

平成21年度 全国学力・学習状況調査

解説資料

小学校 算数

平成21年4月

国立教育政策研究所
教育課程研究センター

はじめに

平成21年度全国学力・学習状況調査は、小学校第6学年及び中学校第3学年の原則として全児童生徒を対象に、4月21日に実施されました。

調査の目的は、①国が、全国的な義務教育の機会均等とその水準の維持向上の観点から、各地域における児童生徒の学力・学習状況をきめ細かく把握・分析することにより、教育及び教育施策の成果と課題を検証し、その改善を図ること、②各教育委員会、学校等が、全国的な状況との関係において自らの教育及び教育施策の成果と課題を把握し、その改善を図るとともに、そのような取組を通じて、教育に関する継続的な検証改善サイクルを確立すること、③各学校が、各児童生徒の学力や学習状況を把握し、児童生徒への教育指導や学習状況の改善等に役立てることです。

調査の内容は、教科に関する調査（国語と算数・数学）と生活環境や学習環境等に関する質問紙調査（児童生徒対象と学校対象）があり、教科に関する調査は、主として「知識」に関する問題と、主として「活用」に関する問題の2種類からなります。

主として「知識」に関する問題は、①身に付けておかなければ後の学年等の学習内容に影響を及ぼす内容や、②実生活において不可欠であり常に活用できるようになっていることが望ましい知識・技能などを調査するものです。また、主として「活用」に関する問題は、①知識・技能等を実生活の様々な場面に活用する力や、②様々な課題解決のための構想を立て実践し評価・改善する力などにかかわる内容を調査するものです。

国立教育政策研究所教育課程研究センターにおいては、調査問題の作成と調査結果の分析を担当しております。この調査を、児童生徒一人一人の学力や学習状況の把握はもとより、今後の指導や学習の改善に生かしていくことが重要であると考えています。このため、問題の作成に当たっては、学習指導要領に示されている内容が正しく理解されるよう留意するとともに、子どもたちに身に付けさせたい力として重視されるものについての具体的なメッセージとなるように努めました。

本資料は、調査問題について出題の趣旨や正答・誤答の解説などをまとめたものです。各学校や教育委員会において、日常の学習指導や教育施策の改善・充実に生かしていただければ幸いです。特に、学校においては、当該学年以外の先生方や当該教科以外の先生方を含めて学校全体で活用していただきたいと考えております。

最後に、本調査の実施に当たりご協力いただきました皆様、調査に参加していただいた教育委員会、学校の皆様、本資料の作成に当たりご協力いただきました皆様に心から御礼申し上げます。

平成21年4月

国立教育政策研究所 教育課程研究センター長

中 岡 司

●本書の目的

本書は、平成21年度全国学力・学習状況調査の実施後速やかに、児童生徒への教育指導や学習状況の改善等に役立てることができるよう、教科に関する調査問題についての解説などをまとめたものである。

●本書の内容・構成

I 小学校算数科の調査問題作成に当たって

調査問題作成の基本方針として、調査問題の出題範囲、問題作成の枠組みについて解説した。

II 調査問題の解説

問題ごとに、出題の趣旨、正答とその解説などについて記述した。

1 出題の趣旨

問題ごとに把握する力やその意義、場面設定などについて解説した。

2 各設問の趣旨

各設問について出題の趣旨を記述するとともに、学習指導要領における領域・内容及び評価の観点などを示した。

3 正答と解説

■正答 各設問の正答や正答例を記述した。

■解説 問題の代表的な解き方、正答の条件、予想される誤答例と考えられる原因などを記述した。

4 学習指導に当たって

問題と関連して、今後の学習指導において参考となる事柄を記述した。

III 調査問題一覧表

問題の概要、出題の趣旨、学習指導要領の領域、評価の観点、問題形式を一覧表にまとめた。

IV 調査問題等

調査問題、解答用紙及び正答（例）を掲載した。

V 解答類型

解答類型は、各設問についての正答・予想される誤答・無解答などの解答状況を分類し整理したものである。

正答については、設問の趣旨に即して解答として求める条件を定め、その条件をすべて満たしているものを◎で表し、設問の趣旨に即し必要な条件を満たしているものを○で表した。

なお、解答類型には次のように番号を付けた。

類型1～類型8(最大) … 正答・予想される誤答の類型

(複数の類型が正答となる問題もある。)

類型9 …………… 「上記以外の解答」(類型1から類型8までに含まれない解答。)

類型0 …………… 「無解答」(解答の記入のないもの。)

VI 質問紙調査項目(教科関連部分)

質問紙調査項目のうち、小学校算数科の教科に関する項目を掲載した。

※ 本調査においては、障害のある児童生徒や日本語指導が必要な児童生徒に対して、点字問題、拡大文字問題、総ルビ付き問題を用意した。

なお、点字問題については、問題が一部異なっており、本書ではその部分を掲載した。

目 次

I	小学校算数科の調査問題作成に当たって	7
II	調査問題の解説	
A	主として「知識」に関する問題	13
1	四則計算	14
2	十進位取り記数法, 数の相対的な大きさ, 概数, 偶数と奇数	20
3	量の大きさについての感覚	24
4	角の大きさ	26
5	図形の定義や性質	30
6	三角形の面積	36
7	百分率	40
8	資料の分類整理	42
B	主として「活用」に関する問題	45
1	事象の観察と論理的な考察(階段)	46
2	事象の数学的な解釈と処理(上皿てんびん)	52
3	情報の選択と判断の根拠の説明(港博物館)	56
4	事象の数理的な側面に着目し振り返って考えること(カードの敷き詰め)	62
5	資料の数学的な解釈と判断の根拠の説明(リサイクル)	68
III	調査問題一覧表	73
A	主として「知識」に関する問題	74
B	主として「活用」に関する問題	75
IV	調査問題等	77
	算数A(主として「知識」に関する問題)	79
	算数B(主として「活用」に関する問題)	93
	解答用紙	113
	正答(例)	117
	点字問題(抜粋)	121
V	解答類型	
A	主として「知識」に関する問題	127
B	主として「活用」に関する問題	133
	点字問題部分	143
VI	質問紙調査項目(教科関連部分)	145

I 小学校算数科の調査問題作成に当たって

1 調査問題の出題範囲について

本調査の実施方法及び調査の内容等については、全国的な学力調査の実施方法等に関する専門家検討会議で議論された。その結果は、『全国的な学力調査の具体的な実施方法等について（報告）』（平成18年4月、以下『報告書』という。）にまとめられている。

『報告書』では、出題範囲・内容について、各学校段階における各教科などの土台となる基盤的な事項に絞った上で、以下のように問題作成の基本理念を整理することが適当とされている。

表 1. 問題作成の基本理念

問題作成の基本理念	
主として「知識」に関する問題	身に付けておかなければ後の学年等の学習内容に影響を及ぼす内容や、実生活において不可欠であり常に活用できるようになっていることが望ましい知識・技能など
主として「活用」に関する問題	知識・技能等を実生活の様々な場面に活用する力や、様々な課題解決のための構想を立て実践し評価・改善する力などにかかわる内容

上記の基本理念に沿って小学校算数科の調査問題を作成した。特に、各教育委員会や各学校に対して、小学校学習指導要領（平成10年告示）に示される内容等のうち、土台となる基盤的な事項を具体的に示すという視点から、知識・技能等を実生活の様々な場面に活用する力や様々な課題解決のための構想を立て実践し評価・改善する力などにかかわる調査問題を出題した。また、児童の学習改善・学習意欲の向上などに役立たせるという点も重視した。

小学校算数科の指導改善に資するよう本調査の問題を作成した。調査問題が具体的な授業構想につながり、実際に授業実践がなされ、身に付けるべき力が児童に育成されることを期待している。

2 問題作成の枠組み

調査問題は、その内容により、上記の問題作成の基本理念に沿って、主として「知識」に関する問題、主として「活用」に関する問題の2種類を出題した。

（1）問題の内容と評価の観点

調査問題の内容は、学習指導要領に基づき、小学校第5学年までに身に付けるべき知識・技能と考え方、さらにそれらの活用に主眼をおいている。なお、学習指導要領に示されている算数科の目標『数量や図形についての算数的活動を通して、基礎的な知識と技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てるとともに、活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付き、進んで生活に生かそうとする態度を育てる。』を踏まえて調査問題を作成した。また、調査問題の作成に当たって、次の点にも配慮した。

- ・ 学習指導の上で特に重要な点や課題となっている点
- ・ 個々の児童への助言につながる点や課題解決の過程において違いが見られやすい点
- ・ 児童が自分自身の学習改善や問題解決に役立つ点
- ・ 読解力向上プログラムなどと連動させた問題

評価の観点については、観点別学習状況の四つの観点のうち「数学的な考え方」、「数量や図形についての表現・処理」、「数量や図形についての知識・理解」にかかわる問題を出題した。主として「知識」に関する問題では、「数量や図形についての表現・処理」、及び「数量や図形についての知識・理解」にかかわるものを中心に問題を出題した。また、主として「活用」に関する問題では、前述の二つの観点に加えて「数学的な考え方」にかかわる問題を出題した。「算数への関心・意欲・態度」については、質問紙調査によって調査することとした。

(2) 主として「知識」に関する問題について

算数科の主として「知識」に関する問題は、下記の内容で構成した。いずれの内容も小学校第5学年までに身に付けておくべきものである。学習指導要領の四つの領域「数と計算」、「量と測定」、「図形」、「数量関係」のそれぞれから調査問題を作成した。

「数と計算」領域

- ・ 整数、小数、分数の計算をすること
- ・ 整数の表し方について理解していること
- ・ 概数について理解していること
- ・ 整数の性質について理解していること

「量と測定」領域

- ・ 長さについての感覚を身に付けていること
- ・ 角の大きさを測定すること
- ・ 基本的な平面図形の面積の求め方を理解していること

「図形」領域

- ・ 基本的な平面図形の定義や性質について理解していること

「数量関係」領域

- ・ 百分率の意味について理解していること
- ・ 資料を分類整理して、表を用いて表すこと

(3) 主として「活用」に関する問題について

算数科の主として「活用」に関する問題は、前述の表1に示された問題作成の基本理念に沿って作成した。『報告書』では算数・数学科の立場から、以下のような観点を盛り込むことや工夫することが考えられると述べられており、これらの観点を踏まえて調査問題を作成した。

- ・ 物事を数・量・図形などに着目して観察し的確にとらえること
- ・ 与えられた情報を分類整理したり必要なものを適切に選択したりすること
- ・ 筋道を立てて考えたり振り返って考えたりすること
- ・ 事象を数学的に解釈したり自分の考えを数学的に表現したりすること など

それぞれの内容は、次のように考えられる。

「物事を数・量・図形などに着目して観察し的確にとらえること」については、日常の場面を観察して、数や量の関係をとらえて規則性を見いだしたり、図形を見いだしたりすることなどが考えられる。

「与えられた情報を分類整理したり必要なものを適切に選択したりすること」については、

与えられた情報を分類整理し、目的に応じて情報を選択したり、複数の情報を関連付けたりすることなどが考えられる。

「筋道を立てて考えたり振り返って考えたりすること」については、解決の見通しをもち問題の類似性に着目して類推したり、共通性に着目して一般的な事柄を帰納したり、ある事柄が正しいことを根拠を基にして演繹的に明らかにしたりするなどの「筋道を立てて考えること」や、解決方法や得られた結果の妥当性を吟味して改善したり、問題の条件を変えて発展的に考え一般化したり、複数の事象の共通点を見いだして統合したりするなどの「振り返って考えること」が考えられる。

「事象を数学的に解釈したり自分の考えを数学的に表現したりすること」については、言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて数学的に表現されたものの意味や考え方を理解したり、その特徴をとらえたりするなどの「事象を数学的に解釈すること」や、言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて「自分の考えを数学的に表現すること」が考えられる。

各問題と四つの観点との対応は、表2のとおりである。

なお、各々の問題の作成に当たり、知識・技能等が活用される状況として、算数科固有の問題状況、他教科等の学習の問題状況、日常生活の問題状況を考慮した。

表2. 主として「活用」に関する問題と四つの観点との対応

	物事を数・量・図形などに着目して観察し、確にとらえること	与えられた情報を分類整理したり必要なものを適切に選択したりすること	筋道を立てて考えたり振り返って考えたりすること		事象を数学的に解釈したり自分の考えを数学的に表現したりすること	
			筋道を立てて考えること	振り返って考えること	事象を数学的に解釈すること	自分の考えを数学的に表現すること
1 階段	○	○	○	○	○	○
2 上皿てんびん	○	○	○		○	○
3 港博物館		○	○			○
4 カードの敷き詰め	○		○	○		○
5 リサイクル		○	○		○	○

(4) 問題形式について

問題形式は、選択式、短答式、記述式の3種類である。各々の問題形式は次のように規定できる。

- ・ 選択式：与えられた選択肢から一つまたは複数を選択する問題
- ・ 短答式：比較的短い語句や数値等で答える問題
- ・ 記述式：方法や理由等を説明するために、比較的長い語句や文章等で答える問題

(5) 記述式の問題

算数科の学習においては、言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて、筋道を立てて説明したり論理的に考えたりして、自ら納得したり他者を説得したりできることが大切である。

また、『報告書』では、本調査で記述式の問題を一定の割合で導入することとしている。これらのことを踏まえて、算数科の主として「活用」に関する問題において、以下の3種類の記述内容にかかわる問題を出題した。

- ・ 「事実」を記述する問題
- ・ 「方法」を記述する問題
- ・ 「理由」を記述する問題

a) 「事実」を記述する問題

算数科の学習では、数量や図形、数量関係を考察して見いだした事実を確認したり説明したりすることが大切である。

「事実」を記述する問題では、計算の性質、図形の性質や定義、数量の関係の記述を求めること、表やグラフなどから見いだせる傾向や特徴の記述を求めることが考えられる。また、「事実」を記述する際には、説明する対象を明らかにして記述することが求められる。

例えば、今回の調査では、**2**（上皿てんびん）で、三つの実験結果から分かることを基に筋道を立てて考え、表のまとめ方に則して、重さの範囲を言葉を用いて記述することを求めた。

b) 「方法」を記述する問題

算数科の学習では、問題を解決するために見通しをもち、筋道を立てて考え、その考え方や解決方法を説明することが大切である。

「方法」を記述する問題では、問題を解決するための自分の考え方や解決方法の記述を求めること、他者の考え方や解決方法を理解して、その記述を求めることが考えられる。また、ある場面の解決方法を基に別の場面の解決方法を考え、その記述を求めることが考えられる。

例えば、今回の調査では、**1**（階段）で、示された解決方法を理解し、見方を変えた別の解決方法を考え、それを数、言葉と式を用いて記述することを求めた。**4**（カードの敷き詰め）では、長方形の面積や辺の長さの数値の特徴を基に、示された長方形の板にカードを敷き詰めることができないと判断するための方法を考え、それを言葉や式を用いて記述することを求めた。

c) 「理由」を記述する問題

算数科の学習では、論理的に考えを進めてそれを説明したり、判断や考えの正しさを説明したりすることが大切である。

「理由」を記述する問題では、ある事柄が成り立つことの原因や判断の理由の記述を求めることが考えられる。また、「理由」を記述する際には、「AだからBとなる」のように、Aという理由及びBという結論を明確にして考え、それを記述することが求められる。さらに、理由として取り上げるべき事柄が複数ある場合には、それらをすべて取り上げて記述することが求められる。

例えば、今回の調査では、**3**（港博物館）で、与えられた情報を整理したり選択したりして、筋道を立てて考え、示された判断が正しい理由を式と言葉を用いて記述することを求めた。**5**（リサイクル）では、4月と6月の集めたもの全体の重さとペットボトルの重さを基にして、割合の大小を判断し、その理由を言葉や式を用いて記述することを求めた。

記述式の設定及び求められる記述内容は、**表3**の通りである。

表 3. 記述式の設問及び記述内容

問題番号と設問		記述内容
1 階段 (3)	下にある求め方の、2つの式の□の中には数を、[]の中には言葉と式を入れましょう。	方法
2 上皿てんびん (2)	実験①と②と③について、上の表の A と I に入る言葉や重さを書きましょう。	事実
3 港博物館 (3)	ハンカチを買うと、もう1種類の品物が買えないわけを、式と言葉を使って書きましょう。	理由
4 カードの敷き詰め (2)	どのように考えれば、実際にカードをおいたり、おいた図をかいたりして調べなくても、しきつめられないことがわかりますか。その考えを、言葉や式を使って書きましょう。	方法
5 リサイクル (3)	下の1から3までの中から正しいものを1つ選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを、言葉や式を使って書きましょう。	理由

Ⅱ 調査問題の解説

A 主として「知識」に関する問題

1 四則計算

1

次の計算をしましょう。

(1) $153 + 49$

(2) 725×8

(3) $204 \div 4$

(4) $48.1 \div 1.3$

(5) $\frac{7}{6} - \frac{2}{6}$

(6) $80 - 30 \div 5$

1 出題の趣旨

整数、小数、分数の計算をすることができるかどうかをみる。
四則の混合した計算をすることができるかどうかをみる。

平成19年度全国学力・学習状況調査（以下「平成19年度調査」という。）では、A**1**(1)で繰り上がりのある加法の計算、A**1**(4)で（整数） \div （小数）の計算、A**1**(5)で同分母の分数の減法の計算、A**1**(7)で加法と乗法の混合した整数と小数の計算を出題した。

また、平成20年度全国学力・学習状況調査（以下「平成20年度調査」という。）では、A**1**(2)で（2位数） \times （2位数）の計算、A**1**(4)で（小数） \div （整数）の計算、A**1**(5)で加法と乗法の混合した整数の計算を出題した。

2 各設問の趣旨

設問(1) この問題は、繰り上がりのある加法「（3位数） $+$ （2位数）」の計算をすることができるかどうかをみるものである。この計算は、「整数の乗法の計算」や「小数の加法の計算」、「小数の乗法の計算」の学習に必要な内容である。

設問(2) この問題は、乗法「（3位数） \times （1位数）」の計算をすることができるかどうかをみるものである。この計算は、「小数の乗法の計算」の学習に必要な内容である。

設問(3) この問題は、除法「（3位数） \div （1位数）」の計算をすることができるかどうかをみるものである。この計算は、「小数の除法の計算」の学習に必要な内容である。

設問(4) この問題は、小数の除法「(小数)÷(小数)」の計算をすることができるかどうかをみるものである。ここでは、(3位数)÷(2位数)の計算技能、及び、被除数と除数が小数であることに着目した小数点の移動が求められる。

設問(5) この問題は、同分母の分数の減法の計算をすることができるかどうかをみるものである。この計算は、異分母の分数の減法の計算の学習に必要な内容である。

設問(6) この問題は、減法と除法の混合した整数の計算をすることができるかどうかをみるものである。ここでは、除法を減法より先に計算するという計算の順序についてのきまりを理解していることが求められる。

■学習指導要領における領域・内容

設問(1) 第3学年 A 数と計算

(2) 加法及び減法の計算が確実にできるようにし、それらを適切に用いる能力を伸ばす。

イ 加法及び減法の計算が確実にでき、それらを適切に用いること。

設問(2) 第3学年 A 数と計算

(3) 乗法についての理解を深め、その計算が確実にできるようにし、それを適切に用いる能力を伸ばす。

イ 乗法の計算が確実にでき、それを適切に用いること。

設問(3) 第4学年 A 数と計算

(3) 整数の除法についての理解を深め、その計算が確実にできるようにし、それを適切に用いる能力を伸ばす。

イ 除法の計算が確実にでき、それを適切に用いること。

設問(4) 第5学年 A 数と計算

(3) 小数の乗法及び除法の意味について理解し、それらを適切に用いることができるようにする。

ウ 小数の乗法及び除法の計算の仕方を考え、それらの計算ができること。また、余りの大きさについて理解すること。

設問(5) 第5学年 A 数と計算

(4) 分数についての理解を深めるとともに、同分母の分数の加法及び減法の意味について理解し、それらを適切に用いることができるようにする。

エ 同分母の分数の加法及び減法の計算の仕方を考え、それらの計算ができること。

設問(6) 第4学年 D 数量関係

- (2) 数量の関係を式で簡潔に表したり、それをよんだりすることができるようにする。
ア 四則の混合した式や()を用いた式について理解し、正しく計算すること。

■評価の観点

設問(1)・設問(2)・設問(3)・設問(4)・設問(5)・設問(6)
数量や図形についての表現・処理

3 正答と解説

設問(1) ■正答 202

■解説

筆算などで $153+49=202$ と計算する。

[誤答例] 192

一の位の和 $3+9=12$ を十の位に繰り上げていない。

設問(2) ■正答 5800

■解説

筆算などで $725\times 8=5800$ と計算する。

[誤答例1] 5600

25×8 の計算結果 200 を百の位に繰り上げていない。

[誤答例2] 5700

25×8 の計算結果を 100 として計算している。

設問(3) ■正答 51

■解説

筆算や暗算で $204\div 4=51$ と計算する。

[誤答例] 6

被除数の十の位が空位であるにもかかわらず、 $24\div 4$ を計算している。

設問(4) ■正答 37

■解説

$48.1\div 1.3$ の被除数 48.1 と除数 1.3 を共に10倍して整数にし、 $481\div 13$ を計算する。

[誤答例] 3.7

除数 1.3 のみを10倍して $48.1\div 13$ を計算している。

設問(5) ■正答 $\frac{5}{6}$

■解説

$\frac{7}{6}$ は $\frac{1}{6}$ の七つ分、 $\frac{2}{6}$ は $\frac{1}{6}$ の二つ分なので、分子どうしを引いて、 $\frac{7}{6}-\frac{2}{6}=\frac{5}{6}$ と計算する。

