26	-46 ⁴	32	-19 ⁴	38	+13 ⁶	44	+50 ⁷	50	+95 ⁸

第 三 表

p	n 差	p	n 差	p	n 差	p	n 差
4 40	-0.60 ⁷	5 20	-0.30 ⁷	6 0	-0.02 ⁷	6 40	+0.26 ⁷
5 0	.53 ⁸	30	.23 ⁷	10	+.05 ⁷	50	.33 ⁹
10	.45 ⁸	40	.16 ⁷	20	.12 ⁷	7 0	.41 ⁷
20	.37 ⁷	50	.09 ⁷	30	.19 ⁷	10	.48 ⁸
	.30 ⁷	6 0	-.02 ⁷	40	+.26 ⁷	20	+.56 ⁸

例 昭和十六年七月二十日

根室 東經 145° 6 北緯 43° 3

第一表より,

$$\begin{array}{l} 145^\circ \quad -0\text{時}21\text{分} \\ 146^\circ \quad -0\text{時}25\text{分} \end{array} \left. \begin{array}{l} M \\ \text{差} \\ -4\text{分} \end{array} \right\} 4 \times \frac{6}{10} = 2.4$$

故に, 145° 6 の M = -0時23分

第二表より,

$$\begin{array}{l} 43^\circ \quad +43\text{分} \\ 44^\circ \quad +50\text{分} \end{array} \left. \begin{array}{l} N \\ \text{差} \\ 7\text{分} \end{array} \right\} 7 \times \frac{3}{10} = 2.1$$

故に, 43° 3 の N = +45分

東京天文臺に於ける,

日 の 出 午前4時39分

日の入り 午後6時55分

故に, p = 14時16分 + 2 = 7時8分

第三表より,

$$\begin{array}{l} 7\text{時}0\text{分} \quad +0.41 \\ 7\text{時}10\text{分} \quad +0.48 \end{array} \left. \begin{array}{l} n \\ \text{差} \\ 0.07 \end{array} \right\} 0.07 \times \frac{8}{10} = 0.056$$

故に, 7時8分 の n = +0.47

以上の値を(4)の公式に入れて次の結果を得る。

日の出の時刻

$$\begin{aligned} &4\text{時}39\text{分} - 23\text{分} - 45\text{分} \times 0.47 \\ &= 3\text{時}55\text{分} \end{aligned}$$

日の入りの時刻

$$\begin{aligned} &6\text{時}55\text{分} - 23\text{分} + 45\text{分} \times 0.47 \\ &= 6\text{時}53\text{分} \end{aligned}$$

第六章

二位數と二位數との寄算

及びその逆の引算

(兒・52—65)

目 的

二位數と二位數との寄算、及びその逆の引算を必要とする實際の場合を考へさせ、計算を指導して、その練習を行はせる。

要 項

前學年までに、百までの數範圍に於ける寄算・引算について總べての場合を指導した。なほ、第二學年に於て數範圍を千までに擴張した際に、その範圍で簡単な寄算・引算をも取扱つた。

そこで本章では、二百までの數範圍の寄算・引算のうち、二位數と二位數とを寄せて百を超える寄算、及びその逆の引算に及び、計算の仕方を理解させ、暗算の基礎をきづくのである。

本章では、計算を四段に分け、順を追うて指導することにした。次に各段の内容を、例を掲げて簡単に説明しておく。

第一段

- (1) $80+30$ 何十と何十、百何十となる。
- (2) $98+30, 30+98$ 何十何と何十、百何又は百何十何となる。
- (3) $73+42$ 何十何と何十何、一位繰上らず、百何又は百何十何となる。

第二段

- (4) $120-50$ 百何十から何十、何十となる。
- (5) $117-30$ 百何又は百何十何から何十、何十何となる。
- (6) $156-63$ 百何又は百何十何から何十何、一位へ繰下らず、何十何又は何十となる。

第三段

- (7) $97+6, 6+97$ 九十何と何、百何となる。
- (8) $49+55$ 何十何と何十何、一位繰上り、百何となる。
- (9) $35+75$ 何十何と何十何、一位も繰上り、百十となる。
- (10) $73+67$ 何十何と何十何、一位も繰上り、百何十となる。

第四段

- (11) $106-8$ 百何から何、九十何となる。
- (12) $106-67$ 百何から何十何、一位へも繰下り、何十何又は何となる。
- (13) $130-34$ 百何十から何十何、九十何となる。
- (14) $140-75$ 百何十から何十何、一位へも繰下り、何十何となる。

(但し、百何十又は何十何といふ時には、百十又は十何を含む。)

以上の種類に於て、寄算(1)・(2)・(3)・(7)・(8)・(9,10)と引算(4)・(5)・(6)・(11)・(12)・(13,14)とは、それぞれ逆になつてゐる。

この區分の仕方、段の分け方は、計算の難易と、計算の相互關係とを併せ考へて定めたのである。勿論これは絶對的なものではないから、場合によつては、變更して指導しても差支へな

い。

上に挙げたもののほかに、二百までの数範囲に於ける寄算・引算としては、例へば、

$$76+68 \quad 144-76$$

のやうなもの、及び、

$$123+8 \quad 123+15 \quad 131-8 \quad 168-15$$

のやうなものがある。これらはいづれも、もつと後で指導するのである。

本章で取扱ふ計算の中には、児童が困難を感じるものもあるであらう。さういふ種類のものは、ここで十分練習させると共に、今後も継続的に指導して熟達させるやうにするのである。

なほ、本章の計算の中で比較的困難なものは、どうしても幾つかの段階を経なければ、結果に到達できない。従つて、数を口頭で與へて、答を考へさせるといふことを最初から要求するのは無理であらう。少くとも一方の数は記しておいて、それを見ながら計算させて行くのでよい。しかし、將來は数を記さなくても計算し得るやうにしなければならない。

計算の方法は、これまでと同様に、被加数に加数を、その上位から一桁ずつ寄せて行くのである。

計算練習に當つては、数を口頭で與へたり、縦に並べて示したり、又一方の数だけを記して他方の数を口頭で與へたり、又は圖に記入して與へるなど、形式を變へて課するがよい。

本章の計算は、既習の計算がその基礎になつてゐるのであるから、その復習をすることが肝要である。児童用書にも復習の問題をとり入れてあるが、教師は隨時復習を行はせるがよい。

その際には、寄算・引算だけに限らないで、掛算・割算の復習をも行はせるがよい。

指導要領

1. 寄算ト引算ノレンシフ (兒・52)

本章で指導する計算は、既に取扱つた寄算・引算が基礎となるのであるから、最初に、既習の寄算・引算を復習することにしたのである。

児童用書には、寄算を二十八題、引算を三十二題掲げてある。この中には、百より大きい数をも取扱つてゐるが、いづれも既に指導したものである。

これを練習させて、児童が困難を感じるもの又は誤り易いものを調査し、かやうなものについては適當な補充問題を課するがよい。

2. 姉ト妹 (兒・53—54)

姉と妹の棚の高さ、身長、貝殻の数を比較させて、第一段の計算を導入し、その仕方を指導し、練習をさせるのである。

計算の導入

児童用書には、三つの問が出してある。先づ、これを児童に自由に考へさせ、自由に計算させ、次にその計算の仕方を指導するのである。

① 二段の棚があつて、その兩方の高さの差と、下の棚の高さを知つて、上の棚の高さを求めるものである。

計算 $80+30$ (1) (本章要項の分類に従ふ。)

② 姉妹の身長之差と、妹の身長とから、姉の身長を求めるものである。

$$\text{計算 } 98+20 \quad (2)$$

③ 二群の貝殻の和を求めるものである。

$$\text{計算 } 73+42 \quad (3)$$

なほ、(2)に属する計算のうち、 $30+98$ のやうな計算は、その導入の問題を掲げてない。適当な實際問題を選んで、計算の導入をはかつてもよい。しかし、總べて新しい計算は、必ず實際の場合から導かなくてはならないと窮屈に考へる必要はない。一つの計算を實際の場合から導入したときに、それに類似の計算を引續いて考へさせることは、場合によつては却つて有利であるとも言へる。以後に於ても、児童用書には屢々導入の問題を缺いたところがある。これらについては、上の意味で、適當に取扱ふべきである。

計算の指導と注意

計算の仕方を、實例について式で示すと、次の通りである。但し、児童にかやうな式を書いて説明してはならない。

$$(1) \quad 80+30=80+20+10=100+10=110$$

$$(2) \quad 98+30=90+30+8=120+8=128$$

$$30+98=30+90+8=120+8=128$$

$$(3) \quad 73+42=73+40+2=113+2=115$$

以上のやうに、この種の計算は、一度に計算するのは無理であるから、幾つかの段階をとつて計算するのであるが、その際常に、上の位から順に計算して行くやうに指導するのである。

(1)に属するものは、口頭で問題を與へて、直ちに答へ得る

やうになるまで練習させねばならない。(2)は、(1)が十分にできる程度になつて居れば、比較的容易であらう。(3)は、多少複雑であるから、初めは、兩方又は一方の數を記してそれを見ながら計算させ、その後、次第に完全な念頭の計算に移るやうにするがよい。

(1)に属するものは、被加數及び加數が共に何十といふ數である。全體で三十六通りある。その中二十題を選んで児童用書に掲げた。残りは次の十六題である。

$$90+20 \quad 90+30 \quad 90+50 \quad 90+60 \quad 90+90$$

$$80+40 \quad 80+50 \quad 80+80 \quad 70+60 \quad 70+80$$

$$60+80 \quad 50+70 \quad 50+90 \quad 40+70 \quad 40+90$$

$$30+90$$

(1)に属するものは、一種の基礎計算である。場合の數も少いから、児童用書にないものも補つて、十分に練習させねばならない。

(2)に属するものは、児童用書には、二十題だけ掲げてある。適當に補充するがよい。

(3)に属するものも、児童用書には、二十題だけ掲げてある。これも適當に補充しなければならない。

3. 本 (兒・55—56)

兄弟が父に本を買つて貰つて、それを讀む話から、計算の第二段を導入し、その方法を指導し、練習をさせるのである。

児童用書の文は、三つの問から成つてゐる。取扱ひ方は「姉と妹」に準ずるがよい。

- ① 二冊の本の價の合計と、一冊の價とを知つて、もう一冊の價を求めるものである。

$$\text{計算 } 120-50 \quad (4)$$

- ② 読み残りの頁數を求めるものである。

$$\text{計算 } 117-30 \quad (5)$$

- ③ 前問と同様なものである。

$$\text{計算 } 156-63 \quad (6)$$

本節の計算は、「姉と妹」で指導した寄算の逆の引算である。計算の仕方を例について示すと、次の通りである。但し、児童にかやうな式を書いて説明してはならない。

$$(4) \quad 120-50=100-50+20=70$$

$$(5) \quad 117-30=110-30+7=87$$

$$(6) \quad 156-63=156-60-3=93$$

なほ、(4)は、 $120-50=120-20-30=100-30=70$ と計算してもよい。

(兒・56)には、各々の段に二十題づつ計算問題を掲げてある。第一段は、(4)に屬するもの、第二段・第三段は、それぞれ(5)・(6)に屬するものである。

(4)は、本節の計算の基礎となるものである。これに屬する問題は、全部で三十六通りある。児童用書には、その中の二十題を掲げた。残りは次の十六題である。

110-20	120-30	120-40	130-50	140-50
130-60	150-60	110-70	120-70	110-80
150-80	160-80	110-90	120-90	130-90
180-90				

これを補ひ、全體に亘つて十分練習させなければならない。この場合は、十何から基數を引いて基數となる引算と同様なもので、これに十分熟達してゐれば、容易に計算できるはずである。

(5)・(6)の場合の數は非常に多く、その一つ一つについて練習させるのは煩はしいが、適當に補つて練習させるがよい。

4. 栗拾ひ (兒・57—58)

季節的な栗拾ひの話から、計算の第三段を導入し、その方法を指導し、練習をさせるのである。

児童用書の文は、二つの問から成つてゐる。その取扱は前に準じて行へばよい。

- ① 栗の木はみんなで何本おるかを求めるものである。

$$\text{計算 } 97+6 \quad (7)$$

- ② 二人で拾つた栗の數の和を求めるものである。

正男と兄の分を別々に求めて、その合計を求めるか、又は二人が屋敷の中で拾つた栗と、林の中で拾つた栗を別々に求め、それを加へ合はせる。

$$\begin{array}{l} \text{計算 } 4+45 \quad 7+48 \\ 49+55 \end{array} \quad (8)$$

$$\begin{array}{l} \text{又は, } 4+7 \quad 45+48 \\ 11+93 \end{array}$$

計算の仕方を式で示すと、大體次の通りである。

$$(7) \quad 97+6=97+3+3=100+3=103$$

$$6+97=97+6=103$$

$$(8) \quad 49+55=49+50+5=99+5=104$$

$$(9) \quad 35+75=35+70+5=105+5=110$$

$$(10) \quad 72+67=73+60+7=133+7=140$$

児童用書には、(9)・(10)の導入問題がない。適当な導入問題を作つて指導してもよいし、又は、直ぐ計算問題を與へてその仕方を考へさせ、上の計算法を指導してもよい。