[誤答例] 5

分子どうしを引いた差 ($7-2=5$) を答えとしている。

設問(6) ■正答 74

■解説

四則の混合した式では、乗法、除法を加法、減法より先に計算する。

$$\begin{aligned}80-30\div 5 &=80-6 \\ &=74\end{aligned}$$

[誤答例] 10

減法と除法の混合した計算であるにもかかわらず、式の左から順に計算している。

$$\begin{aligned}80-30\div 5 &=50\div 5 \\ &=10\end{aligned}$$

4 学習指導に当たって

① 小数の除法の計算の仕組みを理解できるようにする

小数の除法の計算の仕組みを指導する際には、形式的に筆算の仕方を指導するのではなく、「除法の計算で、被除数と除数に同じ数をかけても商は変わらない」という除法について成り立つ計算の性質を生かして、計算の仕方を考えられるようにすることが大切である。

例えば、 $48.1\div 1.3$ の計算の場合、 $48.1\div 1.3=(48.1\times 10)\div (1.3\times 10)=481\div 13$ と考えると、既習の整数の除法「(整数) \div (整数)」に直して考えることができる。

$$\begin{array}{r}48.1 \div 1.3 = \square \\ \downarrow 10\text{倍} \quad \downarrow 10\text{倍} \\ 481 \div 13 = \square\end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r}48.1 \div 1.3 \\ 481 \div 13\end{array}} \right\} \text{変わらない}$$

その際、次のような乗法の場合と対比させながら、理解を深められるようにすることも考えられる。

$$\begin{array}{r}48.1 \times 1.3 = \square \\ \downarrow 10\text{倍} \quad \downarrow 10\text{倍} \\ 481 \times 13 = \square\end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r}48.1 \times 1.3 \\ 481 \times 13\end{array}} \right\} 100\text{倍}$$

② 計算の順序についてのきまりを理解し、正しく計算できるようにする

計算の順序についてのきまりとは、次のものである。

ア 式は、普通、左から順に計算する。

イ 式に () があるときは、() の中を先に計算する。

ウ 乗法、除法を加法、減法より先に計算する。

設問(6)では、誤答の一つとして、「 $80-30$ 」を先に計算してしまい、「 $80-30\div 5=50\div 5=10$ 」と計算することが考えられる。

指導に当たっては、例えば、上記の誤答と正答「 $80-30\div 5=80-6=74$ 」とを提示して、式のどの部分から計算するかによって、計算結果が異なることを児童が認識できるようにすることが考えられる。また、そのことを確認することで、計算の順序についてのきまりに従って計算することの重要性を理解できるようにすることが大切である。

さらには、式が示された場合に、直ちに計算をするのではなく、まず、どの順序で計算をすればよいのかを児童に考えさせる場を設定することが考えられる。その際、例えば、先に計算すべき乗法や除法などの部分に印を付けさせるなどして、計算の順序についてのきまりを確実に理解できるようにすることが必要である。また、児童に途中の計算を書き残すようにさせ、計算の順序を確認する活動を取り入れたり、どのような順序で計算したのかを説明する活動を取り入れたりすることも考えられる。計算の順序についてのきまりは、いろいろな場面をとらえて指導し、確実に理解できるようにすることが大切である。

③ 基礎的・基本的な計算の技能の習熟や維持を図る

各学年で学習する計算の技能は、その後の新しい計算を学習するために必要となる。例えば、小数の加法や乗法の計算を学習する際には、整数の加法の計算を身に付けている必要がある。そのため、各学年で学習する計算の技能については、確実に身に付けられるようにすることが大切である。

指導に当たっては、当該学年以降の学年においても必要に応じて繰り返し指導し、基礎的・基本的な計算の技能の習熟や維持を図ることが大切である。

(参考) 過去の調査における正答率

	調査の名称 (実施学年)	正答率
設問(3)	国際数学・理科教育動向調査〔TIMSS2003〕 (第4学年)	83.8%
設問(4)	平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査 (第5学年)	71.3%
設問(5)	平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査 (第5学年)	95.7%
設問(6)	昭和37年度全国小学校学力調査 (第5学年)	49.9%

(参考) 平成19年度調査, 平成20年度調査との関連

	問題番号	問題の概要	正答率
設問(1)	H19 A 1 (1)	$28+72$ を計算する	98.3%
設問(2)	H20 A 1 (2)	52×41 を計算する	86.5%
設問(4)	H19 A 1 (4)	$12 \div 0.6$ を計算する	73.0%
	H20 A 1 (4)	$68.4 \div 36$ を計算する	76.3%
設問(5)	H19 A 1 (5)	$1 - \frac{5}{8}$ を計算する	93.8%
設問(6)	H19 A 1 (7)	$6 + 0.5 \times 2$ を計算する	69.1%
	H20 A 1 (5)	$3 + 2 \times 4$ を計算する	71.1%

(参考) 本問題に関する移行措置及び新学習指導要領の「内容」の対応

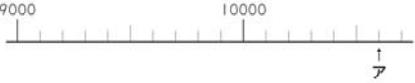
	現行課程 ～平成20年度	移行措置		新課程 平成23年度～
		平成21年度	平成22年度	
設問(1)	第3学年A(2)イ	現行課程による	現行課程による	第3学年A(2)イ
設問(2)	第3学年A(3)イ	現行課程による	現行課程による	第3学年A(3)イ
設問(3)	第4学年A(3)イ	現行課程による	現行課程による	第4学年A(3)イ
設問(4)	第5学年A(3)ウ	現行課程による	現行課程による	第5学年A(3)イ
設問(5)	第5学年A(4)エ	第5学年で新課程の内容を行う	第4学年及び第5学年で新課程の内容を行う	第4学年A(6)イ
設問(6)	第4学年D(2)ア	現行課程による	現行課程による	第4学年D(2)ア

2 十進位取り記数法, 数の相対的な大きさ, 概数, 偶数と奇数

2

次の問題に答えましょう。

(1) 次の数直線のアの目もりが表す数を書きましょう。



(2) 100を45個集めた数を書きましょう。

(3) 74291を、四捨五入して、千の位までの概数で表したものを、下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

1 70000
2 74000
3 74300
4 75000

(4) 次の数の中から偶数をすべて選んで、書きましょう。

0 , 1 , 35 , 78 , 100

1 出題の趣旨

数直線から数を読み取ることができるかどうかをみる。
数の構成について理解しているかどうかをみる。
数を四捨五入して、概数で表すことができるかどうかをみる。
偶数の意味について理解しているかどうかをみる。

2 各設問の趣旨

設問(1) この問題は、数直線上に示された1万より大きい数を読み取ることができるかどうかをみるものである。ここでは、数直線の一目盛りの大きさを考え、それを基にして数を読み取ることが求められる。

設問(2) この問題は、数の構成について理解しているかどうかをみるものである。ここでは、100を単位として数を構成することが求められる。

設問(3) この問題は、数を四捨五入して、概数で表すことができるかどうかをみるものである。ここでは、四捨五入の仕方を理解していること、どの位の数を四捨五入して概数にするのかを理解していることが求められる。

設問(4) この問題は、偶数の意味について理解しているかどうかをみるものである。ここでは、2で割り切れる数が偶数であり、0も偶数であることを理解していることが求められる。

■学習指導要領における領域・内容

設問(1) 第3学年 A 数と計算

- (1) 数の表し方についての理解を深め、数を用いる能力を伸ばす。
ア 万の単位について知ること。

設問(2) 第2学年 A 数と計算

- (1) 数の意味や表し方について理解し、数を用いる能力を伸ばす。
イ 4位数までについて、十進位取り記数法による数の表し方及び数の大小や順序について理解すること。
ウ 数を十を単位としてみたり百を単位としてみたりするなど、数の相対的な大きさについて理解すること。

設問(3) 第4学年 A 数と計算

- (2) 概数について理解し、目的に応じて用いることができるようにする。
イ 四捨五入について理解すること。

設問(4) 第5学年 A 数と計算

- (1) 整数の性質についての理解を深める。
ア 整数は、観点を決めると偶数、奇数に類別されることを知ること。

■評価の観点

設問(1) 数量や図形についての表現・処理

設問(2) 数量や図形についての知識・理解

設問(3) 数量や図形についての表現・処理

設問(4) 数量や図形についての知識・理解

3 正答と解説

設問(1) ■正答 10600

■解説

数直線が目盛りが9000から10000までの1000を10等分していることから、一目盛りの大きさが100であるととらえ、アを10000より600大きい数、10600と判断する。

[誤答例] 16000

数直線の一目盛りの大きさを1000であるととらえ、アを10000より6000大きい数、16000と判断している。

設問(2) ■正答 4500

■解説

100の10個分は1000だから、100の40個分は4000である。また、100の5個分は500である。このことから、100の45個分は4500と判断する。

[誤答例] 450

10の45個分を求めている。

設問(3) ■正答 2

■解説

74291を四捨五入して千の位までの概数で表すために、百の位の数「2」をみて切り捨てになると判断し、74000(2)を選択する。

[誤答例] 1

千の位の数「4」をみて切り捨てになると判断し、70000(1)を選択する。

設問(4) ■正答 0, 78, 100

■解説

2で割り切れる整数 0, 78, 100 を偶数と判断する。

[誤答例] 78, 100

0は偶数でないと判断している。

4 学習指導に当たって

① 数直線から数を読み取ることができるようにする

設問(1)では、数直線が目盛りが9000から10000までの1000を10等分していることから、一目盛りの大きさが100であるととらえる必要がある。このように、数直線上に示された数を読み取る際には、数直線の一目盛りの大きさを考えて、数を読み取ることができるようにすることが必要である。

指導に当たっては、一目盛りの大きさが10や100、1000などの数直線から数を読んだり、それらの数直線上に数を位置付けたりする活動を取り入れることが考えられる。その際、設問(1)のように、数直線上に二つの数値が示されている場合に、その2数の範囲以外の数を読み取る活動を取り入れ、一目盛りの大きさに着目できるようにすることが考えられる。また、数値と数値の間が5等分されている数直線や20等分されている数直線を基に考える活動を取り入れ、一目盛りの大きさをより意識できるようにすることも考えられる。

② 数の相対的な大きさをとらえることができるようにする

数の相対的な大きさについての理解とは、十、百などを単位として、数の大きさをとらえることである。例えば、8000を「1000が8個集まった数」とみたり、「100が80個集まった数」とみたりする見方である。数の相対的な大きさをとらえることは、数の仕組みについての理解を深め、数についての感覚を豊かにするために大切である。

指導に当たっては、例えば百円玉10個で1000円になるなど、身の回りのものを用いて具体的なイメージをもてるようにすることが考えられる。また、数直線の一目盛りの大きさを1000としたときに、ある目盛りが表す数を、1000を単位としてその幾つ分で考える活動を取り入れることも考えられる。

③ 数を四捨五入して概数で表すことができるようにする

数を概数で表す際には、何の位の数字をどのように処理すればよいかを判断することが必要である。概数を求める方法の一つに四捨五入があり、例えば、「四捨五入して、千の位までの概数で表す」ためには、千の一つ下の位である百の位の数字に着目することが必要である。さらに、着目した位の数字が4以下の場合には切り捨て、5以上の場合には切り上げることにより概数を求めることができる。

指導に当たっては、四捨五入して表された概数について、そのような概数になるもとの数の中で一番大きな数や小さな数を考えたり、概数に表したもとの数の範囲を数直線上に表したりする活動を取り入れることが考えられる。また、概数の学習を終えた後でも、数を概数で表す機会を設けて繰り返し指導し、技能の定着を図ることが大切である。

④ 整数を偶数、奇数に類別できるようにする

整数の性質についての理解を深めるためには、2で割った余りを観点にすると、整数が偶数、奇数に類別できることを知る必要がある。さらに、0が偶数であることを理解できるようにすることも必要である。

指導に当たっては、身の回りの場面を基に、整数が偶数、奇数に類別できることを確認する活動を取り入れることが考えられる。例えば、学級の児童の出席番号は、2で割り切れる番号と割り切れない番号に分類することができる。また、0を2で割ると商が0であることを確認したり、数直線を用いて偶数、奇数の並び方を確認したりすることが考えられる。



(参考) 過去の調査における正答率

	調査の名称 (実施学年)	正答率
設問(4)	平成13年度小中学校教育課程実施状況調査 (第5学年)	80.4%

(参考) 本問題に関する移行措置及び新学習指導要領の「内容」の対応

	現行課程 ～平成20年度	移行措置		新課程 平成23年度～
		平成21年度	平成22年度	
設問(1)	第3学年A(1)ア	現行課程による	現行課程による	第3学年A(1)ア
設問(2)	第2学年A(1)イウ	現行課程による	現行課程による	第2学年A(1)イウ
設問(3)	第4学年A(2)イ	現行課程による	現行課程による	第4学年A(2)イ
設問(4)	第5学年A(1)ア	現行課程による	現行課程による	第5学年A(1)ア

3 量の大きさについての感覚

3

千円札を長方形とみると、長いほうの辺は、どれくらいの長さですか。
下の 1 から 4 までの中から一つ選んで、その番号を書きましょう。

1 3 cm
2 15 cm
3 30 cm
4 50 cm

1 出題の趣旨

長さについての感覚を身に付けているかどうかをみる。

この問題は、基本的な量である長さの意味について理解し、長さについての感覚を身に付けているかどうかをみるものである。ここでは、長さの普遍単位について知っていること、及び10cmなどの長さについての感覚を基にして、長さについておおよその見当を付けることが求められる。基本的な量の感覚を身に付け、豊かにしていくことは、問題を解決する際に、方法や結果などの大まかな見当を付け、見通しをもって考えを進めていくために必要である。

なお、平成20年度調査では、A6(2)で面積が約 150cm^2 であるものを選ぶ問題を出題した。

■学習指導要領における領域・内容

第2学年 B 量と測定

- (1) 長さについて理解し、簡単な場合について、長さの測定ができるようにする。
- ア 長さについて単位と測定の意味を理解すること。
- イ 長さの単位（ミリメートル(mm)、センチメートル(cm)及びメートル(m)）について知ること。

■評価の観点

数量や図形についての知識・理解

2 正答と解説

■正答 2

■解説

10cmなどの長さについての感覚を基に、千円札の長い方の辺の長さをおおよそ15cm(2)と判断する。

3 学習指導に当たって

① 基準となる量の大きさについての感覚を身に付け、それを基に量の大きさの見当付けができるようにする

長さについての基本的な単位の量である1 cmや1 m以外にも、10cmなどの長さについての感覚を身に付け、それを基に身の回りの様々な長さの見当付けができるようにすることが必要である。

指導に当たっては、例えば、身の回りのものの長さから10cmに近いものを探し、実際に測定して確かめるなど、見当を付けてから測定する活動を取り入れることが考えられる。その際、はがきの横の長さや、指などで作った10cmなどを基準の大きさとして長さの見当付けができるようにすることが必要である。また、長さだけに限らず、面積や体積、重さなどでも、基準となる量の大きさについての感覚を身に付けることができるようにし、それらを基にすることが、身の回りの様々な量の大きさの見当付けに役立つことを実感できるようにすることが大切である。

② 様々な量の学習場面を通して豊かな感覚をはぐくむ指導を充実する

量の大きさについての感覚は、長さだけでなく、広さやかさ、重さなどの指導を通してはぐくんでいくことが大切である。このときに共通していることは、

ア 基本的な単位の量の大きさについて、およその大きさを示せること

イ いろいろな量の大きさの見当付けができるようにすること

ウ 測る対象に応じて、適切な単位や計器の選択ができるようにすることである。

指導に当たっては、このようなことを十分意識しておくことが大切である。

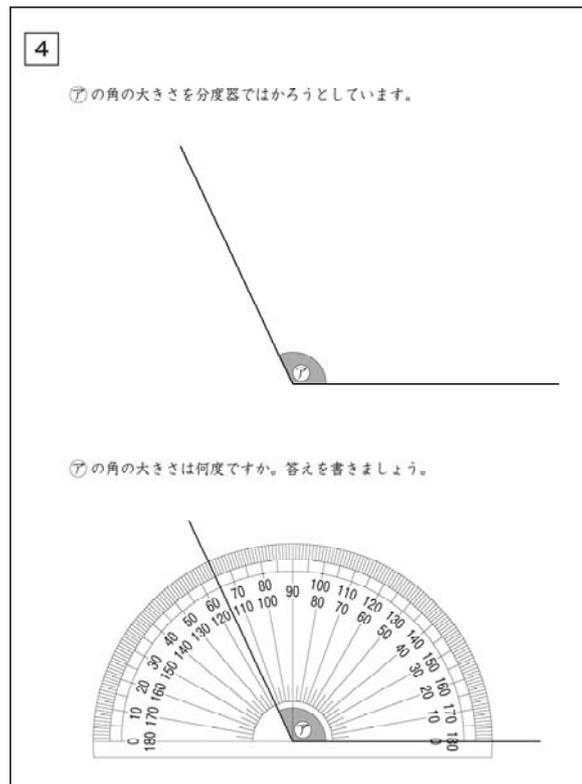
(参考) 平成20年度調査との関連

問題番号	問題の概要	正答率
H20 A[6](2)	面積が約150cm ² であるものを選ぶ	17.8%

(参考) 本問題に関する移行措置及び新学習指導要領の「内容」の対応

現行課程 ～平成20年度	移行措置		新課程 平成23年度～
	平成21年度	平成22年度	
第2学年B(1)アイ	現行課程による	現行課程による	第2学年B(1)ア

4 角の大きさ



1 出題の趣旨

角の大きさを測定する場面で、分度器の目盛りを読むことができるかどうかをみる。

この問題は、90度より大きい角の大きさを測定する場面で、分度器の目盛りを読むことができるかどうかをみるものである。ここでは、角の大きさを90度より大きいととらえること、及び分度器の目盛りの読み方を理解していることが求められる。

■学習指導要領における領域・内容

第4学年 B 量と測定

(2) 角の大きさについて理解し、それを測定することができるようにする。

ア 角の大きさを回転の大きさとしてとらえ、その単位と測定の意味について理解すること。

イ 角の大きさの単位(度 $^{\circ}$)について知ること。

■評価の観点

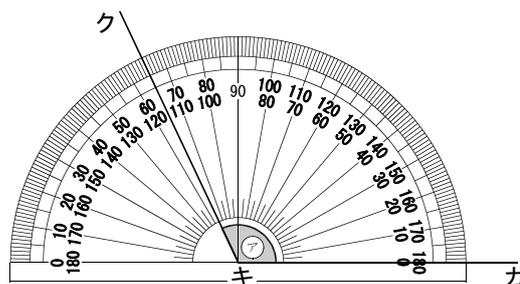
数量や図形についての表現・処理

2 正答と解説

■正答 115 (度)

■解説

分度器の0度の線を辺カキに合わせていることから、内側の数字に着目して、110から5大きい目盛りを読む。



[誤答例] 65 (度)

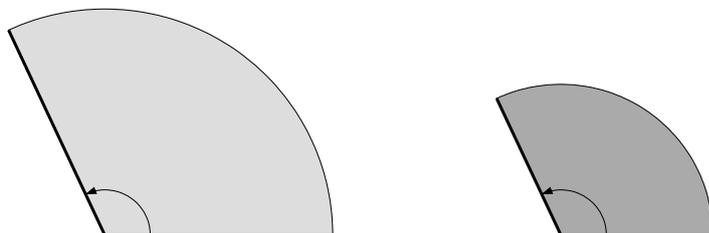
分度器の0度の線を辺カキに合わせているにもかかわらず、外側の数字に着目して、60から時計回りに5進んだ目盛りを読んでいる。

3 学習指導に当たって

① 角の大きさを回転の大きさとしてとらえられるようにする

一つの頂点から出る2本の辺が作る形を角という。頂点を中心にして1本の辺を回転させたとき、その回転の大きさを、角の大きさという。角の大きさは、辺の開き具合とみられる。このように、角の大きさを回転の大きさとしてとらえられるようにすることが大切である。