(兒・58)には、三段に分けて計算問題を掲げてある。

第一段 (7)に屬するもの

第二段 (8)に屬するもの

第三段 (9)・(10)に屬するもの

(7)に屬する問題は全部で七十二通りあるが、その中の二十題だけを掲げた。残りは、

93+9	94+7	94+8	95+6	95+8
95+9	96+7	96+8	96+9	97+4
97+5	97+9	98+5	98+6	98+7
98+8	98+9	99+3	99+4	99+5
99+6	99+7	99+8	99+9	
2+99	3+98	4+98	4+99	5+96
5+98	5+99	6+95	6+96	6+97
7+94	7+95	7+96	7+97	7+99
8+93	8+94	8+96	8+97	8+98
8+99	9+92	9+93	9+94	9+96
9+97	9+98	9+99		

である。この種の計算は(8)の基礎となるものであるから、これを補充して練習させるがよい。

(8)・(9)・(10)では、場合の数が非常に多いから、その一つ一つについて練習させることはできないが、問題を補充して課する必要はある。

この節で取扱ふ寄算は、かなり困難なものであるから、落ちついて確實に計算するやうにさせることが肝要である。特に、(8)・(9)・(10)では、少くとも一方の数は記して示し、それを見ながら計算させるやうにするがよい。

5. 柿 (兒・59—60)

季節的な柿の話から、計算の第四段を導入し、その方法を指導し、練習をさせるのである。

児童用書の文は、三つの問から成つてゐる。取扱は、前に準じて行へばよい。

① 残つてゐる柿の数を求めるものである。

$$\text{計算} \quad 106-8 \quad (11)$$

② 柿の数の和を求めるものである。その計算は、 $98+42$ であつて、これは前節で最後に指導した寄算である。

③ 残つた柿の数を求めものである。

$$\text{計算} \quad 140-75 \quad (14)$$

計算の仕方を式で示すと、大體次の通りである。

$$(11) \quad 106-8=100-8+6=92+6=98$$

$$\text{又は、} \quad 106-8=106-6-2=100-2=98$$

$$(12) \quad 106-67=106-60-7=46-7=39$$

$$(13) \quad 130-34=130-30-4=100-4=96$$

$$(14) \quad 140-75=140-70-5=70-5=65$$

(12)・(13)に屬する計算は導入問題が掲げてない。これについては適當な導入問題を作つて考へさせてもよく、又は、直ちに計算問題を出して、その仕方を考へさせてもよい。

(兒・60)には、三段に分けて計算問題を掲げてある。第一段は(11)に屬するもので、第二段は(12)、第三段は(13)・(14)に屬するものである。

(11)に屬するものは、全部で三十六通りあるが、兒童用書には、その中の十六題を掲げた。残りは下の二十題である。

101-2	101-3	102-4	101-5	104-5
101-6	103-6	104-6	103-7	105-7
102-8	104-8	105-8	107-8	101-9
102-9	103-9	104-9	106-9	108-9

これを補充して、練習させるがよい。

(12)・(13)・(14)に屬する問題は、種類が非常に多くあるから、その一つ一つについて練習させることは煩はしいが、適當に補充して練習させるがよい。

ここで取扱ふ引算は、かなり困難なものであるから、特に落ちついて確實に計算するやうに指導することが肝要である。なほ、(12)・(13)・(14)に屬する問題を課する際には、少くとも被減数だけは記して示し、これを見ながら計算をするやうにさせるがよい。

6. 計算レンジ (兒・61)

これまでに指導して來た寄算・引算の總練習をさせる。兒童用書には、問題を上下の二段に分けて、上段には寄算を二十八

題、下段には引算を三十二題掲げた。

この計算を行はせて結果を調査し、兒童が困難を感じるもの、又は、誤り易いものについては適當な補充問題を選んで反復練習させるがよい。

特に、基礎的な計算が確實にできるかどうかを注意しながら取扱ふことが大切である。

7. イロイロナ問題 (兒・62—65)

本章で取扱つた計算の活用をはかると共に、矩形・正方形の對角線について指導することとした。

一番 兄弟の身長之差を求めるものである。

計算 $120-94$ (14) (本章要項の分類に従ふ)

二番 踏臺の高さを求めるものである。

先づ、踏臺に上つた弟の高さを出し、それから弟の身長を引けばよいことを見出させ、これを計算させるのである。

計算 $120+6=126$
 $126-94$ (6)

三番 時局下の國民生活を示す防火用の水桶を題材にして、樽の数を求めさせるものである。

計算 $106-28$ (12)

四番 兄弟が自分の家の防火用の水桶にバケツで水を汲み入れる場面を想像し、二人で入れた水がバケツ何ばいであつたかを求めるものである。

計算 $63+38$ (8)

五番 前問の續きで、隣の家の水桶の容積を、上のバケツを

単位として求めるものである。

計算 101—7 (11)

六番 立ち幅跳びをした二人の子供の成績を比べて、その差を求めるものである。

一米五糎は百五糎であることから、
105—98 (12)

の計算をさせればよい。

七番 雨が降つて、庭の金魚鉢の水が増した話から、増した深さを求め、又、時間の計算をするものである。初めの部分は、雨量(降水量ともいふ)の測定の意味をも含ませたのである。

深さの増加を計算する仕方は、ミリメートルに直してすれば、本章の數範圍を超えることになる。假にさうしたとしても、別段の困難もなくできるであらうが、この場合にはその必要がない。二十三糎から二十糎を引き、それに五糎を附加して三糎五糎と答へればよいし、兒童もそのやうに計算するであらう。次に、三糎五糎は何糎であるかと問うて、「三十五ミリ」と言はせるがよい。雨量は糎を單位として表すのが普通であるからであつて、同時に單位を變更する練習ともなる。

この意味で二十三糎五糎を、糎を單位として言はせるのもよい。

最後に、午前七時から午後五時までの時間を問うてある。時間の計算は、(兒・50)で取扱つた仕方によらせるがよい。

なほ、この種の問題を二つ三つ出して練習させるがよい。例へば、

午前六時半から雨が降り出し、午後三時半に止んだ。何時間降つてみたか。

のやうなものである。

この問題では、雨量を計ることを直接の目的とせず、金魚鉢の水の深さからこれに觸れたのである。この問題を取扱つた後で、雨の降る日に雨量を實測させる。そのときには雨を受ける器は、圓柱形の金魚鉢のやうに、切り口の面積がどこでも一定なものでなければならぬことを注意し、普通のバケツやコップのやうなものは使はないやうにさせるがよい。