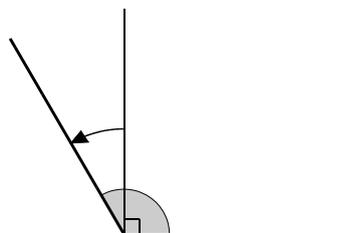
指導に当たっては、角の大きさをいろいろと変えることができる扇のようなものを用いて、角を回転の大きさとして視覚的にとらえることができるようにすることが考えられる。また、下の図のような、大きさが異なる2種類の扇を用いて同じ大きさの角を示し、角の大きさ、辺の長さ、扇全体の面積を比べて、辺の長さや面積が違っていても角の大きさは同じであることを確認して、角の大きさが、辺の開き具合のみで決まることを理解できるようにすることも考えられる。



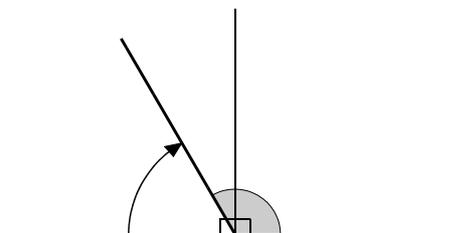
② 角の大きさについての感覚を豊かにする

角の大きさの指導においては、角の大きさについての感覚を豊かにすることが大切である。

指導に当たっては、角の大きさの見当を付けてから測定する活動を取り入れることが考えられる。その際、例えば、測定する角の大きさが直角（90度）より大きい小さいか、直角二つ分（180度）より大きい小さいかなど、直角や180度といった基準となる角の大きさを基に考えられるようにすることが大切である。



直角（90度）より大きい



直角二つ分（180度）より小さい

③ 分度器の使い方を確実に身に付けることができるようにする

図形の角について調べたり、作図したりする活動などで、必要に応じて分度器を用いることができるように、分度器の使い方に慣れさせて、確実に身に付けられるようにすることが大切である。また、分度器の目盛りは、時計回り、反時計回りの両方で読むことができるため、角度を測定する際に、分度器の0度の線を合わせた辺を基に、どちらの向きで目盛りを読めばよいか判断し、目盛りを正しく読めるようにすることが必要である。

指導に当たっては、分度器を用いて角の大きさを測定したり、必要な大きさの角を作ったりする活動を積極的に取り入れることが考えられる。また、三角形や四角形などの角の大きさを調べたり作図したりする活動においても、分度器を正しく用いることができているかを確認し、分度器を用いる技能の定着を図ることが大切である。

(参考) 本問題に関する移行措置及び新学習指導要領の「内容」の対応

現行課程 ～平成20年度	移行措置		新課程 平成23年度～
	平成21年度	平成22年度	
第4学年B(2)アイ	現行課程による	現行課程による	第4学年B(2)アイ

5 図形の定義や性質

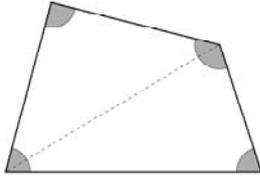
5

次の問題に答えましょう。

- (1) 下の図のように、四角形を2つの三角形に分けて、四角形の4つの角の大きさの和を求めます。

三角形の3つの角の大きさの和が 180° であることを使って、四角形の4つの角の大きさの和を求める式を書きましょう。

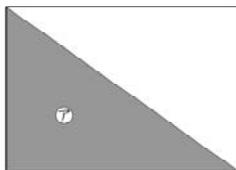
ただし、計算の答えを書く必要はありません。



- (2) 次の図のような長方形があります。



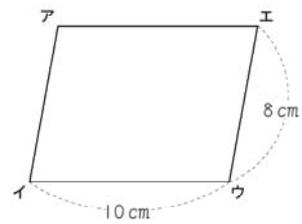
この長方形を、下の図のように1本の対角線で切ります。



このときにできる⑦の部分の図形の名前を、下の1から5までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 ひし形
- 2 長方形
- 3 正三角形
- 4 直角三角形
- 5 二等辺三角形

- (3) 下の図のような平行四辺形アイウエがあります。



辺アエの長さは何cmですか。答えを書きましょう。

1 出題の趣旨

基本的な平面図形の定義や性質について理解しているかどうかをみる。

この問題は、基本的な平面図形の定義や性質について理解しているかどうかをみるものである。基本的な平面図形の定義や性質についての理解は、中学校数学科の「図形」の領域の学習に必要な内容である。

なお、平成20年度調査では、A8(2)でひし形を2本の対角線で切ったときにできる三角形の名前を答える問題を出題した。

2 各設問の趣旨

設問(1) この問題は、四角形の四つの角の大きさの和の求め方を理解しているかどうかをみるものである。ここでは、三角形の三つの角の大きさの和が180度であることを用いて、四角形の四つの角の大きさの和の求め方を式に表すことが求められる。

設問(2) この問題は、長方形の四つの角が直角であることを基に、1本の対角線で分割したときにできる三角形を、直角三角形ととらえることができるかどうかをみるものである。

設問(3) この問題は、平行四辺形の向かい合う辺の長さが等しいという性質を理解しているかどうかをみるものである。

■学習指導要領における領域・内容

設問(1) 第5学年 C 図形

(1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な平面図形についての理解を一層深めるとともに、図形の構成要素及びそれらの位置関係に着目して考察できるようにする。

ウ 基本的な図形の簡単な性質を見だし、それを用いて図形を調べたり構成したりすること。

設問(2) 第3学年 C 図形

(1) ものの形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な図形について理解できるようにする。

イ 図形を構成する要素に着目して、正方形、長方形、直角三角形について知り、それらをかいたり、作ったり、平面上で敷き詰めたりすること。

設問(3) 第5学年 C 図形

(1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な平面図形についての理解を一層深めるとともに、図形の構成要素及びそれらの位置関係に着目して考察できるようにする。

イ 平行四辺形、台形、ひし形について知り、それらをかいたり、作ったり、平面上で敷き詰めたりすること。

ウ 基本的な図形の簡単な性質を見だし、それを用いて図形を調べたり構成したりすること。

■評価の観点

設問(1)・設問(2)・設問(3)

数量や図形についての知識・理解

3 正答と解説

設問(1) ■正答 180×2 ($180^\circ \times 2$) または $180 + 180$ ($180^\circ + 180^\circ$)

■解説

四角形は1本の対角線で二つの三角形に分けられることから、四角形の内角の和は三角形の内角の和 (180°) の二つ分であると考え、 180×2 ($180 + 180$) と立式する。

[誤答例1] 360 (360°)

四角形の四つの角の大きさの和を書きおき、求める式を書きしていない。

[誤答例2] 180×4 ($180^\circ \times 4$)

180° に角の数4をかけている。

設問(2) ■正答 4

■解説

長方形の四つの角は直角であることから、1本の対角線で分割したときにできる図形は、直角をもつ三角形である。したがって、㊦の部分の三角形を直角三角形(4)と判断する。

[誤答例] 5

長方形の縦と横の長さを等しいととらえている。

設問(3) ■正答 10 (cm)

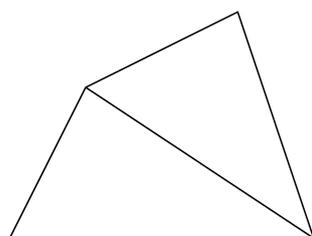
■解説

平行四辺形の向かい合う辺の長さが等しいことから、辺アエと辺イウが等しいととらえ、10cmと判断する。

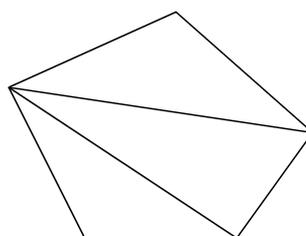
4 学習指導に当たって

① 四角形などの多角形の内角の和を演繹的に考えられるようにする

四角形など多角形の内角の和を求める際には、三角形の内角の和が180度であることを基にして演繹的に考えられるようにすることが大切である。例えば、四角形は1本の対角線によって二つの三角形に分けることができ、三角形の内角の和の二つ分として内角の和を求めることができる。同じように、五角形は2本の対角線によって三つの三角形に分けることができ、三角形の内角の和の三つ分として内角の和を求めることができる。

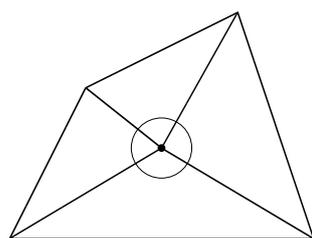


$$180 \times 2$$

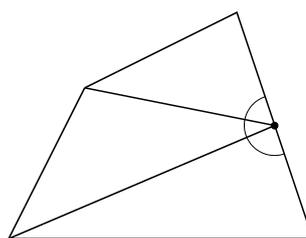


$$180 \times 3$$

指導に当たっては、三角形を基にしていろいろな多角形の内角の和の求め方を考える活動を取り入れることが考えられる。また、対角線で三角形に分けるだけでなく、四角形の内部や辺上の点から直線をひいて考えるなどの活動を取り入れることも考えられる。



$$180 \times 4 - 360$$



$$180 \times 3 - 180$$

児童が演繹的に考えられるように、いろいろな学習場面で指導することが大切である。例えば、解決方法の見通しをもつ場面で、問題を解決するための根拠として使うことができる既習事項などを明らかにしてから、解決方法を考えることが考えられる。また、解決方法について話し合う場面で、何を根拠として解決したのかを説明する活動を取り入れることも考えられる。

② 図形の定義や性質を理解できるようにする

図形を分解したり構成したりするなどの作業的・体験的な活動を通して、基本的な図形の定義や性質を実感を伴って理解できるようにすることが大切である。

指導に当たっては、実際に幾つかの図形を作り、それらを比較して共通点を見付けるなどして、図形の特徴を見いだす活動や、学習した定義や性質をもつ図形を作ったり身の回りから探したりする活動を取り入れることが考えられる。また、直角三角形や長方形などを学習した後に、図形の名称を用いて自分の考えなどを表現する機会を設けるなどして、用語の定着を図ることが大切である。

(参考) 平成20年度調査との関連

	問題番号	問題の概要	正答率
設問(2)	H20 A[8](2)	ひし形を2本の対角線で切ったときにできる三角形の名前を答える	64.3%

(参考) 本問題に関する移行措置及び新学習指導要領の「内容」の対応

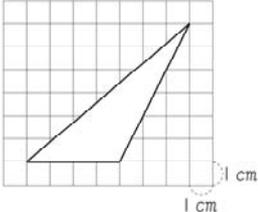
	現行課程 ～平成20年度	移行措置		新課程 平成23年度～
		平成21年度	平成22年度	
設問(1)	第5学年C(1)ウ	現行課程による	現行課程による	第5学年C(1)ウ
設問(2)	第3学年C(1)イ	第3学年は現行課程による 第2学年は新課程による	新課程による	第2学年C(1)イ
設問(3)	第5学年C(1)イウ	第5学年は現行課程による 第4学年は新課程による	新課程による	第4学年C(1)イ

6 三角形の面積

6

下の図のような三角形の面積が何 cm^2 になるかを求めます。この三角形の面積を求める式を書きましょう。

ただし、図の1目もりは1 cm とします。また、計算の答えを書く必要はありません。



1 出題の趣旨

三角形の面積を求めることができるかどうかをみる。

この問題は、示された方眼を基にして三角形の面積を求めることができるかどうかをみるものである。ここでは、底辺と高さの意味について理解していること、及び鈍角三角形（90度より大きい角をもつ三角形）の面積の求め方を考え、式に表すことが求められる。基本的な平面図形の面積を求められることは、身の回りにある図形のおよその面積を求めたり、立体図形の体積を求めたりするために必要である。

なお、平成19年度調査では、A5(2)で底辺の長さが高さが与えられた三角形の面積を求める問題を出題した。

■学習指導要領における領域・内容

第5学年 B 量と測定

- (1) 基本的な平面図形の面積が計算で求められることの理解を深め、面積を求めることができるようにする。
 - ア 三角形及び平行四辺形の面積の求め方を考え、それらを用いること。

■評価の観点

数量や図形についての表現・処理

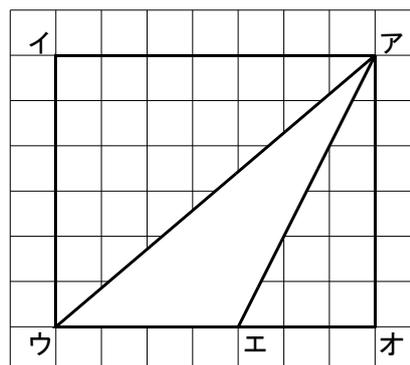
2 正答と解説

- 正答 $4 \times 6 \div 2$
 $7 \times 6 \div 2 - 3 \times 6 \div 2$
 $6 \times 7 - 7 \times 6 \div 2 - 3 \times 6 \div 2$ など

■解説

例えば、次のように考えることができる。

- ・ 三角形アウエの底辺をウエとみると、底辺の長さは4 cm、アオの長さから、高さは6 cmと方眼から読み取り、三角形の面積が(底辺の長さ)×(高さ)÷2 で求められることから、 $4 \times 6 \div 2$ と立式する。
- ・ 直角三角形アウオの面積から、直角三角形アエオの面積を引くと、三角形アウエの面積が求められるので、 $7 \times 6 \div 2 - 3 \times 6 \div 2$ と立式する。
- ・ 長方形アイウオの面積から、直角三角形アイウの面積と直角三角形アエオの面積を引くと、三角形アウエの面積が求められるので、 $6 \times 7 - 7 \times 6 \div 2 - 3 \times 6 \div 2$ と立式する。



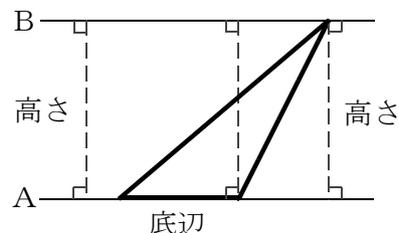
[誤答例] $7 \times 6 \div 2$

三角形の底辺の長さを7 cm、高さを6 cmととらえて、三角形の面積を求める公式を用いて立式している。

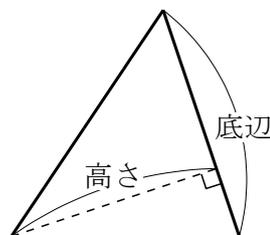
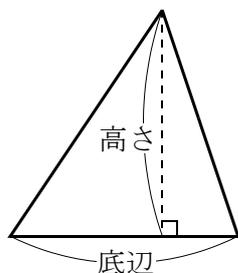
3 学習指導に当たって

- ① 三角形の底辺や高さを理解し面積を求めるために必要な長さを測定できるようにする
 公式を適用して図形の面積を求める際には、図形のどの部分の長さを測定すればよいかを判断することが必要である。

本問題で三角形の面積を求める公式を用いる場合には、方眼を基にして、三角形のどの辺を底辺とみればよいかを判断する必要がある。また、高さについては、右の図のように、底辺を含む直線Aと、直線Aに平行な直線Bとの幅が、三角形の高さとなることを理解していることが必要である。

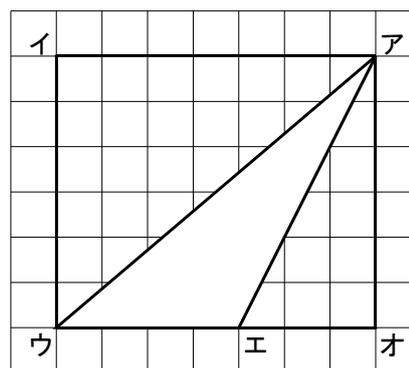


指導に当たっては、底辺をどこにとるかで高さが決まることを確認する活動を取り入れることが考えられる。また、底辺をどこにとっても面積が同じであることを確認する活動を取り入れることも考えられる。



② 図形の面積を工夫して求められるようにする

本問題では、三角形が方眼の上に示されている。この場合、三角形の面積は、底辺の長さを読み取り、三角形の面積を求める公式を用いることにより求めることができる。そのほかにも、複数の図形を見いだして三角形の面積を求めることができる。例えば、大きい直角三角形アウオの面積から小さい直角三角形アエオの面積を引いて三角形アウエの面積を求めることができる。このように、図形の面積を工夫して求められるようにすることも大切である。



指導に当たっては、本問題のように方眼上に示された図形の面積の求め方を、既習の図形を基にして式に表す活動を取り入れることが考えられる。さらに、どのようにしてその図形の面積を求めたのかを説明する活動や、他者が説明した求め方を用いて実際に図形の面積を求める活動を取り入れることも考えられる。

(参考) 平成19年度調査との関連

問題番号	問題の概要	正答率
H19 A[5](2)	底辺 6 cm, 高さ 4 cmの三角形の面積を求める式と答えを書く	89.5%

(参考) 本問題に関する移行措置及び新学習指導要領の「内容」の対応

現行課程 ～平成20年度	移行措置		新課程 平成23年度～
	平成21年度	平成22年度	
第5学年B(1)ア	現行課程による	現行課程による	第5学年B(1)ア

7 百分率

7

ある会場に小学生が集まりました。
集まった小学生 200 人のうち 80 人が女子でした。
女子の人数の割合は、集まった小学生の人数の何 % ですか。下の **1** から
4 までの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。

1 0.4 %
2 2.5 %
3 40 %
4 80 %

1 出題の趣旨

百分率を求めることができるかどうかをみる。

この問題は、百分率を求めることができるかどうかをみるものである。ここでは、割合が（比較量(割合に当たる大きさ)）÷（基準量(基準にする大きさ)）で求められること、及び基準量を100として、それに対する割合で表す方法が百分率であることを理解していることが求められる。

なお、平成20年度調査では、A**9**(2)で620冊の本の40%の冊数を求める問題を出題した。

■学習指導要領における領域・内容

第5学年 D 数量関係

(2) 百分率の意味について理解し、それをを用いることができるようにする。

■評価の観点

数量や図形についての表現・処理

2 正答と解説

■正答 **3**

■解説

例えば、次のように考えることができる。

- ・集まった小学生の人数（基準量）は200人で、女子の人数（比較量）は80人なので、割合を（比較量）÷（基準量）＝ $80 \div 200 = 0.4$ と求め、百分率で表すと40%（**3**）であると判断する。
- ・集まった小学生の人数100人当たりで考えると、女子の人数は40人であるので、40%（**3**）であると判断する。

[誤答例1] **1**

割合を $80 \div 200 = 0.4$ と求め、0.4%（**1**）と判断している。

[誤答例 2] **2**

除法で $200 \div 80 = 2.5$ と求め、2.5% (**2**) と判断している。

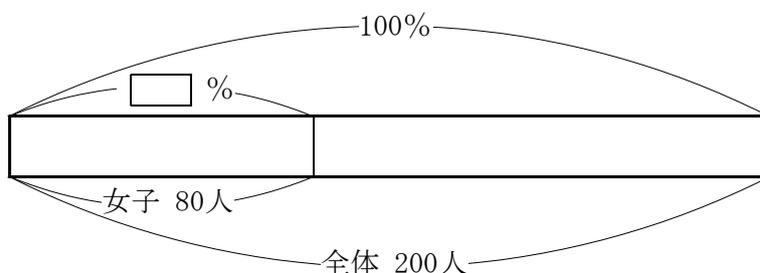
3 学習指導に当たって

① 問題の場面から基準量と比較量をとらえられるようにする

百分率などの割合を求める場合、(比較量)÷(基準量)で割合が求められることを理解していること、問題の場面から何が基準量で何が比較量かをとらえられることの両方が必要である。

本問題は、全体(集まった小学生の人数)と部分(女子の人数)の関係を割合で表す問題であり、集まった小学生の人数を基準量、女子の人数を比較量ととらえることが必要である。

指導に当たっては、例えば本問題では、数量を下のようなテープ図や線分図に表す活動を取り入れ、数量の関係をとらえられるようにすることが考えられる。その際、何と何を比べようとしているのかを確認したり、どの数量を基に考えようとしているのかを確認したりすることが大切である。



② 百分率の意味に基づいて割合をとらえられるようにする

百分率を計算して求められるだけでなく、基準量を100として比較量が幾つになるかを考えて、割合をとらえられるようにすることが大切である。

本問題では、基準量が200人であることから、「100人当たり」で考えると、女子の人数(80人)の割合を40%ととらえることができる。これは、200という数値の特性を基に割合を求める考え方である。

指導に当たっては、数値の特性によって、計算せずに割合を求められる場合があることを児童が知る機会を設定することが考えられる。その際、基準量を100として考えていること、その考え方が百分率の意味に基づいたものであることを、児童が理解できるようにすることが大切である。