實測させる際には、時刻を記録することを忘れないやうに注意させ、「何時間に何ミリ降つた。」といふやうに言ふ習慣を得せざるがよい。

八番 圖形に関するものである。先づ、正方形・矩形の「ダイ角線」を説明し、これに關して次の事柄を取扱ふ。

(イ) 正方形の對角線は二つあること。

二つの對角線の長さは同じであること。

對角線は一邊よりも長いこと。

(ロ) 矩形の對角線は二つあること。

二つの對角線の長さは同じであること。

對角線はどの邊よりも長いこと。

以上は、兒童用書に掲げてある文に従つて指導すればよい。

なほこのとき、

(ハ) 正方形を一つの對角線に沿つて切ると、合同な直角二等邊三角形にわかれる。

(ニ) 矩形は、同様にすることによつて、合同な直角三角

形にわかれる。

ことを、[●]実験的に理解させるがよい。勿論、合同・直角二等邊三角形などの言葉を使ふのではなく、その内容だけをわからせるのである。

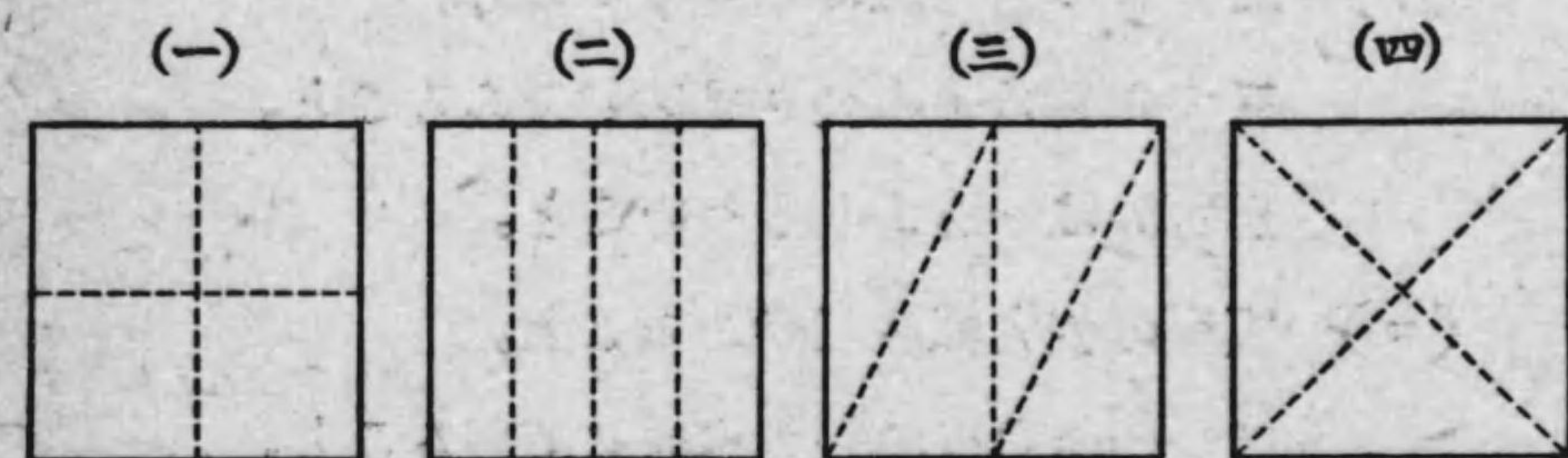
進んで、児童用書に掲げた、

正方形ノ紙ヲ四ツニ切ツテ、ソレヲ並べ、モトノ正方形ノ二分ノ一ノ廣サノ正方形ヲ二ツ作ツテゴランナサイ。

に及ぶ。

さて、この問題は、これだけ切り離して考へると、相當むづかしく、この程度の児童に解決を要求するのは無理であらう。随つて、これは教師の方から適當に導いてやつて解決させるやうにすればよい。このとき、次のことを参考にすることがよい。

正方形を四等分する仕方は、次の四つの方法が最も自然である。



ところが、(一)・(二)・(三)の切り方によつて得た二つをどう並べても正方形にはならない。(四)の切り方に従へば、これが可能である。しかも、(兒・51)で直角二等邊三角形を二つに切つて並べかへ、正方形にすることを取扱つて來たのである。そこで、上の四通りの切り方を児童に行はせ、結局、(四)の切り方から、求める正方形を作るやうに導く。

これができたならば、児童用書に掲げたところから従つて、次のことを取扱ふ。

小さな正方形の對角線は、大きな正方形の一邊に當ること。

小さな正方形の一邊は、大きな正方形の對角線の半分に當ること。

これはどちらも、小さな正方形二つを再び元の正方形にかへしてみることによつて、容易に納得させることができるであらう。

かやうな教材は、作業に訴へ、実験的に確め、又、色々工夫するところに價值があることを思つて指導に當るべきである。徒らに、抽象的な考へ方を強要し、又は圖形の性質を注入することのないやうに注意すべきである。

附 録

補充問題

計算に習熟させるためには、児童用書に掲げてある計算を十分練習させると共に、適度に問題を補充し練習させるがよい。その際の便宜に供するために、附録の中に補充問題を掲げることとした。

計算練習は、一時に多く課することは避けなければならないが、これを中絶するのもよくない。分量を適宜にして、継続的に練習させることが大切である。なほ、出題の順序・形式に変化をつけるやうにするがよい。

ここに掲げた補充問題は、二十題ぐらゐづつを一回分とし、月別に配當してあつて、一回の練習指導には數分を要する見込みである。この中には、児童用書で新しく指導する計算のほか、既に指導したのも相當多く出してある。

これを活用して計算練習を行はせるときには、次の點に注意して指導するがよい。

- (1) 機會を見出しては、數分間づつ課すること。
- (2) 視暗算・聽暗算のどちらにも片寄らないこと。但し、比較的困難な新教材には、適當な配慮を加へること。
- (3) 他の計算の基礎となるものは、特に習熟させること。
- (4) 練習の結果を調べ、児童各自の缺陷を見つけ、その補正をはかること。
- (5) 形式的な成績や速度の向上などに氣をとられず、計算の技能をしつかりと身につけさせること。

四 月

12+9	45+7	58+5	46+9	57+4
19+6	84+8	73+9	36+7	49+8
35-6	43-5	63-4	28-9	91-6
24-7	37-8	74-9	93-8	100-9