(参考) 平成20年度調査との関連

問題番号	問題の概要	正答率
H20 A 9(2)	620冊の本の40%の冊数を求める式と答えを書く	55.1%

(参考) 本問題に関する移行措置及び新学習指導要領の「内容」の対応

現行課程 ～平成20年度	移行措置		新課程 平成23年度～
	平成21年度	平成22年度	
第5学年D(2)	現行課程による	現行課程による	第5学年D(3)

8 資料の分類整理

8

家でイヌやネコを飼っているかどうかを、13人に聞いて、下のように記録しました。

飼っている動物調べ

出席番号	イヌ	ネコ
1	○	×
2	×	×
3	○	×
4	○	○
5	○	×
6	×	×
7	○	×
8	×	×
9	○	○
10	×	○
11	○	×
12	×	×
13	○	×

○…飼っている
×…飼っていない

左のページの記録を下の表にまとめます。

下の表の**ア**にあてはまる数を書きましょう。

飼っている動物調べ (人)

		ネコ		合計
		○	×	
イヌ	○		ア	
	×			
合計				

○…飼っている
×…飼っていない

1 出題の趣旨

資料を二つの観点から分類整理し、表を用いて表すことができるかどうかをみる。

この問題は、資料をイヌを飼っているかどうかとネコを飼っているかどうかの二つの観点から分類整理し、落ちや重なりがないように表を用いて表すことができるかどうかをみるものである。ここでは、与えられた条件に合う資料の個数を数え上げることが求められる。資料を二つの観点から分類整理して表を用いて表すことは、目的に応じて資料を集めて処理し、考察するために必要である。

■学習指導要領における領域・内容

第4学年 D 数量関係

(3) 目的に応じて資料を集め、分類整理したり、特徴を調べたりすることができるようにする。

ア 二つの事柄に関して起こる場合について調べること。

イ 資料の落ちや重なりについて調べること。

■評価の観点

数量や図形についての表現・処理

2 正答と解説

■正答 6

■解説

二次元表の**ア**に当てはまる数は、イヌを飼っていて、ネコを飼っていない人の数である。したがって、記録の表の中から、「イヌ」の項目が「○」、「ネコ」の項目が「×」の人の数を数える。

[誤答例] 10

イヌを飼っているかどうかを考慮せずに、ネコを飼っていない人の数を数えている。

3 学習指導に当たって

① 資料を二つの観点から分類整理できるようにする

集めた資料や提示された資料を分類整理できるようにすることが大切である。その際には、本問題のように二つの観点から分類整理したり、落ちや重なりがないように考えたりすることが大切である。

指導に当たっては、例えば、本問題で最初に示されている記録の表から、「イヌを飼っているかどうか」「ネコを飼っているかどうか」の観点で分類整理した表(①)を作り、その上で二次元表(②)を作る活動を取り入れることが考えられる。また、このような活動を通して、それぞれの表の特徴を理解したり、それぞれの表に示された内容がどのように対応しているかを理解したり、二次元表に表すことで様子が分かりやすくなるというよさに気付いたりできるようにすることが大切である。

イヌ		ネコ	
○	8	○	3
×	5	×	10
合計	13	合計	13

		ネコ		合計
		○	×	
イヌ	○	2	6	8
	×	1	4	5
合計		3	10	13

○…飼っている
×…飼っていない

○…飼っている
×…飼っていない

② 二次元表を読むことができるようにする

二次元表は、二つの観点から資料を分類整理し、それを一つの表に表している。そのため、表に示された数の意味を読み取るには、横の項目と縦の項目の両方に着目することが必要である。

本問題では、右の表の**ア**に当てはまる数を「イヌを飼っていて、ネコを飼っていない」という人の数であるととらえることが必要である。

指導に当たっては、二次元表を提示して、そこに示された数の意味を表の横の項目と縦の項目に着目して説明する活動を取り入れることが考えられる。

また、表に示された「合計」の数値に着目すると、表に示された数値が適切かどうかを確かめられることに気付くことができるようにすることも大切である。

飼っている動物調べ (人)

		ネコ		合計
		○	×	
イヌ	○		ア	
	×			
合計				

○…飼っている
×…飼っていない

③ 統計的に考えたり処理したりすることができるようにする

目的に応じて資料を集め、それを分類整理して表現したり、表現されたものを読み取ったりする能力を伸ばすことが大切である。

指導に当たっては、次のような一連の活動を通して学習し、それぞれの活動で用いられる知識及び技能、考え方や表現の仕方、活用の仕方を児童が身に付けられるよう配慮することが大切である。

ア 目的を明確にし、それに沿った資料を収集するようにする。

イ 資料を分類整理し、それを表やグラフを用いて表したり、百分率や平均などを求めたりして、資料の特徴や傾向を読み取る。

ウ これらの資料の特徴や傾向に着目することによって、事柄の判断や予測をしたり、様々な問題の解決に活用し、その思考過程や結果を表現したり、説明したりする。

このような一連の活動によって、統計的に考えたり、処理したりできるようにすることが必要である。

(参考) 本問題に関する移行措置及び新学習指導要領の「内容」の対応

現行課程 ～平成20年度	移行措置		新課程 平成23年度～
	平成21年度	平成22年度	
第4学年D(3)アイ	現行課程による	現行課程による	第4学年D(4)ア

調査問題の解説

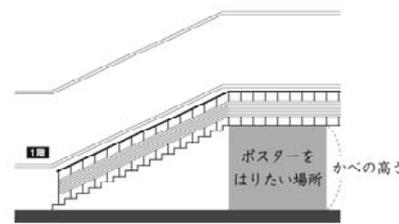
B 主として「活用」に関する問題

1 事象の観察と論理的な考察（階段）

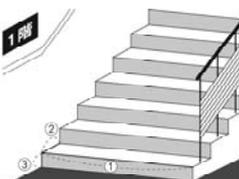
1

ゆうじさんの学校では、子どもまつりの準備をすることになりました。

(1) ゆうじさんの学校には、次の図のような階段があります。下の □ の場所に、子どもまつりのポスターをはろうと思います。

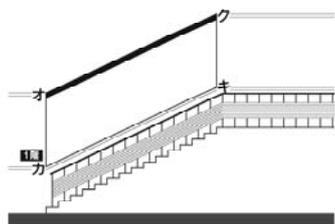


上の図のかべの高さを知りたいので、階段を使って調べます。
かべの高さを求めるためには、下のアからエまでのうち、どれが必要ですか。アからエまでの中から必要なものをすべて選んで、その記号を書きましょう。また、かべの高さを求める式を書きましょう。
ただし、計算の答えを書く必要はありません。



ア	①の長さ	200 cm
イ	②の長さ	30 cm
ウ	③の長さ	14 cm
エ	階段の段数	15 段

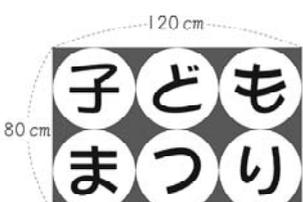
(2) 下の図の点オから点クまでのところに、かざりをつけようと思います。点オから点クまでの —— の部分の長さを知りたいのですが、高い場所なので、長さを直接はかることができません。



上の四角形オカキクは、平行四辺形とみることができます。
そこで、ゆうじさんは、点オから点クまでの長さを調べるためには、点カから点キまでの長さをはかればよいと考えました。
このように考えたわけとして正しいものを、下の 1 から 5 までの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 平行四辺形は、2つの対角線の長さが等しいから。
- 2 平行四辺形は、4つの辺の長さが等しいから。
- 3 平行四辺形は、向かい合っている辺の長さが等しいから。
- 4 平行四辺形は、向かい合っている角の大きさが等しいから。
- 5 平行四辺形は、向かい合っている辺が平行だから。

(3) 下の図のように、6つの円の中に「子どもまつり」と書かれた長方形の紙があります。



紙のたての長さは 80 cm、横の長さは 120 cm で、図のように、紙いっぱい6つの同じ大きさの円がかかれています。
これと同じものを作りたいので、1つの円の半径の長さが何 cm になるかを求めます。

ゆうじさんは、紙のたての長さを使って、1つの円の半径の長さを、次のように求めました。

ゆうじさんの求め方	
式	$80 \div 2 = 40$ $40 \div 2 = 20$
答え	20 cm
説明	紙のたての長さは 80 cm です。 円がたてに 2 つならんでいるので、 $80 \div 2 = 40$ で直径の長さを求めました。 半径の長さは直径の半分なので、 $40 \div 2 = 20$ で半径の長さを求めました。 だから、半径の長さは 20 cm です。

ゆうじさんと同じ求め方で、紙の横の長さを使って、1つの円の半径の長さを求めると、どのような式と説明になりますか。
下にある求め方の、2つの式の □ の中には数を、() の中には言葉と式を入れましょう。それぞれ解答用紙に書きましょう。

求め方	
式	$120 \div \square = \square$ $\square \div \square = \square$
答え	20 cm
説明	紙の横の長さは 120 cm です。 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px 0;">※ 解答は、すべて解答用紙に書きましょう。</div> だから、半径の長さは 20 cm です。

1 出題の趣旨

日常の事象を数理的にとらえ、次のことができるかどうかをみる。

- ・事象を観察して図形を見だし、示された部分の長さを求めるために必要な情報を選択すること。
- ・問題解決の根拠となる図形の性質を判断すること。
- ・示された解決方法を理解し、見方を変えた別の解決方法を考え、それを数学的に表現すること。

壁の高さの求め方や高い場所の長さを直接測らなくても調べられる理由、紙にかかれた円の半径の長さの求め方を考える場面である。

この問題を解決するためには、階段から図形を見だし、壁の高さを求めるために必要な情報を選択することが必要である。また、高い場所の長さを直接測らなくても調べられる理由を、図形の性質を基に考えることが必要である。さらに、示された解決方法を理解し、見方を変えた別の解決方法を考え、それを数、言葉と式を使って表現することが必要である。

2 各設問の趣旨

設問(1) この問題は、階段から図形を見だし、示された部分の長さを求めるために必要な情報を選択し、求め方を式に表すことができるかどうかをみるものである。

設問(2) この問題は、示された部分の長さを直接測らなくても調べられる理由を、図形の性質を基に考えることができるかどうかをみるものである。

設問(3) この問題は、示された解決方法を理解し、見方を変えた別の解決方法を考え、それを数、言葉と式を用いて記述できるかどうかをみるものである。

■学習指導要領における領域・内容

設問(1) 第3学年 A 数と計算

(3) 乗法についての理解を深め、その計算が確実にできるようにし、それを適切に用いる能力を伸ばす。

イ 乗法の計算が確実にでき、それを適切に用いること。

第3学年 C 図形

(1) ものの形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な図形について理解できるようにする。

イ 図形を構成する要素に着目して、正方形、長方形、直角三角形について知り、それらをかいたり、作ったり、平面上で敷き詰めたりすること。

設問(2) 第5学年 C 図形

- (1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な平面図形についての理解を一層深めるとともに、図形の構成要素及びそれらの位置関係に着目して考察できるようにする。
- イ 平行四辺形，台形，ひし形について知り，それらをかいたり，作ったり，平面上で敷き詰めたりすること
- ウ 基本的な図形の簡単な性質を見だし，それを用いて図形を調べたり構成したりすること。

設問(3) 第4学年 C 図形

- (1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な図形についての理解を深める。
- ウ 円について中心，直径及び半径を知り，円をかいたり作ったりすること。また，円に関連して球についても直径などを知ること。

■評価の観点

設問(1)・設問(2)・設問(3)

数学的な考え方

3 正答と解説

設問(1) ■正答 【記号】ウ，エ

【式】 14×15

■解説

まず，図1に示された長さは，階段を横から見た図と対応させると，図2のようになる。

階段を横から見ると，図2や図3のように，長方形を組み合わせた図形とみることができる。そして，長方形の向かい合う辺の長さが等しいことから，③の長さ(ウ)の階段の段数(エ)分で，壁の高さになると考えることができる。

したがって，壁の高さは，③の長さ(ウ)と階段の段数(エ)の積で求められると判断する。

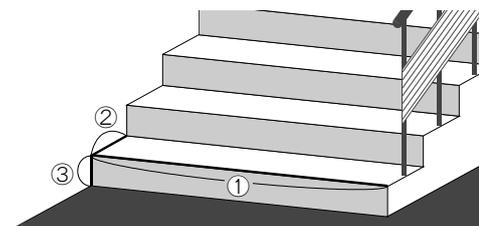


図1

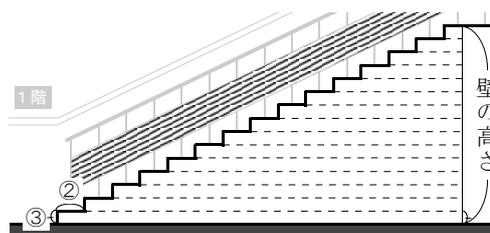


図2

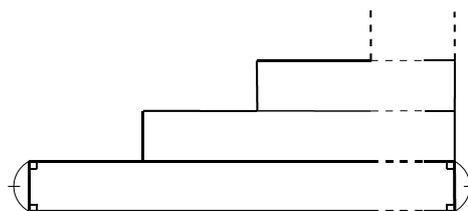


図3

設問(2) ■正答 3

■解説

点オから点クまでの長さを知るために、点力から点キまでの長さを測ればよいのは、四角形オカキクを平行四辺形とみると、向かい合っている辺オクと辺力キの長さが等しいからである。したがって、点力から点キまでの長さを測ればよい理由として、「平行四辺形は、向かい合っている辺の長さが等しいから。」(3)を選択する。

設問(3) ■正答

(例) 下の , [] の中を参照

式 $120 \div \boxed{3} = \boxed{40}$ $\boxed{40} \div \boxed{2} = \boxed{20}$	答え 20cm
説明 <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> 紙の横の長さは120cmです。 円が横に3つならんでいるので、$120 \div 3 = 40$ で直径の長さを求めました。 半径の長さは直径の半分なので、$40 \div 2 = 20$ で半径の長さを求めました。 だから、半径の長さは20cmです。 </div>	

■解説

示されているゆうじさんの求め方では、長方形の縦に2個の円が並んでいることに着目し、(縦の長さ)÷(円の個数)で円の直径の長さを求め、半径の長さは直径の長さの半分であることから(直径の長さ)÷2で半径の長さを求めている。

この求め方を基に、見方を変えて長方形の横に3個の円が並んでいることに着目して、円の半径の長さの求め方を説明する。

- の中に それぞれ $120 \div \boxed{3} = \boxed{40}$
 $\boxed{40} \div \boxed{2} = \boxed{20}$ と書き、
 [] の中に 次の①, ②, ③のすべてを書いているものを正答(◎)とする。

 - ① 紙の横の長さが直径の長さの三分と等しいことと、直径の長さが40cmであること
 - ② 円の個数で割ること
 - ③ 半径と直径の長さの関係

- の中に それぞれ $120 \div \boxed{3} = \boxed{40}$
 $\boxed{40} \div \boxed{2} = \boxed{20}$ と書き、
 [] の中に 円の個数で割ることを書いていないが、紙の横の長さが直径の長さの三分と等しいこと、直径の長さが40cmであること、半径と直径の長さの関係を書いているものは、正答(○)とする。

4 学習指導に当たって

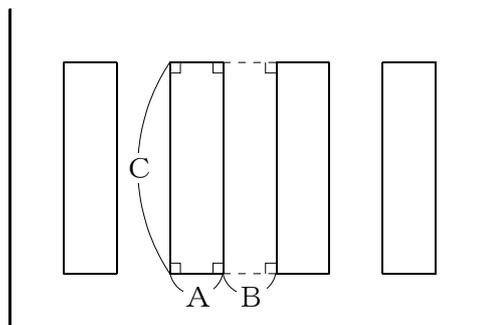
① 身の回りの事象を観察して図形を見いだし、問題解決に必要な情報を選択できるようにする

身の回りの事象を観察して図形を見いだすなど、日常の事象を数理的にとらえることは、日常生活の問題をよりよく解決するために必要である。

指導に当たっては、学習した図形を身の回りから見いだす活動や、見いだした図形のどの情報を用いれば問題を解決できるかを考える活動を積極的に取り入れることが考えられる。

例えば、次のような活動が考えられる。

- ・右の図のような横断歩道をみて、その中にどのような図形が見えるかを考え、長方形を見いだす。
- ・さらに、道路の幅を求めるためには、その長方形のどの部分の長さを用いればよいかを考える。
- ・そして、図のAやBの長さを用いて道路の幅を求める。



② 根拠を明らかにして考えを進めることができるようにする

論理的な思考力を育成するために、児童が根拠を明らかにして考えを進めることができるようにすることが大切である。

例えば、設問(2)のように、直接測れない長さを知るために、その辺を含む平行四辺形を見いだし、向かい合う辺の長さを測ることによって問題を解決する場面で、何を根拠にして問題を解決しているのかを意識できるようにすることが大切である。

指導に当たっては、問題解決に取り組む際に既習事項の何を使えばよいかを考えることができるようにするとともに、何を根拠にして問題を解決したのかを説明する活動を取り入れることが考えられる。また、図形を作図する場面でも、その作図の方法が図形のどのような性質に基づいているのかを明らかにして、その性質を記述する活動を取り入れるなどして、何を根拠にしているのかを意識できるようにすることが考えられる。

③ 他者の解決方法を基に、見方を変えて新しい解決方法を考えることができるようにする

授業では、一つの問題について、いろいろな考え方や解決方法を発表し合うことがある。そこでは、他者の発言や記述の内容を基に、解決方法や考え方を理解したり、表現の仕方よさに気付いたり、見方を変えて新しい解決方法を考えたりすることが大切である。

指導に当たっては、一人の児童の考え方を他の児童が説明したり、どのような工夫が用いられているかを話し合ったりする活動を取り入れるとともに、設問(3)のように、他者の解決方法を基に、見方を変えて新しい解決方法を考え、言葉や式などを用いて説明する活動を取り入れることが考えられる。

④ 言葉や数，式，図などを用いて自分の考えを記述できるようにする

自分の考えを表現する方法として，言葉や数，式，図などがある。自分の考えを他者に伝えたり，他者を説得したり，自ら振り返って考えたりするためには，式を書き並べるだけでなく，何を求める式なのかなど，言葉を用いて考えを表現できるようにする必要がある。

指導に当たっては，設問(3)のように，解決過程で用いた式の意味を，言葉を用いて説明する活動を取り入れることが考えられる。また，自分の考えを表現する場面で，式だけで説明している児童には，何を求めるための式なのかを問い，言葉を用いて説明させたり，言葉だけで説明している児童には，それを簡潔に表現した式を考えさせたりすることが大切である。

(参考) 本問題に関する移行措置及び新学習指導要領の「内容」の対応

	現行課程 ～平成20年度	移行措置		新課程 平成23年度～
		平成21年度	平成22年度	
設問(1)	第3学年A(3)イ	現行課程による	現行課程による	第3学年A(3)イ
	第3学年C(1)イ	第3学年は現行課程による 第2学年は新課程による	新課程による	第2学年C(1)イ
設問(2)	第5学年C(1)イウ	第5学年は現行課程による 第4学年は新課程による	新課程による	第4学年C(1)イ
設問(3)	第4学年C(1)ウ	第4学年は現行課程による 第3学年は新課程による	新課程による	第3学年C(1)ウ

2 事象の数学的な解釈と処理 (上皿てんびん)

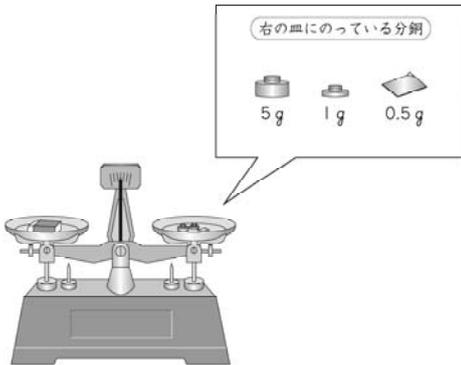
2

上皿てんびんと分銅を使って、いろいろな物の重さを調べています。

(1) たかしさんは、消しゴムの重さをはかっています。

下の図のように、左の皿に消しゴムをのせ、右の皿に5g、1g、0.5gの分銅を1つずつのせるとつりあいました。

左の皿にのせた消しゴムの重さは何gですか。答えを書きましょう。



(2) たかしさんは、赤、青、黄、緑、黒の5つの球の重さをかり、その結果を右のように紙に記録しておきました。

ところが、どの色の球がどの重さなのかわからなくなっていました。そこで、たかしさんは、黒の球の重さをもう一度調べるために、3つの実験を次の順番で行いました。

9g
13g
15g
17g
24g

【実験①】

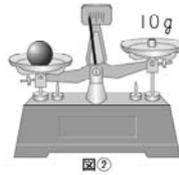
はじめに、左の皿に黒の球をのせて、右の皿に20gの分銅を1つのみをのせると、図①のようになりました。



図①

【実験②】

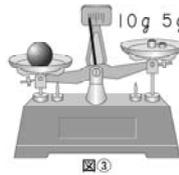
次に、右の皿に20gの分銅のかわりに、10gの分銅を1つのみをのせると、図②のようになりました。



図②

【実験③】

さらに、右の皿に5gの分銅を1つを加えました。すると、図③のようになりました。



図③

たかしさんは、実験①、実験①と②について、下のように表にまとめました。

	黒の球の重さについて 実験からわかったこと	黒の球の重さとして 考えられるもの
実験①	20gより軽い	9g, 13g, 15g, 17g
実験①と②	10gより重く20gより軽い	13g, 15g, 17g
実験①と②と③	ア	イ

表の続きをまとめます。

実験①と②と③について、上の表のアとイに入る言葉や重さを書きましょう。

1 出題の趣旨

示された実験を基に、次のことができるかどうかをみる。

- ・整数と小数の加法の計算を用いて、重さを求めること。
- ・筋道を立てて考え、重さの範囲を数学的に表現し、示された数値の中から適切なものを選択すること。

理科の学習に関連して、上皿てんびんを用いて物の重さを調べる実験の結果が与えられている場面である。

この問題を解決するためには、整数と小数の加法の計算ができることが必要である。また、三つの実験を基に、重さの大小関係を理解し、筋道を立てて考え、重さの範囲を言葉を使って表現したり、その範囲に当てはまる重さを選択したりすることが必要である。

2 各設問の趣旨

設問(1) この問題は、整数と小数の加法を用いて、重さを求めることができるかどうかをみるものである。

設問(2) この問題は、三つの実験から分かることを基に筋道を立てて考え、表のまとめ方に則して、重さの範囲を言葉を用いて記述し、その範囲に当てはまる重さを選択できるかどうかをみるものである。

■学習指導要領における領域・内容

設問(1) 第3学年 B 量と測定

(1) 長さ、かさ、重さについて理解し、簡単な場合について、それらの測定ができるようにする。

エ 重さの単位(グラム(g))について知ること。

第4学年 A 数と計算

(4) 小数の意味とその表し方について理解するとともに、小数の加法及び減法の意味について理解し、それらを用いることができるようにする。

ウ $\frac{1}{10}$ の位までの小数の加法及び減法の計算の仕方を考え、それらの計算ができること。

設問(2) 第3学年 B 量と測定 (1) エ

■評価の観点

設問(1) 数量や図形についての表現・処理

設問(2) 数学的な考え方

3 正答と解説

設問(1) ■正答 6.5 (g)

■解説

上皿てんびんがつり合っていることから、5 g、1 g、0.5 g の分銅の重さの合計が、消しゴムの重さになる。したがって、 $5 + 1 + 0.5 = 6.5$ と計算して、消しゴムの重さを求める。

[誤答例] 11 (g) または 1.1 (g)

6 + 0.5 の計算で、一の位の数6と $\frac{1}{10}$ の位の数5を加えている。

設問(2) ■正答

【ア】 (例) 15 g より重く20 g より軽い

【イ】 17 g

■解説

実験①と実験②から分かったこと (10 g より重く20 g より軽い) に加えて、実験③では、黒の球が15 g より重いことが分かるので、黒の球の重さの範囲は、「15 g より重く20 g より軽い」になる。このことから、黒の球の重さとして考えられるものは、示された重さの中で17 g だけと判断する。

・アに「15 g より重く20 g より軽い」と書き、
イに 17 g と書いているものを正答 (◎) とする。

・アに「15 g より重い」ことと「20 g より軽い」ことに加え、10 g より重いことなどを書き、
イに 17 g と書いているものは、正答 (○) とする。

[誤答例]

【ア】 15 g より重い

【イ】 17 g

アに実験③から分かることのみを書いている。

4 学習指導に当たって

① 具体的な事象から数学的な意味を読み取り、表現できるようにする

事象を数理的に処理する場面では、対象となる具体的な事象から数学的な意味を読み取り、それを言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて表現することが大切である。

指導に当たっては、本問題のような事象を扱い、そこから読み取れる数学的な意味を考え、それを表現する活動を取り入れることが考えられる。例えば、本問題に関連して、右のように一つ一つの実験から分かることを表にまとめ、個々の実験から分かる重さの大小関係を読み取って表現することも考えられる。

	黒の球の重さについて 実験から分かったこと
実験①	20 g より軽い
実験②	10 g より重い
実験③	15 g より重い

② 複数の情報を整理して過不足なく表現できるようにする

問題を解決するためには、複数の情報を分かりやすく整理して、過不足なく表現することが必要である。

設問(2)で示されている表の**ア**の部分には、黒の球の重さについて実験③だけから分かることを記述するのではなく、実験①から「20 g より軽い」こと、実験②から「10 g より重い」こと、実験③から「15 g より重い」ことを読み取り、実験①と②と③から分かることをまとめて記述することが必要である。

	黒の球の重さについて 実験から分かったこと
実験①	20 g より軽い
実験①と②	10 g より重く20 g より軽い
実験①と②と③	ア

このとき、「10 g より重い」ことと「15 g より重い」ことについては、その共通範囲として「15 g より重い」ことを述べれば十分と判断することで、「15 g より重く20 g より軽い」と表現することができる。

指導に当たっては、設問(2)のように、複数の情報を整理して表などにまとめる活動を取り入れることが考えられる。その際、それらの情報の異同や重なりなどに着目して、情報から分かる事柄を過不足なく表現できているかを確認することが大切である。

③ 情報を基に筋道を立てて考え、結論を導き出すことができるようにする

問題を解決する際には、複数の事実や条件を基に、筋道を立てて考えて、結論を導き出すことが必要である。

指導に当たっては、複数の情報が与えられている場面で、個々の情報から分かることを明らかにして、それを基に問題の条件に合うものを判断する活動を取り入れることが考えられる。例えば設問(2)では、実験①から「黒の球は、20 g より軽いので、24 g ではない。」ということが分かり、下の表のように24 g が排除できる。その結果、「黒の球は、9 g、13 g、15 g、17 g のいずれかである。」と判断することができる。同様に、重さとして考えられるものを絞り込んでいくことができる。このように、筋道を立てて考える経験ができるようにすることが大切である。

	黒の球の重さについて 実験から分かったこと	黒の球の重さとして 考えられるもの
実験①	20 g より軽い	9 g 13 g 15 g 17 g 24 g
実験①と②	10 g より重く20 g より軽い	9 g 13 g 15 g 17 g
実験①と②と③	15 g より重く20 g より軽い	9 g 13 g 17 g

(参考) 本問題に関する移行措置及び新学習指導要領の「内容」の対応

	現行課程 ～平成20年度	移行措置		新課程 平成23年度～
		平成21年度	平成22年度	
設問(1)	第3学年B(1)エ 第4学年A(4)ウ	現行課程による ----- 現行課程による	現行課程による ----- 現行課程による	第3学年B(1)イ ----- 第4学年A(5)イ
設問(2)	第3学年B(1)エ	現行課程による	現行課程による	第3学年B(1)イ

3 情報の選択と判断の根拠の説明（港博物館）

3

よう子さんたちは、港博物館に行くことにしました。

- (1) よう子さんたちは、バスに乗って港博物館に行きます。
下の表は、乗車するバス停の時刻表の一部です。

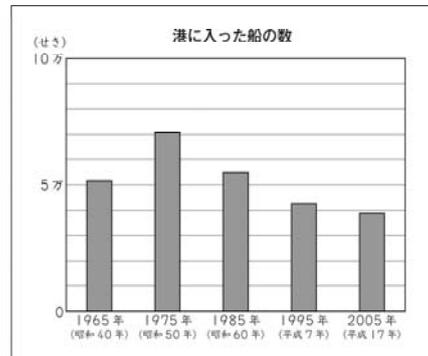
時	港博物館行き 時刻表		
6	10	40	
7	10	40	
8	10	30	50
9	10	25	45 55
10	10	25	45 55
11	10	30	50

朝いちばん早いバスは、
午前6時10分です。
その次のバスは、
午前6時40分です。



このバス停には、午前9時40分に集合します。
港博物館までは、バスで20分かかります。
午前10時20分までに、港博物館に着くためには、午前何時何分に発車
する予定のバスに乗ればよいですか。その時刻をすべて書きましょう。

- (2) よう子さんたちは、港博物館に来て、下のようなグラフを見ています。



上のグラフで、2005年に港に入った船の数は、いちばん多かった年と比べて約何せき減りましたか。一万の位までの概数で答えを書きましょう。

- (3) よう子さんたちは、おみやげ売り場に来ています。
この博物館で売られているハンカチ、ボールペン、ノート、消しゴムの定価は、次のとおりです。

ハンカチ 350円	ボールペン 280円	ノート 250円	消しゴム 200円

よう子さんは、ハンカチ、ボールペン、ノート、消しゴムの中から2種類の品物を買おうと思っています。使える金額は500円です。
よう子さんは、次のことに気がつきました。



ハンカチを買うと、もう1種類の品物が買えません。

ハンカチを買うと、もう1種類の品物が買えないわけを、式と言葉を使って書きましょう。

1 出題の趣旨

日常の事象を数理的にとらえ、次のことができるかどうかをみる。

- ・条件を考慮して筋道を立てて考えること。
- ・グラフから数量を読み取り、差を概数で見積もること。
- ・与えられた情報を整理したり選択したりして、筋道を立てて考え、示された判断が正しい理由を数学的に表現すること。

与えられた条件に合うバスの発車予定時刻を調べたり、船の入港数を表す棒グラフから数量の差を見積もったり、品物の買い方について考えたりする場面である。

この問題を解決するためには、与えられた条件に合う時刻を、筋道を立てて考えて時刻表から選択したり、棒グラフから必要な数量を読み取って差を概数で見積もったりすることが必要である。また、品物の定価や使える金額などの与えられた情報を目的に応じて整理したり選択したりして、筋道を立てて考え、判断が正しい理由を式と言葉を使って表現することが必要である。

なお、平成20年度調査では、B \square 1(2)で部屋の中の示された場所に戸棚を置くことを考える場面で、判断が正しい理由を式と言葉を使って記述する問題を出題した。

2 各設問の趣旨

設問(1) この問題は、与えられた条件に合う時刻を、筋道を立てて考え、時刻表から選択することができるかどうかをみるものである。

設問(2) この問題は、棒グラフから必要な数量を読み取り、差を概数で見積もることができるかどうかをみるものである。

設問(3) この問題は、与えられた情報を整理したり選択したりして、筋道を立てて考え、示された判断が正しい理由を式と言葉を用いて記述できるかどうかをみるものである。

■学習指導要領における領域・内容

設問(1) 第3学年 B 量と測定

(3) 時間について理解できるようにする。

イ 簡単な場合について、必要な時刻や時間を求めること。

設問(2) 第3学年 D 数量関係

(1) 資料を表やグラフで分かりやすく表したり、それらをよんだりすることができるようにする。

イ 棒グラフのよみ方及びかき方について知ること。

第4学年 A 数と計算

(2) 概数について理解し、目的に応じて用いることができるようにする。

ア 概数が用いられる場合について知ること。

イ 四捨五入について理解すること。

設問(3) 第3学年 A 数と計算

(2) 加法及び減法の計算が確実にできるようにし、それらを適切に用いる能力を伸ばす。

イ 加法及び減法の計算が確実にでき、それらを適切に用いること。

■評価の観点

設問(1) 数学的な考え方

設問(2) 数量や図形についての表現・処理

設問(3) 数学的な考え方

3 正答と解説

設問(1) ■正答 午前9時45分、午前9時55分

■解説

港博物館まではバスで20分かかるので、午前10時20分までに到着するためには、午前10時までにバスに乗る必要がある。また、午前9時40分にバス停に集合するので、午前9時40分以降に発車する予定のバスに乗ることができる。これらのことから、午前9時40分から午前10時までのバスの発車予定時刻を、時刻表から選択する。

[誤答例] 午前9時45分

条件に合う時刻を一つだけ解答している。

設問(2) ■正答 (約) 3万(せき) または (約) 30000(せき)

■解説

棒グラフより、船の入港数が最も多かった年を1975年と読み取り、その年の船の入港数を約7万隻、2005年の船の入港数を約4万隻、その差を、

$$7万 - 4万 = 3万(隻)$$

と求める。

[誤答例] (約) 32000(せき)

一万の位までの概数で解答することを求められているにもかかわらず、千の位までの概数を書いている。

設問(3) ■正答

(例1) ハンカチと最も安い品物を買う場合で説明する

ハンカチを買うと $500 - 350 = 150$ で、使える金額の残りは150円です。残りの3種類の品物の中で一番安い消しゴムは200円で、150円よりも高い。

だから、ハンカチを買うと、もう1種類の品物は買えない。

(例2) ハンカチともう1種類の品物の買い方3通りすべての場合で説明する

ハンカチとボールペンを買うと、合計は $350 + 280 = 630$ で630円です。ハンカチとノートを買うと、合計は600円、ハンカチと消しゴムを買うと、合計は550円です。どれも合計は、500円よりも高い。

だから、ハンカチを買うと、もう1種類の品物は買えない。

■解説

例えば、次のような場合について、金額などの数値を大小比較して考えることができる。

◇ハンカチと残り3種類の品物の中から最も安い品物を買う場合。

◇ハンカチともう1種類の品物の買い方3通りすべての場合。

大小比較する数値は、次のようなものが考えられる。

- ・ハンカチを買ったときの残金と、残り3種類の品物の定価。
- ・使える金額と、ハンカチともう1種類の品物を買ったときの合計金額。

・次の①、②、③のすべてを書いているものを正答(◎)とする。

- ① ハンカチを買ったときの残金や、ハンカチともう1種類の品物を買ったときの合計金額
- ② 消しゴム(最も安い品物)を買う場合について調べる説明
- ③ 数値の大小比較

なお、買うことができる組み合わせが2通りであることを書き、その組み合わせと合計金額、500円との大小比較を書いているものも、正答(◎)とする。

・次の(a)、(b)のような解答は、正答(○)とする。

- (a) 数値の大小比較を書いていないが、ハンカチを買ったときの残金や、ハンカチともう1種類の品物を買ったときの合計金額と、最も安い品物を買う場合について調べる説明を書いているもの
- (b) 買うことができる組み合わせが2通りであることを書き、その組み合わせと合計金額を書いているもの

4 学習指導に当たって

① 条件を考慮して筋道を立てて考えられるようにする

問題を解決する際には、問題場面の情報を整理し、必要な条件を考慮して、筋道を立てて考えることが大切である。

指導に当たっては、問題場面の情報を整理して図に表したり、問題の解決に必要な条件を書き出したりする活動を取り入れることが考えられる。また、設問(1)のように答えが複数ある問題を取り上げ、すべての答えを見付けられなかった児童には、問題の解決に必要な条件をすべて考慮できているかを再度考えたり、条件と照らし合わせて答えを見直したりする場を設定することも大切である。

② 目的に応じて概数を用いることができるようにする

日常生活において、グラフなどの資料から数量を読み取ったり問題を解決したりする場合、目的に応じて数量を概数にし、おおまかにとらえて処理することが大切である。

指導に当たっては、概数で表されたグラフから数量を読んだり、資料の傾向や特徴などを読み取ったりする活動を取り入れることが考えられる。また、大きな数量をグラフに表す際に、作成したいグラフに応じて一目盛りの大きさを考え、数量を概数にしてグラフに表す活動も考えられる。

③ 必要な情報を整理したり選択したりして、判断の正しさを説明できるようにする

判断の正しさを説明するためには、問題で問われていることや条件を考慮して、与えられた情報を整理したり選択したりすることが大切である。また、言葉や数、式、図などを用いて筋道を立てて考えることも大切である。

指導に当たっては、判断の正しさを説明する場面を意図的に設定することが考えられる。そうした場面で、自分の説明が理由として十分であるかなどを児童が意識できるようにすることが考えられる。例えば設問(3)の場合、「ハンカチを買おうと $500 - 350 = 150$ で、使える金額の残りは150円だから。」と説明をしている児童には、「残りが150円だと、なぜ、もう1種類の品物が買えないのですか。」などと教師が問いかけて、判断の正しさを説明するためにほかに示すべき事柄を考えたり、不十分な説明を適切な内容に改善したりする活動を取り入れることが考えられる。

(参考) 平成20年度調査との関連

	問題番号	問題の概要	正答率
設問(3)	H20 B 1 (2)	どの二つの戸棚を選んで置いても、ドアを開け閉めすると、ドアが戸棚に当たってしまうわけを書く	30.3%

(参考) 本問題に関する移行措置及び新学習指導要領の「内容」の対応

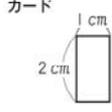
	現行課程 ～平成20年度	移行措置		新課程 平成23年度～
		平成21年度	平成22年度	
設問(1)	第3学年B(3)イ	現行課程による	現行課程による	第3学年B(3)イ
設問(2)	第3学年D(1)イ	現行課程による	現行課程による	第3学年D(3)ア
	第4学年A(2)アイ	現行課程による	現行課程による	第4学年A(2)アイ
設問(3)	第3学年A(2)イ	現行課程による	現行課程による	第3学年A(2)イ

4 事象の数理的な側面に着目し振り返って考えること（カードの敷き詰め）

4

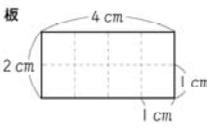
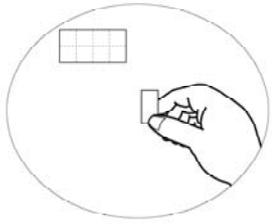
下のようなたてが2 cm、横が1 cmの長方形のカードがあります。このカードを、いろいろな大きさの長方形の板に、はみださないように、すきまなくしきつめます。

カード

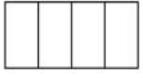


例えば、たてが2 cm、横が4 cmの長方形の板に、カードをすきまなくしきつめるとき、図アや図イのようなしきつめ方があります。

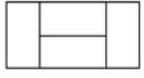
板

図ア

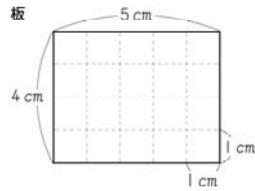


図イ



(1) 下のようなたてが4 cm、横が5 cmの長方形の板に、カードをすきまなくしきつめます。

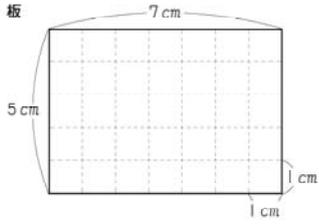
板



上の長方形の板にカードをすきまなくしきつめるとき、どのようなしきつめ方がありますか。解答用紙の図の-----をなぞって、2通りかきましょう。また、この長方形の板にカードをすきまなくしきつめるには、カードは何枚必要ですか。答えを書きましょう。

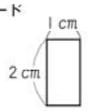
(2) 次に、下のようなたてが5 cm、横が7 cmの長方形の板に、カードをすきまなくしきつめられるかどうかを調べます。

板



上の長方形の板にカードをすきまなくしきつめられるかどうかについて、あきさんが次のように言いました。

カード



実際にカードをおいたり、おいた図をかいたりして調べなくても、この長方形の板にカードをすきまなくしきつめられないことがわかります。



あき子

この長方形の板に、カードをすきまなくしきつめることは、できません。どのように考えれば、実際にカードをおいたり、おいた図をかいたりして調べなくても、しきつめられないことがわかりますか。その考えを、言葉や式を使って書きましょう。

(3) 今まで調べた長方形の板について、カードをすきまなくしきつめられるかどうかをまとめると、下の表のようになります。

長方形の板	しきつめられるかどうか
たて2 cm、横4 cm	しきつめられる しきつめられない
たて4 cm、横5 cm	しきつめられる しきつめられない
たて5 cm、横7 cm	しきつめられる しきつめられない

上の表を見て、まことさんは次のように言いました。

カードをすきまなくしきつめられない長方形の板を、ほかにも見つけました。



まこと

カードをすきまなくしきつめられない長方形の板のうち、たてが5 cmより長く、横が7 cmより長いものを1つ考えて、それぞれの辺の長さを書きましょう。ただし、辺の長さは整数とします。

1 出題の趣旨

長方形の面積や辺の長さに着目して、次のことができるかどうかをみる。

- ・カードの敷き詰め方を複数考えること。
- ・示された板にカードを敷き詰めることができないと判断するための方法を数学的に表現すること。
- ・様々な大きさの板にカードを敷き詰めることができるか否かを調べた結果を振り返り、きまりを見いだし、カードを敷き詰めることができない場合の例をつくること。