7+16	4+28	8+47	6+69	7+76
9+15	2+79	6+58	8+74	8+49
100-99	24-19	61-53	33-26	65-57
40-38	81-77	74-68	41-35	72-64

4+9+7+6	8+9+6+7	6+9+6+8		
6+5+8+7+9	7+5+9+9+8	9+3+8+5+7		
60-23	78-51	57-26	88-63	100-49
39-12	96-62	80-12	79-25	66-34

39+11	24+24	43+33	32+25	14+32
64+25	42+46	32+16	29+31	41+48
18-6-5		21-8-7		24-7-9
22-7-5-6		27-9-8-7		28-5-8-8

12+19	18+56	36+15	43+38	27+54
27+58	59+37	26+69	35+57	38+33
63-15	86-39	95-27	81-29	93-65

71-48	81-27	74-36	85-49	93-66
200+500	400+200	300+600	270+200	180+600
705+5	802+6	903+5	420+80	830+50
2×2	4×7	3×8	2×4	4×9
9×6	3×5	2×6	9×8	7×9
15+8	49+5	26+7	88+9	67+8
18+4	53+9	42+9	57+7	85+6
900-300	600-500	800-600	830-200	640-400
109-2	907-6	309-4	170-50	600-30
7+19	4+47	9+25	8+57	7+86
8+46	9+69	2+89	7+68	9+84
30-9	74-5	58-9	65-6	94-9
43-4	54-7	71-6	44-8	100-7
9+8+7+6	7+9+8+8	5+9+6+7		
8+8+7+6+2	7+6+4+5+8	6+5+5+8+7		
30-29	26-17	62-55	92-83	45-38
100-98	61-57	93-86	65-59	91-84
42+25	33+32	63+34	24+42	74+26
28+71	15+44	41+57	33+26	45+51
17-9-6	22-5-8	23-7-8		

24-5-8-5	25-8-3-7	26-6-5-7		
17+38	63+18	58+23	19+27	26+59
15+67	17+55	62+29	27+34	18+76
80-34	47-24	38-16	29-11	100-81
75-12	99-53	70-41	94-33	38-26
500+300	600+400	420+500	360+400	540+300
740+40	650+20	930+70	104+3	402+7
41-28	63-45	53-28	51-37	65-29
31-19	55-27	95-38	73-26	84-26
700-400	1000-200	410-300	960-500	820-700
250-20	580-40	1000-60	205-3	708-5
3×2	8×6	3×4	2×9	3×6
5×7	3×8	5×9	7×8	6×8
五 月				
34+9	76+8	37+7	57+9	66+6
16+5	64+9	26+8	89+4	28+7
50-7	83-4	32-6	94-5	91-8
45-9	94-7	81-9	24-8	100-5
9+14	3+29	8+26	9+76	4+57
3+68	7+78	9+67	7+89	6+25

14-4-6	20-8-7	15-6-7		
23-5-7-6	18-3-9-4	28-4-9-6		
16+52	26+63	72+25	67+13	34+35
54+24	34+43	27+61	45+43	52+16
32-25	41-39	50-44	96-87	54-46
25-18	52-43	61-58	75-69	92-87
22+39	48+43	16+49	38+54	25+37
29+17	23+28	47+15	27+48	68+26
4×2	9×3	6×9	7×4	9×8
6×7	7×6	4×4	6×8	4×6
509+200	307+300	108+400	196+300	318+400
136+20	653+40	741+30	862+4	297+3
50-35	69-16	88-44	55-23	86-54
47-32	83-62	92-61	79-36	100-57
9+9+8+7	8+7+6+8	9+6+8+7		
6+6+8+9+8	8+4+7+3+8	9+8+9+7+9		
65-17	83-54	75-29	91-47	85-67
61-49	93-15	81-68	83-36	94-56
19+3	46+6	55+9	68+5	87+8
15+9	69+7	38+6	59+2	79+9

702-300	901-800	804-200	768-500	854-400
447-4	728-3	397-60	674-20	986-30
70-5	42-6	41-7	85-9	71-8
61-9	64-5	74-8	35-7	100-3
7×7	4×6	5×4	7×5	8×7
5×2	8×3	7×9	4×8	5×6
3+19	7+55	5+67	8+36	6+85
8+29	9+43	8+88	3+78	9+77
32-24	72-67	51-49	86-79	74-66
81-78	100-96	83-75	71-62	56-48
25+31	18+82	35+53	25+43	27+52
62+38	36+52	55+12	44+51	53+23
48-27	57-14	63-41	59-34	79-37
54-42	90-76	78-52	96-23	100-16
18+58	19+19	37+25	26+47	49+23
43+29	25+56	54+18	48+44	57+39
57-18	42-29	71-33	65-26	84-57
64-26	82-46	93-28	84-65	96-49
7+8+9+7	5+8+6+4	6+8+9+6		
5+5+8+9+5	4+8+9+7+6	9+4+6+9+3		

6×6	4×8	8×9	9×3	7×7
8×7	9×5	6×4	8×8	6×2
32+9	27+5	59+8	65+6	83+8
17+8	78+7	36+9	28+3	77+6
40-8	61-5	55-8	90-3	81-7
52-6	45-9	85-7	41-9	100-4
8+18	9+35	8+33	9+56	4+69
6+15	4+88	9+87	5+77	8+39
16-7-4	19-7-9	21-9-8		
20-4-5-5	24-5-6-6	27-8-7-9		
34+24	73+16	17+62	54+32	36+61
13+27	26+53	52+43	35+42	52+22
90-82	45-36	36-28	92-89	83-74
46-39	51-47	72-68	80-76	53-45
66-25	55-12	89-37	98-44	100-65
40-27	79-32	57-33	76-25	94-51
9×7	8×3	9×9	8×5	7×6
7×10	6×8	7×4	4×10	8×6
33+19	26+57	35+36	37+49	68+15
29+66	18+64	24+68	39+43	48+18