縦2 cm、横1 cmの長方形のカードを、様々な大きさの長方形の板に敷き詰めることができるかどうかを考える場面である。

この問題を解決するためには、試行錯誤するなどして、カードの敷き詰め方をかいたり、敷き詰めた様子を観察したりすることが必要である。また、長方形の面積や辺の長さの数値の特徴に着目して、長方形の板の面積とカードの面積の関係を基に、示された長方形の板にカードを敷き詰めることができないと判断するための方法を数学的に表現することが必要である。さらに、カードを敷き詰めることができる場合やできない場合を振り返り、カードを敷き詰められない場合のきまりを見いだし、その例をつくることが必要である。

2 各設問の趣旨

設問(1) この問題は、カードの敷き詰め方を2通りかき、必要なカードの枚数を求めることができるかどうかをみるものである。

設問(2) この問題は、長方形の面積や辺の長さの数値の特徴を基に、示された長方形の板にカードを敷き詰めることができないと判断するための方法を考え、それを言葉や式を用いて記述できるかどうかをみるものである。

設問(3) この問題は、様々な大きさの板にカードを敷き詰めることができるか否かを調べた結果をまとめた表が示された場面で、長方形の面積や辺の長さの数値の特徴に着目してきまりを見いだし、カードを敷き詰めることができない場合の例をつくることができるかどうかをみるものである。

■学習指導要領における領域・内容

設問(1) 第3学年 C 図形

(1) ものの形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な図形について理解できるようにする。

イ 図形を構成する要素に着目して、正方形、長方形、直角三角形について知り、それらをかいたり、作ったり、平面上で敷き詰めたりすること。

第4学年 B 量と測定

(1) 面積の意味について理解し、簡単な場合について、面積を求めることができるようにする。

ア 面積について単位と測定の意味を理解すること。

設問(2)・設問(3)

第5学年 A 数と計算

- (1) 整数の性質についての理解を深める。
 - ア 整数は、観点を決めると偶数、奇数に類別されることを知ること。

第4学年 A 数と計算

- (3) 整数の除法についての理解を深め、その計算が確実にできるようにし、それを適切に用いる能力を伸ばす。
 - イ 除法の計算が確実にでき、それを適切に用いること。

第4学年 B 量と測定

- (1) 面積の意味について理解し、簡単な場合について、面積を求めることができるようにする。
 - ア 面積について単位と測定の意味を理解すること。
 - イ 面積の単位（平方センチメートル(cm^2)）について知ること。
 - ウ 正方形及び長方形の面積の求め方を考え、それらを用いること。

■評価の観点

設問(1) 数量や図形についての表現・処理

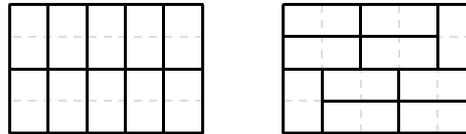
設問(2)・設問(3)

数学的な考え方

3 正答と解説

設問(1) ■正答

【 図 】 (例)



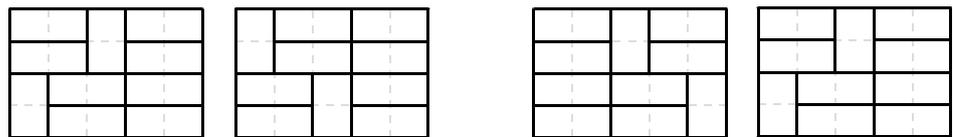
【答え】 10 (枚)

■解説

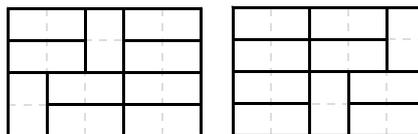
次に置くカードの置き方を考えながら、長方形の板にカードを一枚ずつ敷き詰めていく。また、敷き詰めるために必要なカードの枚数を求める。

・図を二つかいている解答で、次の(a)、(b)のようなものも正答(◎)とする。

(a) 上下や左右に裏返すと互いにぴったり重なる二つの図をかき、答えを10(枚)と書いている。



- (b) 180度回転させると互いにぴったり重なる二つの図をかき、答えを10(枚)と書いている。



設問(2) ■正答

(例) 長方形の板の面積は 5×7 で 35cm^2 、カードの面積は 2cm^2 です。長方形の板の面積(35cm^2)をカードの面積(2cm^2)で割って、割り切れないことを調べれば、板にカードをしきつめられないことがわかる。

■解説

カードの面積は 2cm^2 なので、長方形の板の面積の数値が奇数の場合は、カードを長方形の板に敷き詰めることができない。したがって、カードを長方形の板に敷き詰められないと判断するためには、長方形の板の面積の数値35をカードの面積の数値2で割って、割り切れないことを確かめる。

- ・次の①, ②, ③のすべてを書いているものを正答(◎)とする。
敷き詰められないと判断するために、
 - ① 「何を」調べるのか(例えば、「長方形の板の面積」と「カードの面積」など)
 - ② 「どのように」調べるのか(例えば、「2で割る」など)
 - ③ 調べた結果、「どのような状態であることを」確かめるのか(例えば、「割り切れないこと」など)
- ・「何を」調べるのかを書き、「どのように」調べるのかを書いているものや、「何を」調べるのかを書き、「どのような状態であることを」確かめるのかを書いているものは、正答(○)とする。
- ・なお、面積の数値に着目しているもの以外に、辺の長さの数値などの特徴に着目して、敷き詰められないと判断するための方法を書いている解答も、正答(◎, ○)とする。

[誤答例] 割り切れないことを調べる。

「どのような状態であることを」確かめるのかだけを書いており、「何を」「どのように」調べるのかを書いていない。

設問(3) ■正答(例) (たて) 9 (cm), (横) 11 (cm)

■解説

カードを敷き詰めることができない長方形の板の面積の数値は、奇数である。したがって、面積の数値が奇数になる長方形のうち、縦が5cmより長く、横が7cmより長い長方形を考える。

4 学習指導に当たって

① 問題を確実に理解できるようにする

問題を解決するためには、まず、その問題を確実に理解することが必要である。問題を理解する際には、問題の状況を絵や図に表したり、具体物を使って操作したりするなどの活動が役立つことがある。さらに、そのような活動を通して、解決の見通しをもつことができる場合もある。

設問(1)では、縦が4 cm、横が5 cmの長方形の板にカードを敷き詰める2通りの方法を考え、そのときに必要なカードの枚数を調べている。このような活動を通して、長方形の板にカードを敷き詰めることの意味を理解したり、敷き詰めるために必要なカードの枚数について、その求め方の見通しをもったりすることができる。

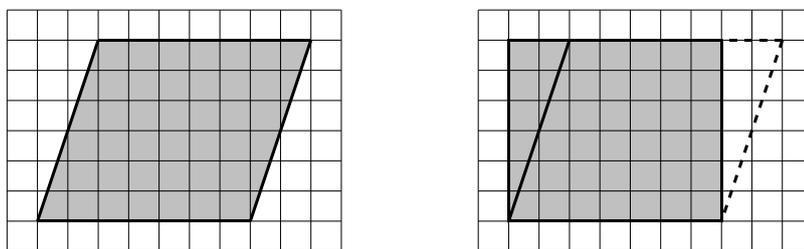
指導に当たっては、作業的な活動や体験的な活動などの算数的活動を積極的に取り入れ、児童が問題を確実に理解しているかどうかを確認したり、解決の見通しを話し合ったりし、その上で自力解決の時間をもつなどの配慮が必要である。

② 数量や図形の特徴に着目して、解決方法を改善できるようにする

問題を解決した後には、その解決方法を評価して改善できるようにすることが大切である。算数の問題解決の場合、事象に含まれる要素の中から、数量や図形の特徴を見だし、それらに着目することで、より洗練された考えや簡便な方法に改善できることがある。

本問題のように、様々な長方形の板にカードを敷き詰められるかどうかを判断する場合、実際に試行錯誤して操作してみるという方法がある。しかしながら、板の面積の数値が奇数なのか偶数なのか、板の2辺の数値が奇数なのか偶数なのかなど、板のもつ数量の特徴に着目することで、実際に操作を行わずに、敷き詰められるかどうかを判断することができる。本問題では、このように数量の特徴に着目し解決方法を改善することを求めている。

指導に当たっては、解決方法を考える場面や多様な方法を比較する場面で、数量や図形の特徴に着目して方法を改善しているという意識を児童がもてるよう配慮することが必要である。また、方法を改善することで、どのようなよさがあるのかを児童が認識できるようにすることも必要である。例えば、平行四辺形の面積の求め方を学習する場面で、形を長方形に変形できるという特徴を基に、単位正方形の数を数えて面積を求める素朴な方法から、底辺と高さの積で面積を求める洗練された方法へと求め方を改善していることを、児童が認識できるようにすることが考えられる。



③ 自分の考えや解決方法を筋道を立てて説明できるようにする

問題を解決するための考え方や解決方法を、言葉や式などを用いて筋道を立てて説明できるようにすることが大切である。

設問(2)では、縦が5cm、横が7cmの長方形の板にカードを敷き詰められないと判断するための方法の説明を求めており、「何を」調べるのか、「どのように」調べるのか、調べた結果、「どのような状態であることを」確かめるのかを記述することが必要である。

指導に当たっては、考えや解決方法を説明する活動を積極的に取り入れ、どのような事柄を含んで説明しなければならないのかを、目的に応じて考えられるようにすることが大切である。例えば、設問(2)の場合、「2で割って調べる。」とだけ説明している児童には、「何を2で割って調べるのですか。」、「割り算をした結果、どのようになっていることを確かめれば、敷き詰められないことが分かるのですか。」などと教師が問いかけ、「何を」調べるのかや、調べた結果、「どのような状態であることを」確かめるのかを明らかにして説明する必要があることを児童が理解できるようにすることが考えられる。

④ 調べた結果を振り返ってきまりを見いだしたり、例をつくってそのきまりを確かめたりできるようにする

幾つかの事例について調べた結果を振り返ることは、きまりを見いだすために必要である。また、見いだしたきまりを用いて新しい例をつくることは、見いだしたきまりが正しいかどうかを確かめたり、見いだしたきまりの理解を深めたりするために大切である。

指導に当たっては、幾つかの事例について調べた結果を整理して振り返る活動を取り入れることが考えられる。その際、数量や図形などの特徴に着目し、共通する事柄を見いだせるようにすることが大切である。また、見いだしたことの正しさを、幾つかの場合に当てはめて確かめる活動を取り入れ、見いだしたきまりの確かさを実感できるようにすることが考えられる。

(参考) 本問題に関する移行措置及び新学習指導要領の「内容」の対応

	現行課程 ～平成20年度	移行措置		新課程 平成23年度～
		平成21年度	平成22年度	
設問(1)	第3学年C(1)イ	第3学年は現行課程による 第2学年は新課程による	新課程による	第2学年C(1)イ
	第4学年B(1)ア	現行課程による	現行課程による	第4学年B(1)
設問(2)	第5学年A(1)ア	現行課程による	現行課程による	第5学年A(1)ア
	第4学年A(3)イ	現行課程による	現行課程による	第4学年A(3)イ
設問(3)	第4学年B(1)アイウ	現行課程による	現行課程による	第4学年B(1)アイ

5 資料の数学的な解釈と判断の根拠の説明（リサイクル）

5

あかねさんの学校では、リサイクル活動を行っています。
あかねさんたちは、4月、5月、6月のリサイクル活動で集めたものの重さを、下のようにグラフにまとめました。

リサイクル活動で集めたものの月ごとの重さ

月	ペットボトル	プラスチック	空きびん	空きかん	合計
4月	20	20	30	10	80
5月	20	30	20	20	90
6月	20	40	20	20	100

(1) 4月に集めたペットボトルの重さは、約何kgですか。答えを書きましょう。

(2) グラフを見ると、4月から6月までの、それぞれの月に集めた空きびんの重さの変化について、どのようなことがわかりますか。
下の **1** から **3** までの中から正しいものを一つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1** 空きびんの重さは、だんだん減っている。
- 2** 空きびんの重さは、変化していない。
- 3** 空きびんの重さは、だんだん増えている。

(3) 4月の全体の重さをもとにしたペットボトルの重さの割合と、6月の全体の重さをもとにしたペットボトルの重さの割合を比べると、どのようなことが言えますか。
下の **1** から **3** までの中から正しいものを一つ選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを、言葉や式を使って書きましょう。

- 1** ペットボトルの重さの割合は、4月のほうが大きい。
- 2** ペットボトルの重さの割合は、4月と6月で同じ。
- 3** ペットボトルの重さの割合は、6月のほうが大きい。

1 出題の趣旨

示されたグラフの特徴を理解し、次のことができるかどうかをみる。

- ・グラフから必要な数量を読み取ること。
- ・グラフの特徴を基に、数量の変化の様子をとらえること。
- ・割合の大小を判断し、その理由を数学的に表現すること。

リサイクル活動に関連して、集めたものの重さを積み上げて全体の重さを表したグラフが与えられている場面である。

この問題を解決するためには、グラフの特徴を理解して、必要な数量を読み取ったり、数量の変化の様子をとらえたりすることが必要である。また、基準量と比較量の両方の大小に着目して、割合の大小を判断し、その理由を言葉や式を使って表現することが必要である。

なお、平成20年度調査では、B②(3)で農業生産額における米の生産額について、「割合が減っているから、生産額は減っている」という考え方が正しいかどうかを判断し、その理由を記述する問題を出題した。

2 各設問の趣旨

設問(1) この問題は、4月に集めたペットボトルの重さをグラフから読み取ることができるかどうかをみるものである。

設問(2) この問題は、グラフの特徴を基に、集めた空き瓶の重さの4月から6月までの変化の様子をとらえることができるかどうかをみるものである。

設問(3) この問題は、4月と6月の集めたもの全体の重さとペットボトルの重さを基にして、割合の大小を判断し、その理由を言葉や式を用いて記述できるかどうかをみるものである。

■学習指導要領における領域・内容

設問(1)・設問(2)

第3学年 D 数量関係

(1) 資料を表やグラフで分かりやすく表したり、それらをよんだりすることができるようにする。

イ 棒グラフのよみ方及びかき方について知ること。

設問(3) 第5学年 D 数量関係

(2) 百分率の意味について理解し、それを用いることができるようにする。

■評価の観点

設問(1) 数量や図形についての表現・処理

設問(2)・設問(3)

数学的な考え方

3 正答と解説

設問(1) ■正答 (約) 20 (kg)

■解説

グラフから、4月に集めたペットボトルの重さを(約)20(kg)と読み取る。

設問(2) ■正答 1

■解説

グラフの一つの棒に表されている四つの項目のうち、上から二つ目の項目が空き瓶であることに着目し、空き瓶の重さがだんだん減っている(1)をとらえる。

[誤答例] 2

空き瓶の重さを、4月、5月、6月のどの月も約70kgと読み取っている。

設問(3) ■正答

【番号】 1

【わけ】 (例1) 基準量と比較量の関係を基にして説明する

ペットボトルの重さの割合は、ペットボトルの重さ÷全体の重さで求められる。ペットボトルの重さは、4月と6月で同じだけれど、全体の重さは、4月のほうが6月より小さい。

だから、ペットボトルの重さの割合は、4月のほうが大きい。

(例2) 4月と6月の割合を求め、その結果を基にして説明する

ペットボトルの重さの割合は、4月が $20 \div 80 = 0.25$ で 0.25 、6月が $20 \div 100 = 0.2$ で 0.2 です。

だから、ペットボトルの重さの割合は、4月のほうが大きい。

■解説

割合は (比較量) ÷ (基準量) で求められるので、ペットボトルの重さの割合は、(ペットボトルの重さ) ÷ (全体の重さ) で求められる。また、グラフから、4月と6月のペットボトルの重さが同じで、全体の重さは4月の方が6月より小さいことが読み取れる。

これらのことから、除法の式 $A \div B$ のAが同じで、Bは4月の方が6月より小さいことが分かるので、ペットボトルの重さの割合は、4月の方が6月より大きい(1)と判断する。

・番号を 1 と解答し、次の①、②、③のすべて、または④を書いているものを正答(◎)とする。

- ① 全体の重さ(基準量)が4月の方が6月より小さいこと
- ② ペットボトルの重さ(比較量)が4月と6月で同じであること
- ③ 割合、比較量、基準量の関係
- ④ 4月と6月のペットボトルの重さの割合、または4月と6月のペットボトルの重さの割合を求める式

・番号を 1 と解答し、比較量が同じであることと、基準量は4月の方が6月より小さいことに着目していると判断できるものは、正答(○)とする。

[誤答例] 【番号】 1

【わけ】 (例1) ペットボトルの重さは、4月と6月で同じだから。

(例2) 全体の重さは、4月の方が6月より小さいから。基準量または比較量のどちらか一方についてしか説明していない。

4 学習指導に当たって

- ① 様々なグラフから、目的に応じて数量を読み取ったり、変化の様子をとらえたりできるようにする

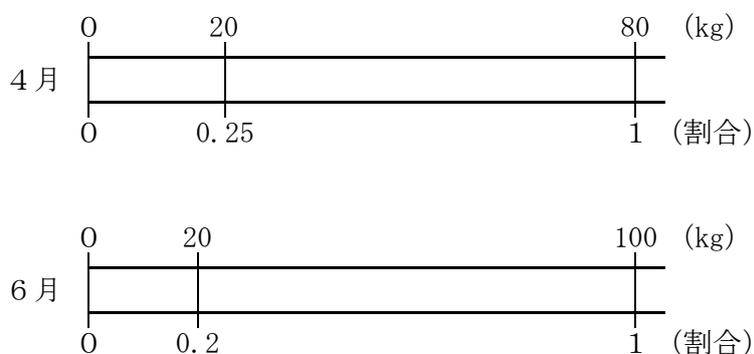
算数科の学習だけでなく、社会科や理科などの学習においても、グラフを用いる場面がある。その際、算数科で学習した知識を基にして、様々なグラフから数量などを読み取ることができるようにすることが大切である。

指導に当たっては、算数科の学習で様々なグラフを取り上げ、調べる目的を明確にした上で、グラフのどの部分に着目すればよいかを確認する活動を取り入れることが考えられる。例えば、設問(1)では、4月に集めたペットボトルの重さを調べるのが目的であるので、ペットボトルの重さがグラフのどの部分に示されているかを確認することが大切である。また、本問題のようなグラフを提示して、空き瓶などの種類別のものの重さの変化や、全体の重さの変化をとらえるために、グラフのどの部分に着目すればよいかを話し合う活動を取り入れることも考えられる。

- ② 基準量と比較量を基に、割合の大小の判断ができるようにする

資料について考察する場合に、全体と部分、部分と部分の関係を割合を用いて表すことがある。その際、基準量や比較量に当たる数量が何かをとらえられること、基準量と比較量を基に割合の大小の判断ができることが大切である。

指導に当たっては、基準量と比較量の大小関係に着目して割合の大小を判断する活動を取り入れることが考えられる。その際、基準量、比較量、割合を図に表すなどして、それらの関係をとらえられるようにすることが大切である。例えば設問(3)では、4月と6月において、比較量が20kgで同じであり、下のような図に表すと、基準量が小さい4月の方が割合が大きくなることを確認できる。



また同様に、基準量が同じ場合には、比較量が大きい方が割合が大きくなることについても、数量を図に表してそれらの関係をとらえられるようにすることが大切である。

③ 根拠となる事柄を明らかにして説明できるようにする

ある事柄が成り立つことの原因や判断の理由を説明する際には、根拠として何を述べれば十分な説明になるかを考えて、根拠となる事柄を明らかにして説明することが大切である。

指導に当たっては、例えば、設問(3)のように割合の大小を判断し、その理由を説明する活動を取り入れることが考えられる。設問(3)では、「全体の重さ(基準量)が4月の方が6月より小さいこと」、「ペットボトルの重さ(比較量)が4月と6月で同じであること」、「割合、比較量、基準量の関係」を明らかにして説明することが必要である。例えば、「4月の方が6月より、全体の重さが小さいから、4月の方が割合が大きい。」と説明している児童には、「なぜ全体の重さが小さいと、割合が大きいと言えるのですか。」などと教師が問いかけて、比較量が4月と6月で同じであることや、割合、比較量、基準量の関係を明らかにして説明する必要があることを児童が理解できるようにすることが考えられる。

(参考) 平成20年度調査との関連

	問題番号	問題の概要	正答率
設問(3)	H20 B 2(3)	米の生産額について、「割合が減っているから、生産額は減っている」という考え方が正しいかどうかを判断し、そのわけを書く	17.6%

(参考) 本問題に関する移行措置及び新学習指導要領の「内容」の対応

	現行課程 ～平成20年度	移行措置		新課程 平成23年度～
		平成21年度	平成22年度	
設問(1)	第3学年D(1)イ	現行課程による	現行課程による	第3学年D(3)ア
設問(2)	第3学年D(1)イ	現行課程による	現行課程による	第3学年D(3)ア
設問(3)	第5学年D(2)	現行課程による	現行課程による	第5学年D(3)