74-15	61-33	56-29	92-79	64-27
92-26	75-46	62-38	73-35	97-58
六 月				
24+7	39+8	47+9	59+5	44+7
29+6	48+3	74+8	57+6	73+9
80-4	25-7	56-9	83-6	61-7
31-5	65-8	71-3	92-9	100-8
5+16	9+28	7+35	9+49	8+85
4+18	8+23	6+87	4+39	9+66
31-26	23-14	62-59	47-38	93-88
24-15	97-89	55-46	83-77	100-92
33+34	45+14	24+33	76+12	42+37
26+44	53+31	13+85	55+44	35+61
30-18	77-16	67-45	89-54	76-42
85-13	68-23	100-24	65-31	99-78
75+16	33+29	59+33	17+59	56+27
34+28	19+54	18+68	47+26	28+65
8×4	7×5	5×10	9×8	6×7
9×6	9×10	8×6	7×3	8×2
205+500	306+600	653+200	361+500	284+300

$$374+6 \quad 787+2 \quad 995+5 \quad 828+50 \quad 919+70$$

$$62-36 \quad 81-43 \quad 52-39 \quad 47-29 \quad 87-38$$

$$83-54 \quad 64-45 \quad 74-57 \quad 95-46 \quad 76-39$$

$$9+7+6+7 \quad 8+8+5+9 \quad 7+7+8+5$$

$$5+4+6+8+8 \quad 9+9+8+6+7 \quad 8+7+5+4+6$$

$$603-300 \quad 913-700 \quad 441-300 \quad 606-500 \quad 632-200$$

$$139-7 \quad 865-2 \quad 519-3 \quad 295-20 \quad 451-40$$

$$23+8 \quad 54+9 \quad 37+4 \quad 55+7 \quad 18+6$$

$$35+7 \quad 29+3 \quad 87+5 \quad 78+9 \quad 85+8$$

$$51-8 \quad 43-6 \quad 72-7 \quad 85-8 \quad 96-9$$

$$41-4 \quad 62-3 \quad 22-9 \quad 46-7 \quad 81-5$$

$$30-23 \quad 44-37 \quad 62-58 \quad 53-49 \quad 71-66$$

$$60-57 \quad 27-19 \quad 81-72 \quad 100-95 \quad 94-85$$

$$6 \times 10 \quad 9 \times 2 \quad 8 \times 9 \quad 6 \times 5 \quad 8 \times 7$$

$$9 \times 7 \quad 8 \times 8 \quad 9 \times 4 \quad 8 \times 10 \quad 9 \times 6$$

$$5+28 \quad 7+54 \quad 9+38 \quad 5+49 \quad 9+53$$

$$6+17 \quad 9+59 \quad 5+26 \quad 4+77 \quad 7+45$$

$$15-6-3 \quad 22-8-7 \quad 23-9-6$$

$$19-6-4-5 \quad 21-7-3-6 \quad 25-7-5-5$$

$$44+23 \quad 12+17 \quad 51+46 \quad 23+13 \quad 36+43$$

$$63+16 \quad 82+17 \quad 43+25 \quad 27+52 \quad 23+77$$

$$50-28 \quad 43-12 \quad 49-33 \quad 66-41 \quad 97-42$$

$$76-43 \quad 98-15 \quad 87-45 \quad 48-27 \quad 100-73$$

$$74+19 \quad 46+36 \quad 39+34 \quad 48+49 \quad 19+28$$

$$25+38 \quad 37+17 \quad 45+48 \quad 69+23 \quad 28+45$$

$$41-15 \quad 82-44 \quad 96-68 \quad 71-16 \quad 65-28$$

$$31-14 \quad 63-37 \quad 82-33 \quad 97-39 \quad 83-59$$

$$16+7 \quad 25+8 \quad 48+8 \quad 69+9 \quad 89+6$$

$$38+3 \quad 75+9 \quad 36+7 \quad 78+4 \quad 66+8$$

$$5 \times 9 \quad 7 \times 2 \quad 4 \times 7 \quad 5 \times 3 \quad 10 \times 2$$

$$6 \times 3 \quad 5 \times 5 \quad 8 \times 6 \quad 7 \times 8 \quad 8 \times 4$$

$$6+19 \quad 7+44 \quad 5+59 \quad 6+66 \quad 8+65$$

$$7+27 \quad 5+38 \quad 6+46 \quad 9+62 \quad 5+58$$

$$31-3 \quad 42-5 \quad 21-4 \quad 36-7 \quad 76-9$$

$$22-7 \quad 83-6 \quad 46-8 \quad 74-9 \quad 82-8$$

$$8+5+9+7 \quad 6+7+9+8 \quad 8+6+7+5$$

$$7+7+5+2+3 \quad 6+6+7+6+7 \quad 4+7+9+6+5$$

$$70-65 \quad 24-17 \quad 53-48 \quad 83-79 \quad 41-33$$

$$100-91 \quad 42-36 \quad 78-69 \quad 27-18 \quad 100-97$$

$$14+39 \quad 26+26 \quad 19+45 \quad 46+37 \quad 28+46$$

19+78	28+53	48+39	29+44	47+47
16-9-4		20-7-6		24-8-7
25-4-9-7		26-8-5-4		27-5-8-8

67-19	41-16	63-39	92-15	76-28
91-35	72-43	93-18	73-47	61-34
7×3	9×4	4×3	6×10	7×6
10×8	7×4	10×7	4×5	6×9

七 月

14+8	22+9	76+5	27+7	88+7
69+4	77+8	39+3	56+9	47+4
4×9	5×9	8×7	5×8	2×7
3×10	7×9	2×10	8×9	10×5

4÷2	9÷3	25÷5	24÷4	60÷6
56÷8	21÷7	50÷10	18÷9	49÷7
20÷2	24÷3	40÷4	35÷5	54÷6
56÷7	80÷8	81÷9	90÷10	72÷9

6÷2	30÷5	20÷4	6÷3	12÷6
24÷8	28÷7	40÷10	27÷9	35÷5
21÷3	24÷4	30÷3	40÷5	36÷6
42÷7	64÷8	80÷10	90÷9	54÷6

9+5+7+4	7+6+8+9	6+7+5+7		
5+7+9+4+8	8+3+7+9+6	7+4+9+8+7		
51-25	63-46	73-58	57-19	93-69
83-67	91-74	86-48	92-25	61-46

18+9	39+5	63+9	47+7	28+8
49+2	68+7	75+6	86+8	56+6
52-4	23-9	82-3	22-5	91-4
24-6	33-7	76-8	67-9	100-6

49+19	35+27	29+52	35+59	68+27
17+36	24+67	39+35	56+38	37+44
56-17	93-27	72-25	88-69	91-42
92-53	74-19	65-48	94-78	72-37

32-8	52-5	94-6	23-8	52-9
27-9	86-8	76-7	51-3	92-7
3×7	10×3	9×7	4×7	6×9
8×10	9×5	2×5	10×9	10×10

28+29	24+49	58+24	29+18	45+28
37+37	59+32	27+68	46+46	39+55
24-6-9-3	27-8-7-4		29-8-9-5	
30-8-6-9	31-7-8-8		32-6-9-8	

30×3	12×4	36×2	28×3	15×5
20×5	11×7	45×2	14×4	18×5
24×2	17×2	15×3	17×4	16×6
21×3	28×2	19×3	25×4	14×7