Ⅲ 調査問題一覧表

調査問題一覧表 【小学校算数】
A 主として「知識」に関する問題

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域				評価の観点				問題形式		
			数と計算	量と測定	図形	数量関係	算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形に関する表現・処理	数量や図形に関する知識・理解	選択式	短答式	記述式
1	(1) 153+49 を計算する	繰り上がりのある加法の計算をすることができる	○					○				○	
	(2) 725×8 を計算する	整数の乗法の計算をすることができる	○					○				○	
	(3) 204÷4 を計算する	整数の除法の計算をすることができる	○					○				○	
	(4) 48.1÷1.3 を計算する	小数の除法の計算をすることができる	○					○				○	
	(5) $\frac{7}{6} - \frac{2}{6}$ を計算する	同分母の分数の減法の計算をすることができる	○					○				○	
	(6) 80-30÷5 を計算する	減法と除法の混合した整数の計算をすることができる				○			○				○
2	(1) 数直線上に示された1万より大きい数を読み取る	数直線から数を読み取ることができる	○					○				○	
	(2) 100を45個集めた数を書く	数の構成について理解している	○						○			○	
	(3) 74291を四捨五入して、千の位までの概数で表したものを選ぶ	数を四捨五入して、概数で表すことができる	○					○		○			
	(4) 整数の中から偶数を選ぶ	偶数の意味について理解している	○						○	○			
3	千円札を長方形とみると、長い方の辺はどれくらいの長さか選ぶ	長さについての感覚を身に付けている		○					○	○			
4	90度より大きい角の大きさを測定する場で、分度器の目盛りを読む	角の大きさを測定する場で、分度器の目盛りを読むことができる		○				○				○	
5	(1) 四角形を1本の対角線で2つの三角形に分けたときの、四角形の4つの角の大きさの和を求める式を書く	四角形の4つの角の大きさの和の求め方を理解している			○					○			○
	(2) 長方形を1本の対角線で切ったときにできる図形の名前を選ぶ	長方形、直角三角形の定義や性質について理解している			○					○	○		
	(3) 平行四辺形の2つの辺の長さが10cm、8cmのとき、指示された辺の長さを答える	平行四辺形の向かい合う辺の長さが等しいという性質を理解している			○						○		○
6	方眼上の三角形の面積を求める式を書く	三角形の面積を求めることができる		○				○				○	
7	200人のうち80人が女子のとき、女子の人数の割合は全体の何%か選ぶ	百分率を求めることができる				○		○			○		
8	表に当てはまる資料の個数を答える	資料を2つの観点から分類整理し、表を用いて表すことができる				○		○				○	

調査問題一覧表 【小学校算数】
B 主として「活用」に関する問題

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域					評価の観点				問題形式			
			数と計算	量と測定	図形	数量関係	算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方の表現・処理	数量や図形についての知識・理解	数量や図形についての知識・理解	選択式	短答式	記述式		
1	(1) 壁の高さを階段を使って調べるために必要な情報を選び、求める式を書く	図形を見だし、長さを求めるために必要な情報を選択し、求め方を式に表すことができる	○		○			○					○		
	(2) 示された高い場所の長さを直接測らなくても、別の場所の長さを測れば調べることができるわけとして正しい記述を選ぶ	示された部分の長さを直接測らなくても調べられる理由を、図形の性質を基に考えることができる			○			○					○		
	(3) 長方形の紙にかかれた6つの円の半径の求め方について、長方形の縦の長さを使った求め方を基に、横の長さを使った求め方を書く	示された解決方法を理解し、見方を変えた別の解決方法を考え、それを記述することができる			○			○							○
2	(1) 上皿てんびんで消しゴムと分銅がっり合っていることを基に、消しゴムの重さを求める	整数と小数の加法を用いて、重さを求めることができる	○	○				○						○	
	(2) 3つの実験を基に、黒の球の重さの範囲を書き、その範囲に当てはまる重さを選ぶ	実験を基に筋道を立てて考え、重さの範囲を記述し、当てはまる重さを選択することができる		○				○							○
3	(1) 目的の時刻までに着くバスの発車予定時刻を時刻表から選び、その時刻を書く	与えられた条件に合う時刻を、筋道を立てて考え、時刻表から選択することができる		○				○							○
	(2) 船の入港数を表した棒グラフを見て、2005年の船の入港数が、最も多い年と比べて約何隻減少したのか答える	棒グラフから必要な数量を読み取り、差を概数で見積もることができる	○			○			○						○
	(3) 2種類の品物を買うとき、与えられた条件では、ハンカチを買うともう1種類の品物を買えないわけを書く	情報を整理選択し、筋道を立てて考え、示された判断が正しい理由を記述することができる	○					○							○
4	(1) 縦4cm、横5cmの長方形の板に縦2cm、横1cmの長方形のカードを敷き詰める図を2通りかき、必要なカードの枚数を書く	カードの敷き詰め方を2通りかき、必要なカードの枚数を求めることができる		○	○				○						○
	(2) 縦5cm、横7cmの長方形の板に縦2cm、横1cmの長方形のカードを敷き詰められないと判断するための考えを書く	示された長方形の板にカードを敷き詰められないと判断する方法を記述することができる	○	○				○							○
	(3) 縦2cm、横1cmの長方形のカードを敷き詰められない長方形の板を考え、その辺の長さを書く	調べた結果を振り返り、しまりを見だし、カードを敷き詰められない例をつくることができる	○	○				○							○
5	(1) 4月に集めたペットボトルの重さをグラフから読み取る	グラフから必要な数量を読み取ることができる				○			○						○
	(2) グラフを見て、集めた空き瓶の重さの変化についての正しい記述を選ぶ	グラフの特徴を基に、数量の変化の様子をとらえることができる				○			○				○		
	(3) 4月と6月の全体の重さを基にしたペットボトルの重さの割合の大小関係をとらえ、判断のわけを書く	基準量と比較量を基にして、割合の大小を判断し、その理由を記述することができる				○			○						○

IV 調査問題等

小学校第 6 学年

算数 A

1

次の計算をしましょう。

(1) $153 + 49$

(2) 725×8

(3) $204 \div 4$

(4) $48.1 \div 1.3$

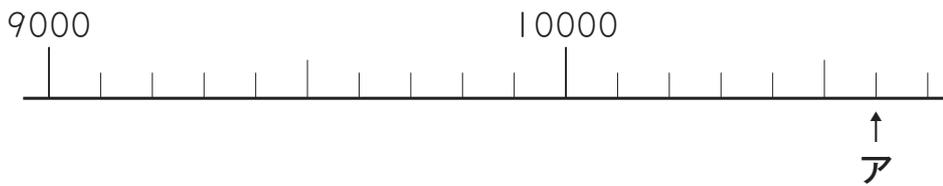
(5) $\frac{7}{6} - \frac{2}{6}$

(6) $80 - 30 \div 5$

2

次の問題に答えましょう。

- (1) 次の数直線のアの目もりが表す数を書きましょう。



- (2) 100 を 45 個集めた数を書きましょう。

- (3) 74291 を、ししゃごにゆう四捨五入して、千の位までのがいう概数で表したものを、下の **1** から **4** までの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1** 70000
- 2** 74000
- 3** 74300
- 4** 75000

- (4) 次の数の中からぐうすう偶数をすべて選んで、書きましょう。

0 , 1 , 35 , 78 , 100

3

千円札^{さつ}を長方形とみると、長いほうの辺は、どれくらいの長さですか。
下の **1** から **4** までの中から一つ選んで、その番号を書きましょう。

1 3 cm

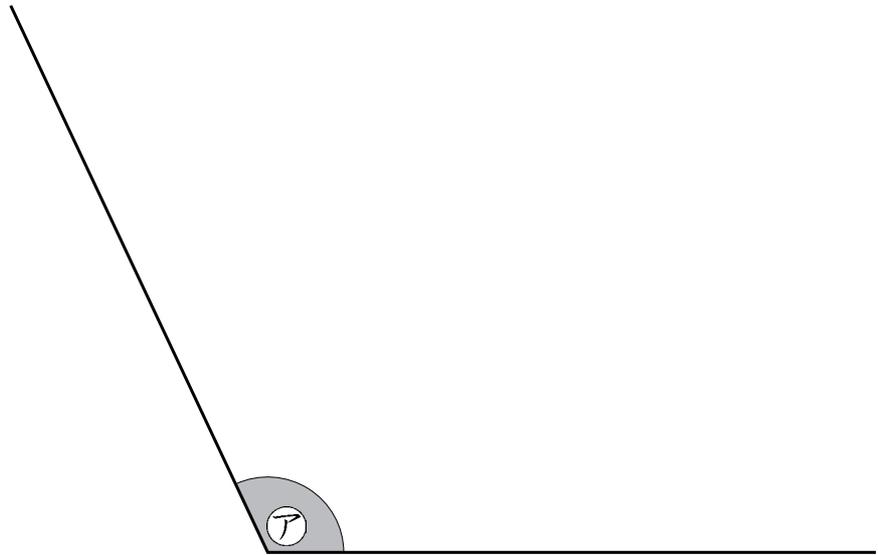
2 15 cm

3 30 cm

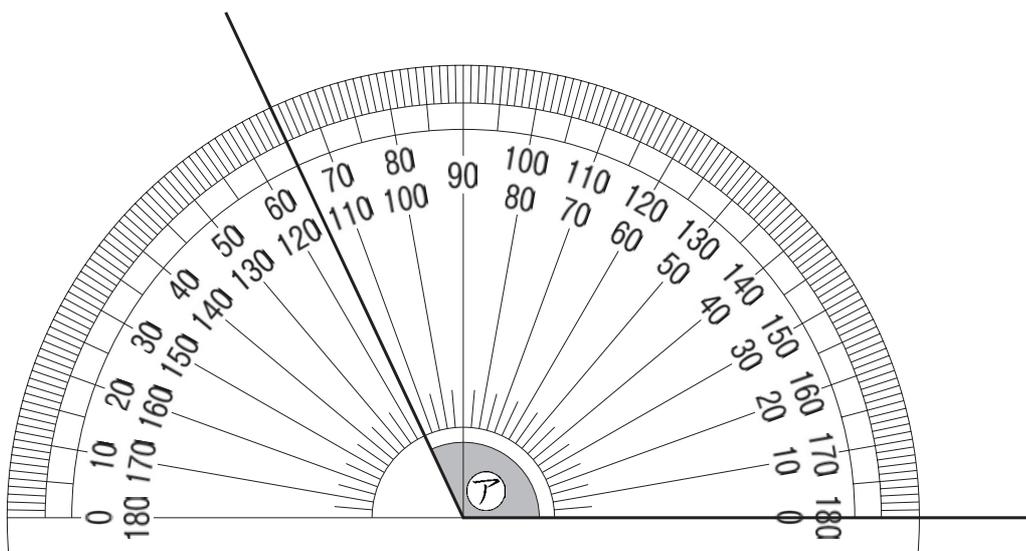
4 50 cm

4

アの角の大きさを分度器ではかろうとしています。



アの角の大きさは何度ですか。答えを書きましょう。



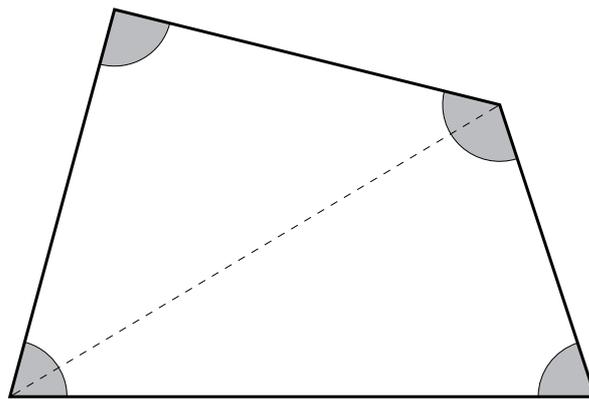
5

次の問題に答えましょう。

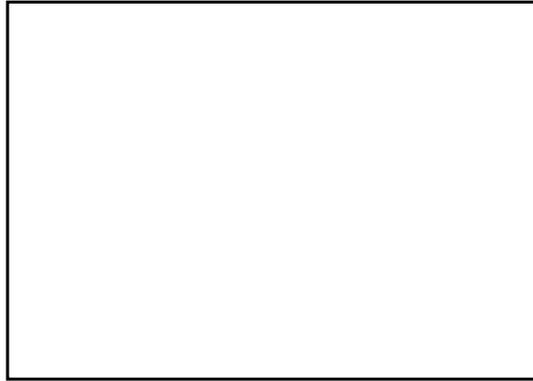
- (1) 下の図のように、四角形を2つの三角形に分けて、四角形の4つの角の大きさの和を求めます。

三角形の3つの角の大きさの和が 180° であることを使って、四角形の4つの角の大きさの和を求める式を書きましょう。

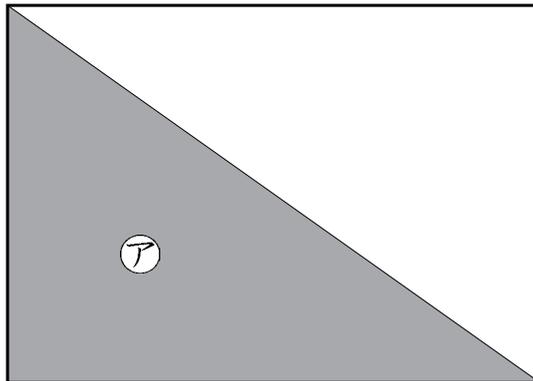
ただし、計算の答えを書く必要はありません。



(2) 次の図のような長方形があります。



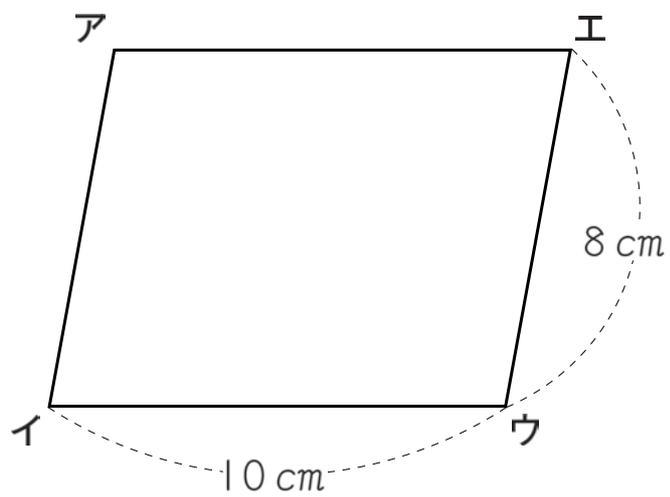
この長方形を，下の図のように | 本の対角線で切ります。



このときにできる ㊦ の部分の図形の名前を，下の **1** から **5** までの中から | つ選んで，その番号を書きましょう。

- 1** ひし形
- 2** 長方形
- 3** 正三角形
- 4** 直角三角形
- 5** 二等辺三角形

(3) 下の図のような平行四辺形アイウエがあります。

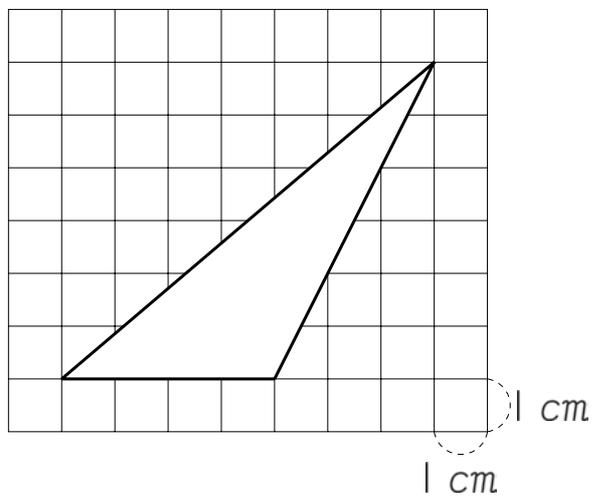


辺アエの長さは何 cm ですか。答えを書きましょう。

6

下の図のような三角形の面積が何 cm^2 になるかを求めます。この三角形の面積を求める式を書きましょう。

ただし、図の1目もりは1 cm とします。また、計算の答えを書く必要はありません。



7

ある会場に小学生が集まりました。

集まった小学生 200 人のうち 80 人が女子でした。

女子の人数の割合は、集まった小学生の人数の何 % ですか。下の **1** から **4** までの中から一つ選んで、その番号を書きましょう。

1 0.4 %

2 2.5 %

3 40 %

4 80 %

8

家でイヌやネコを飼っているかどうかを，13人に聞いて，下のよう記録しました。

飼っている動物調べ

出席番号	イヌ	ネコ
1	○	×
2	×	×
3	○	×
4	○	○
5	○	×
6	×	×
7	○	×
8	×	×
9	○	○
10	×	○
11	○	×
12	×	×
13	○	×

○…飼っている
×…飼っていない

左のページの記録を下の表にまとめます。

下の表の**ア**にあてはまる数を書きましょう。

		ネコ		合計
		○	×	
イヌ	○		ア	
	×			
合計				

○…飼っている
×…飼っていない

小学校第6学年

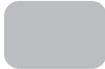
算数 B

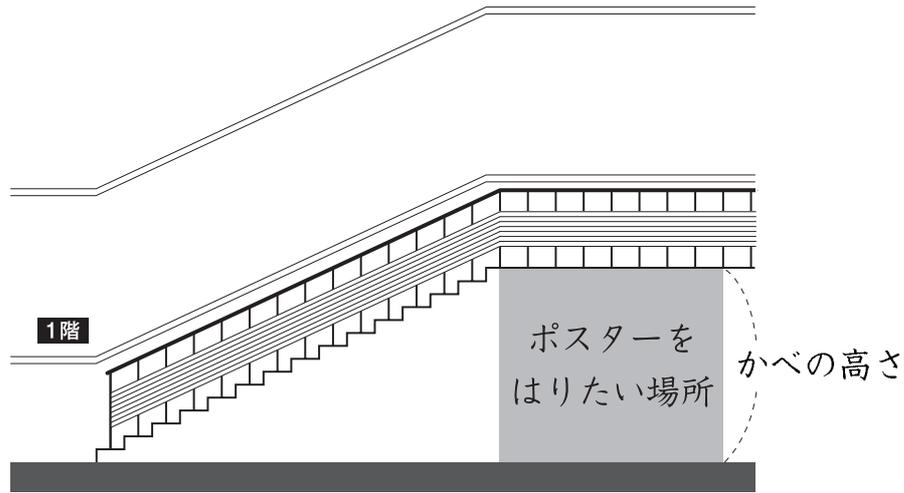
注 意

- 1 先生の合図があるまで，中を開かないでください。
- 2 調査問題は，1ページから18ページまであります。
- 3 解答用紙は，両面に解答らんがあります。解答は，すべて解答用紙に書きましょう。
- 4 解答は，HBまたはBの黒えん筆（シャープペンシルも可）を使い，こく，はっきりと書きましょう。また，消すときは消しゴムできれいに消しましょう。
- 5 解答時間は，40分間です。解答が早く終わったら，よく見直しましょう。
- 6 つくえの上の「個人番号票【解答用紙記入用】」をよく見て，解答用紙に，学校名，組，出席番号，男女，個人番号をまちがいのないように書きましょう。

1

ゆうじさんの学校では、子どもまつりの準備をすることになりました。

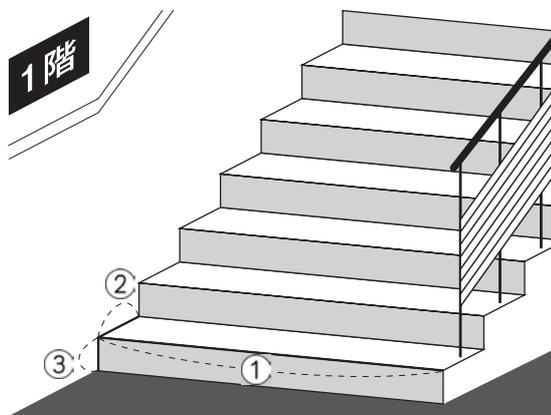
- (1) ゆうじさんの学校には、次の図のような階段かいたんがあります。下の  の場所に、子どもまつりのポスターをはろうと思います。



上の図のかべの高さを知りたいので、階段を使って調べます。

かべの高さを求めるためには、下のアからエまでのうち、どれが必要ですか。アからエまでの中から必要なものをすべて選んで、その記号を書きましょう。また、かべの高さを求める式を書きましょう。