$60 \div 2$	$93 \div 3$	$76 \div 2$	$84 \div 3$	$72 \div 6$
$100 \div 5$	$66 \div 6$	$92 \div 2$	$72 \div 4$	$84 \div 7$
$24 \div 2$	$34 \div 2$	$45 \div 3$	$96 \div 4$	$60 \div 4$
$82 \div 2$	$52 \div 2$	$51 \div 3$	$80 \div 5$	$96 \div 8$

九 月

$19 + 8$	$25 + 7$	$44 + 9$	$38 + 8$	$67 + 9$
$88 + 4$	$67 + 6$	$86 + 5$	$79 + 7$	$56 + 7$
40×2	27×2	18×3	12×5	21×4
12×3	46×2	15×4	13×6	50×2

$60 - 6$	$42 - 3$	$62 - 8$	$93 - 5$	$67 - 8$
$87 - 9$	$54 - 6$	$93 - 7$	$32 - 4$	$63 - 9$
$8 \div 2$	$16 \div 4$	$27 \div 3$	$45 \div 5$	$18 \div 6$
$14 \div 7$	$72 \div 8$	$36 \div 9$	$30 \div 10$	$45 \div 5$

$7 + 29$	$5 + 36$	$8 + 75$	$7 + 37$	$6 + 79$
$8 + 64$	$6 + 56$	$3 + 38$	$6 + 48$	$9 + 72$
$10 \div 2$	$12 \div 4$	$24 \div 3$	$50 \div 5$	$24 \div 6$
$49 \div 7$	$32 \div 8$	$45 \div 9$	$20 \div 10$	$42 \div 6$

$20 - 11$	$34 - 29$	$100 - 93$	$82 - 76$	$38 - 29$
$61 - 54$	$84 - 78$	$35 - 27$	$51 - 45$	$100 - 94$
$100 \div 2$	$66 \div 3$	$50 \div 2$	$57 \div 3$	$100 \div 4$
$66 \div 2$	$48 \div 4$	$78 \div 2$	$56 \div 4$	$98 \div 7$

$24 + 21$	$84 + 14$	$43 + 32$	$36 + 53$	$28 + 62$
$44 + 16$	$55 + 34$	$65 + 24$	$21 + 75$	$35 + 65$
50×2	31×2	29×2	25×3	13×5
21×2	11×9	47×2	16×4	14×6

$40 - 19$	$28 - 15$	$84 - 22$	$58 - 32$	$100 - 32$
$67 - 11$	$59 - 28$	$69 - 35$	$37 - 13$	$85 - 54$
$12 \div 2$	$21 \div 3$	$8 \div 4$	$30 \div 6$	$28 \div 4$
$42 \div 7$	$40 \div 8$	$54 \div 9$	$60 \div 10$	$56 \div 8$

$64 + 17$	$48 + 34$	$59 + 29$	$39 + 42$	$57 + 16$
$56 + 35$	$15 + 69$	$48 + 37$	$36 + 58$	$49 + 25$
$14 \div 2$	$18 \div 3$	$28 \div 4$	$10 \div 5$	$36 \div 6$
$35 \div 7$	$48 \div 8$	$63 \div 9$	$70 \div 10$	$24 \div 8$

$46 - 27$	$84 - 18$	$52 - 35$	$71 - 52$	$94 - 59$
$82 - 15$	$68 - 49$	$85 - 58$	$54 - 28$	$82 - 17$
$40 \div 2$	$39 \div 3$	$56 \div 2$	$72 \div 3$	$90 \div 5$
$46 \div 2$	$88 \div 4$	$74 \div 2$	$76 \div 4$	$91 \div 7$

70+60	70+80	50+70	60+80	90+90
32+70	17+90	29+80	30+78	20+81
66+90	74+70	93+40	80+98	60+53
47+61	32+74	91+25	82+56	74+93

130-50	120-70	160-80	110-70	140-80
104-30	103-20	115-60	121-50	142-80
107-17	109-89	113-43	126-76	143-83
108-83	107-95	119-34	138-45	128-54

99+3	95+6	96+7	4+98	5+99
86+15	72+29	68+37	53+49	26+77
92+18	74+36	38+82	61+99	46+94
54+76	98+62	87+33	79+71	83+67

101-6	106-9	104-5	107-8	102-95
103-99	101-97	105-98	101-72	103-64
106-87	104-26	120-25	160-63	140-46
170-79	110-45	180-93	150-76	130-78

十月

13+8	34+7	65+9	48+5	69+2
17+5	28+6	58+8	79+4	89+9
20×4	13×3	16×2	48×2	18×4
32×2	23×3	35×2	26×3	16×5

80+50	46+60	82+30	98+8	58+50
93+16	64+38	50+64	60+43	95+75
16÷2	15÷3	32÷4	15÷5	42÷6
70÷7	16÷8	72÷9	32÷8	28÷7

180-90	106-76	106-90	165-85	174-80
109-68	104-95	125-61	105-96	104-97
44÷2	72÷2	75÷3	68÷4	96÷6
86÷2	88÷8	96÷2	75÷5	44÷4

21-6	34-9	63-7	72-4	57-8
53-5	75-6	38-9	33-8	100-2
14×2	32×3	38×2	29×3	17×5
43×2	18×2	49×2	13×7	19×4

34+47	29+24	15+79	18+47	37+24
19+46	39+39	56+25	36+48	19+62
18÷2	12÷3	36÷4	20÷5	63÷7
56÷8	27÷9	100÷10	48÷6	81÷9

75-18	58-39	84-39	77-49	96-17
51-12	62-25	72-55	64-18	92-37
80÷4	96÷3	58÷2	81÷3	70÷5
84÷2	30÷2	94÷2	65÷5	90÷6

64+40	85+23	70+38	46+82	20+95
6+96	48+54	84+96	68+42	76+64
13×2	33×3	39×2	14×3	19×5
14×2	25×2	17×3	23×4	12×8
107-70	155-30	164-34	109-46	157-86
105-7	106-98	102-53	130-37	120-57
60÷3	69÷3	90÷2	52÷4	95÷5
68÷2	38÷2	48÷3	60÷5	84÷6
50+55	65+80	90+87	55+71	64+64
97+9	39+63	57+53	63+67	51+89
108-50	149-70	149-59	156-94	102-42
107-99	103-48	180-84	140-62	160-93
58+60	54+54	83+83	7+95	17+84
8+97	25+76	25+85	93+57	42+78
128-40	102-50	106-31	147-73	103-62
102-36	105-91	150-58	190-92	170-81

主要教材分類表

數 計 算	包含除.....3-9
	等分除(量を含む).....12-22
	分數の觀念.....27-28, 35
	除數・商共に基數の場合の割算(除數が十又は商が 十なる場合, 及び餘りある割算を含む).....29-36
	二位數に基數を掛ける掛算及びその逆の割算 37-50
	例 20×3 20×5 60÷3 100÷5
	例 32×3 96÷3
	例 26×3 25×4 87÷3 100÷4
	二位數と二位數との寄算及びその逆の引算...53-64
	例 80+30 35+70 54+90 90+13 60+89 73+33 42+86
例 130-40 109-50 132-60 107-67 171-91 108-84 148-73	
例 93+8 5+97 35+67 83+27 58+82	
例 102-5 103-98 101-65 150-56 130-82	
方 向 ・ 位 置 ・	方向・位置.....1, ..
	形の觀察・圖形の性質
	角(直角, 其他).....23, ..
	三角形
	正三角形.....25, 51

形	直角三角形	24
	二等邊三角形	25
	直角二等邊三角形	24, 51
	四角形	
	正方形(マ四角)	25, 36, 51, 65
	矩形(長四角)	25, 36, 51, 65
	菱形	25
	正五角形(五角)	(20)
	圓	26
	正四面體	(51)
	その他色々な形	19, 36
量	長さ	
	ミリメートル	10, ..
	廣さ	27, 28, 65
時間・曆	時間	2, 47, 50, 64
	日數計算	9, 20
その他	溫度(度)	48
	呼吸	50
	脈搏	50
	平均	(22), (50)
	雨量(降水量)	(64)
	測定	10, ..

處理	調査	2, 9, 20, 48, 50
	製作	11, 12, 20, 24, 25, 36, 51, 65
	作圖	(1), 23, 25, 26, 27, 36
	圖表示	48
	作問	1, 2, 38, 46

表中の數字は兒童用書の頁を表し、()は、その頁の指導の際教師用書に掲げたものを示す。

用語・記號分類表

數計算	分數.....27	二分ノ一.....27
	四半分.....27	三分ノ二.....28
	ワル.....30	割算.....31
	餘り.....(34)	カラ.....マデ.....47
方向・位置・形	右後.....1	點線.....21
	角.....23	直角.....23
	三角定木.....24	直線.....24
	邊.....24	三角形.....25
	四角形.....25	圓.....26
	矩形.....36	線.....36
	正方形.....36	方向.....43
正三角形.....51	タイ角線.....65	
時間	○日目.....37	五分オキ.....47
量	等分.....10	ミリメートル.....10
	ミリ.....64	
その他	問題.....8	ラン度.....48
記號	度(溫度).....48	
	$\frac{1}{2}$27	$\frac{2}{3}$28
	÷.....30	

「初等科算數」一 授業時間配當表

月	題目(兒童用書,頁)	時限	月	題目(兒童用書,頁)	時限	
四 (十五時限)	第一章 包含除			三角形ト四角形(25)	3	
	勇サンノクミ(1)	2		圓(26)	2	
	登校(2)	1	六 (十九時限)	分數(27-28)	3	
	ナハトビ(3-4)	2		第四章 割算		
	メダカスクヒ(5-6)	2		ミカン(29-31)	4	
	計算レンシフ(7)	2		イロイロナ問題 (32-36)	6	
	イロイロナ問題 (8-9)	2		第五章 百までの 數範圍に於ける 簡単な乗除		
	エハガキノタテ・ ヨコ(10)	1		ネズミ(37)	1	
	ハガキ入レ(11)	2		カキネノ手入レ (38-39)	2	
	第二章 等分除			ジュズダマ(40-41)	2	
	カード作り(12)	$\frac{1}{1}$ 2		ウナギ(42-43)	$\frac{1}{1}$ 2	
	卵・イチゴ(13)	1		七 (十五時限)	鶏(44-45)	2
	金魚(14-15)	2		子ドモ八百屋 (46-47)	3	
	池ノ水(16-17)	2		ラン度(48)	2	
	計算レンシフ(18)	2		計算レンシフ(49)	3	
イロイロナ問題 (19-22)	4	イロイロナ問題 (50-51)		4		
第三章 角の觀念・ 分數の觀念		九 (十五時)		第六章 二位數と 二位數との寄算 及びその逆の引 算		
時計ノ針(23)	1					
三角定木(24)	2					

月	題目(兒童用書,頁)	時限	月	題目(兒童用書,頁)	時限
限)	寄算ト引算ノレン シフ(52)	2	十 (十 時 限)	柿(59-60)	$\frac{3}{1}$ 4
	姉ト妹(53-54)	3		計算レンシフ(61)	3
	本(55-56)	4		イロイロナ問題 (62-65)	6
	栗拾ヒ(57-58)	3			

「初等科算數」二 授業時間配當表

月	題目(兒童用書,頁)	時限	月	題目(兒童用書,頁)	時限
十 (十 時 限)	第一章 寄算・引算			歩クハヤサ(30)	1
	オ宮(1-2)	3		計算レンシフ (31-32)	2
	校舎ノ高サ(3-4)	3		イロイロナ問題 (33-35)	4
	私タチノ村(5-6)	3	一 (十 時 六 限)	第三章 珠算	
	サウコノ米(7-8)	$\frac{1}{2}$ 3		一年ノ月ト日 (36-37)	3
	計算レンシフ (9-10)	3		ソロバン, 一 (38-50)	$\frac{13}{1}$ 14
重サ(11-12)	3	イロイロナ問題 (51-52)		2	
イロイロナ問題 (13-16)	4	ソロバン, 二 (53-60)		10	
寄算ト引算ノレンシ フ(17)	2	イロイロナ問題 (61-66)		$\frac{5}{2}$ 7	
十一 (二十 時 限)	イロイロナ問題 (18-23)	$\frac{6}{1}$ 7	三 (十 五 時 限)	長サノ目ソクト實ソ ク(67)	2
	第二章 掛算・割算			方位(68-69)	3
	長サノ計算(24-26)	3		學校ノ圖面(70)	3
	ミノ紙トケイ紙 (27-28)	2		計算レンシフ (71-72)	3
	重サノ計算(29)	1		珠算レンシフ(73)	2

昭和十七年三月二十三日 印刷
昭和十七年三月二十五日 發行

(非賣品)

著作權所有

著者 兼 發行 者 文 部 省

東京市小石川區久堅町百八番地

印刷者 大橋光吉

東京市小石川區久堅町百八番地

印刷所 共同印刷株式會社