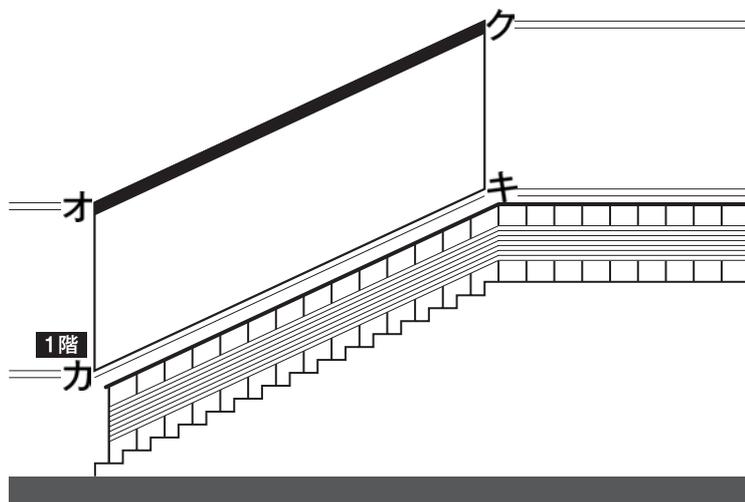
ただし、計算の答えを書く必要はありません。



ア	①の長さ	200 cm
イ	②の長さ	30 cm
ウ	③の長さ	14 cm
エ	階段の段数 <small>だんすう</small>	15 段 <small>だん</small>

(2) 下の図の点オから点クまでのところに、かざりをつけようと思います。

点オから点クまでの **——** の部分の長さを知りたいのですが、高い場所なので、長さを直接はかることができません。



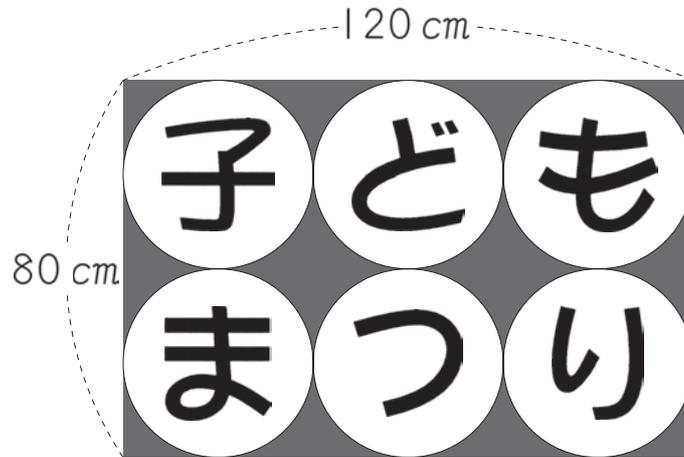
上の四角形オカキクは、平行四辺形とみることができます。

そこで、ゆうじさんは、点オから点クまでの長さを知るためには、点カから点キまでの長さをはかればよいと考えました。

このように考えたわけとして正しいものを、下の **1** から **5** までの中から一つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1** 平行四辺形は、2つの対角線の長さが等しいから。
- 2** 平行四辺形は、4つの辺の長さが等しいから。
- 3** 平行四辺形は、向かい合っている辺の長さが等しいから。
- 4** 平行四辺形は、向かい合っている角の大きさが等しいから。
- 5** 平行四辺形は、向かい合っている辺が平行だから。

- (3) 下の図のように、6つの円の中に「子どもまつり」と書かれた長方形の紙があります。



紙のたての長さは80 cm, 横の長さは120 cmで, 図のように, 紙いっぱいには6つの同じ大きさの円がかかれています。

これと同じものを作りたいので, 1つの円の半径の長さが何 cm になるかを求めます。

ゆうじさんは、紙のたての長さを使って、1つの円の半径の長さを、次のように求めました。

ゆうじさんの求め方

<p>式 $80 \div 2 = 40$ $40 \div 2 = 20$</p>	<p>答え 20 cm</p>
<p>説明 紙のたての長さは 80 cm です。 円がたてに2つならんでいるので、$80 \div 2 = 40$ で直径の長さを求めました。 半径の長さは直径の半分なので、$40 \div 2 = 20$ で半径の長さを求めました。 だから、半径の長さは 20 cm です。</p>	

ゆうじさんと同じ求め方で、紙の横の長さを使って、1つの円の半径の長さを求めると、どのような式と説明になりますか。

下にある求め方の、2つの式の の中には数を、 (\quad) の中には言葉と式を入れましょう。それぞれ**解答用紙**に書きましょう。

求め方

<p>式 $120 \div \square = \square$ $\square \div \square = \square$</p>	<p>答え 20 cm</p>
<p>説明 紙の横の長さは 120 cm です。</p> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">※ 解答は、すべて解答用紙に書きましょう。</p> </div> <p>だから、半径の長さは 20 cm です。</p>	

問題は、次のページに続きます。

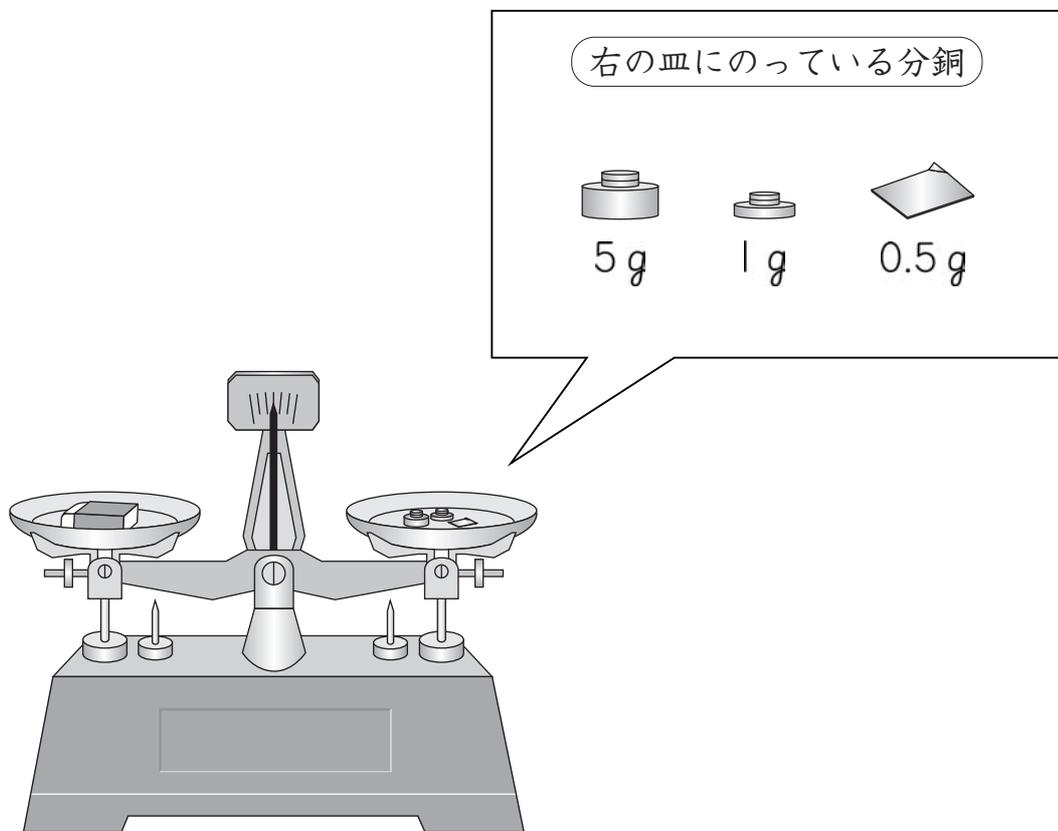
2

上皿てんびんと分銅を使って、いろいろな物の重さを調べています。

(1) たかしさんは、消しゴムの重さをはかっています。

下の図のように、左の皿に消しゴムをのせ、右の皿に5g, 1g, 0.5gの分銅を1つずつのせるとつりあいました。

左の皿にのせた消しゴムの重さは何gですか。答えを書きましょう。



(2) たかしさんは、赤、青、黄、緑、黒の5つの球の重さをはかり、その結果を右のように紙に記録しておきました。

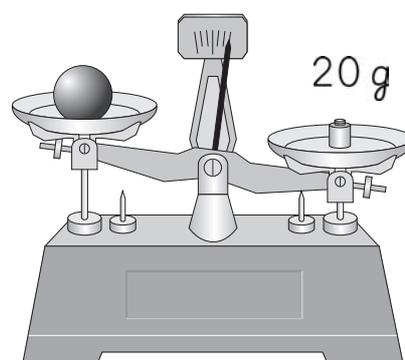
ところが、どの色の球がどの重さなのかわからなくなっていました。そこで、たかしさんは、黒の球の重さをもう一度調べるために、3つの実験を次の順番で行いました。

9 g
13 g
15 g
17 g
24 g

【実験①】

はじめに、左の皿に黒の球をのせて、右の皿に20 gの分銅を1つのみをのせました。

すると、図①のようになりました。

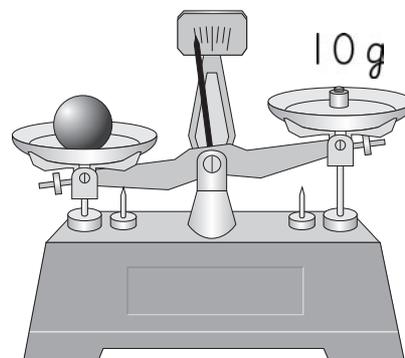


図①

【実験②】

次に、右の皿に20 gの分銅のかわりに、10 gの分銅を1つのみをのせました。

すると、図②のようになりました。

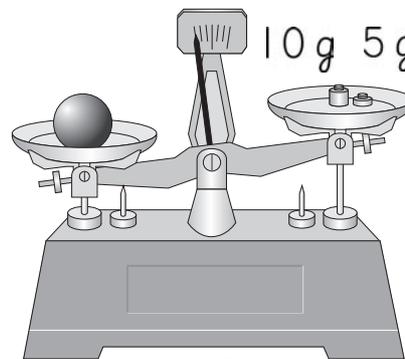


図②

【実験③】

さらに、右の皿に5 gの分銅を1つ加えました。

すると、図③のようになりました。



図③

たかしさんは、実験①，実験①と②について，下のように表にまとめました。

	黒の球の重さについて 実験からわかったこと	黒の球の重さとして 考えられるもの
実験①	20gより軽い	9g, 13g, 15g, 17g
実験①と②	10gより重く20gより軽い	13g, 15g, 17g
実験①と②と③	ア	イ

表の続きをまとめます。

実験①と②と③について，上の表の**ア**と**イ**に入る言葉や重さを書きましょう。

3

よう子さんたちは、港博物館に行くことにしました。

(1) よう子さんたちは、バスに乗って港博物館に行きます。

下の表は、乗車するバス停の時刻表の一部です。

時	港博物館行き 時刻表			
6	10	40		
7	10	40		
8	10	30	50	
9	10	25	45	55
10	10	25	45	55
11	10	30	50	

朝いちばん早いバスは、
午前6時10分です。
その次のバスは、
午前6時40分です。

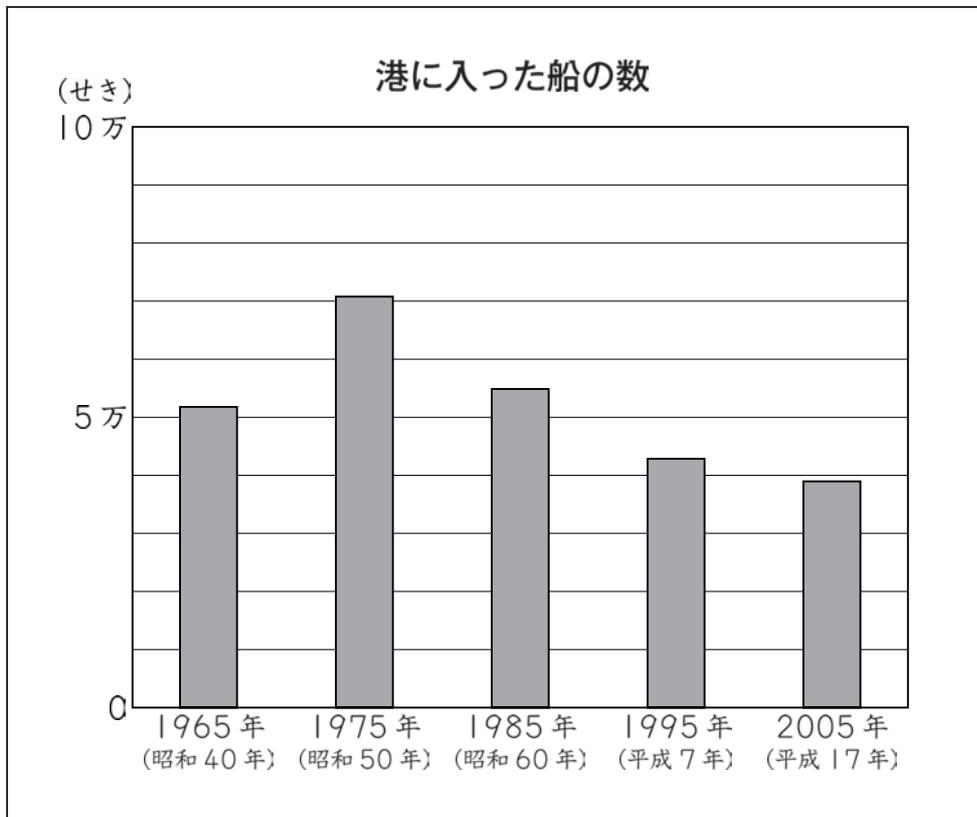


このバス停には、午前9時40分に集合します。

港博物館までは、バスで20分かかります。

午前10時20分までに、港博物館に着くためには、午前何時何分に発車する予定のバスに乗ればよいですか。その時刻をすべて書きましょう。

(2) よう子さんたちは、港博物館に来て、下のようなグラフをしています。



上のグラフで、2005年に港に入った船の数は、いちばん多かった年と比べて約何せき減りましたか。一万の位までの概数^{がいう}で答えを書きましょう。

(3) よう子さんたちは、おみやげ売り場に来ています。

この博物館で売られているハンカチ、ボールペン、ノート、消しゴムの定価は、次のとおりです。



ハンカチ
350 円



ボールペン
280 円



ノート
250 円



消しゴム
200 円

ようさんは、ハンカチ、ボールペン、ノート、消しゴムの中から 2 種類の品物を買おうと思っています。使える金額は 500 円です。

ようさんは、次のことに気がつきました。



よう子

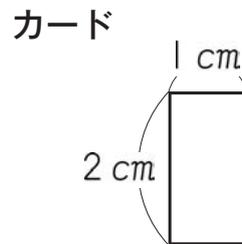
ハンカチを買うと、もう 1 種類の品物が買えません。

ハンカチを買うと、もう 1 種類の品物が買えないわけを、式と言葉を使って書きましょう。

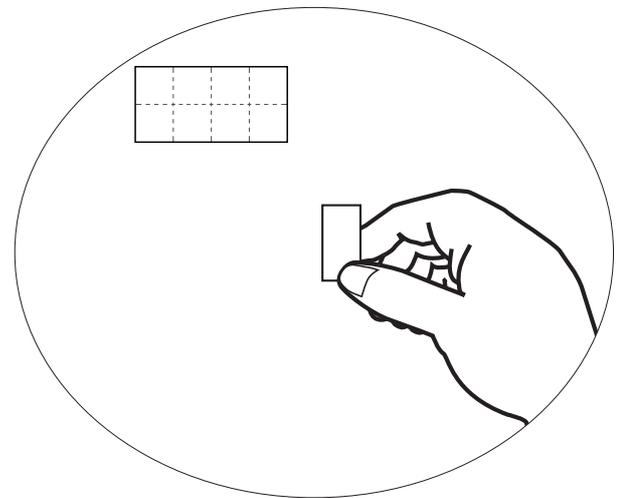
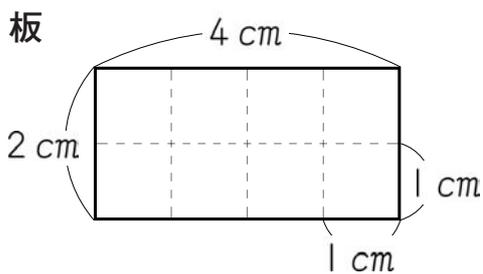
問題は、次のページに続きます。

4

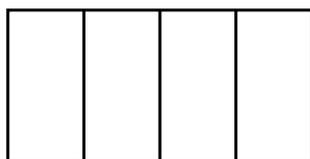
下のようなたてが 2 cm 、横が 1 cm の長方形のカードがあります。このカードを、いろいろな大きさの長方形の板に、はみださないように、すきまなくしきつめます。



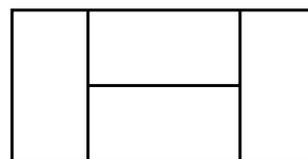
例えば、たてが 2 cm 、横が 4 cm の長方形の板に、カードをすきまなくしきつめるとき、**図ア**や**図イ**のようなしきつめ方があります。



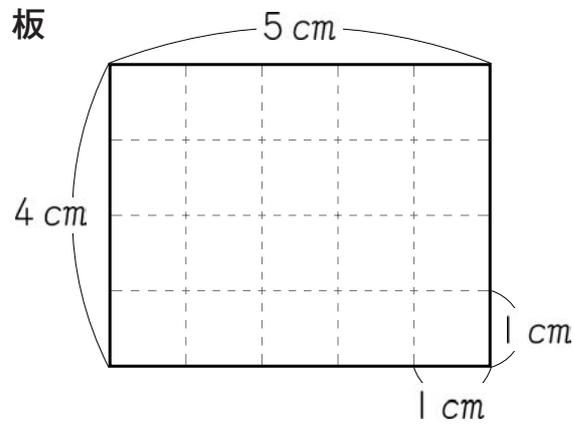
図ア



図イ

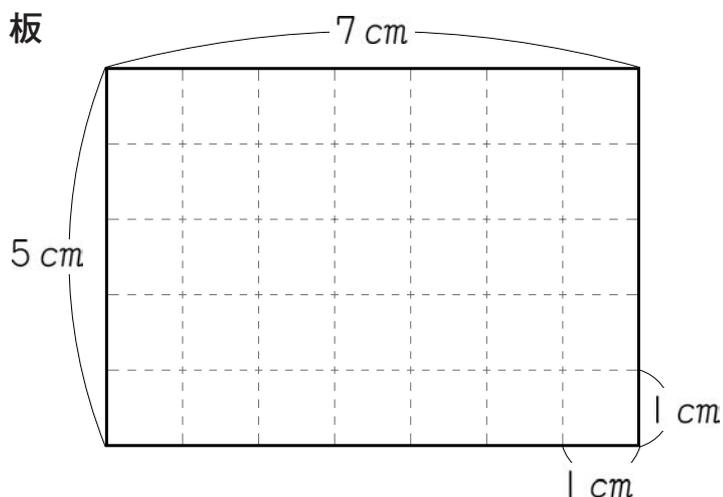


- (1) 下のようなたてが 4 cm 、横が 5 cm の長方形の板に、カードをすきまなくしきつめます。

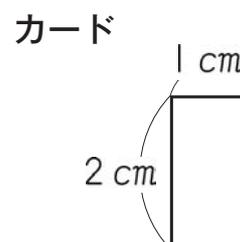


上の長方形の板にカードをすきまなくしきつめるとき、どのようなしきつめ方がありますか。解答用紙の図の ----- をなぞって、**2通り**かきましょう。また、この長方形の板にカードをすきまなくしきつめるには、カードは何枚必要ですか。答えを書きましょう。

- (2) 次に、下のようなたてが 5 cm 、横が 7 cm の長方形の板に、カードをすきまなくしきつめられるかどうかを調べます。



上の長方形の板にカードをすきまなくしきつめられるかどうかについて、あき子さんが次のように言いました。



実際にカードをおいたり、おいた図をかいたりして調べなくても、この長方形の板にカードをすきまなくしきつめられないことがわかります。



この長方形の板に、カードをすきまなくしきつめることは、できません。
どのように考えれば、実際にカードをおいたり、おいた図をかいたりして調べなくても、しきつめられないことがわかりますか。その考えを、言葉や式を使って書きましょう。

- (3) 今まで調べた長方形の板について、カードをすきまなくしきつめられるかどうかをまとめると、下の表のようになります。

長方形の板	しきつめられるかどうか
たて 2 cm , 横 4 cm	しきつめられる しきつめられない
たて 4 cm , 横 5 cm	しきつめられる しきつめられない
たて 5 cm , 横 7 cm	しきつめられる しきつめられない

上の表を見て、まことさんは次のように言いました。

カードをすきまなくしきつめられない長方形の板を、ほかにも見つけました。



まこと

カードをすきまなくしきつめられない長方形の板のうち、たてが 5 cm より長く、横が 7 cm より長いものを 1 つ考えて、それぞれの辺の長さを書きましょう。

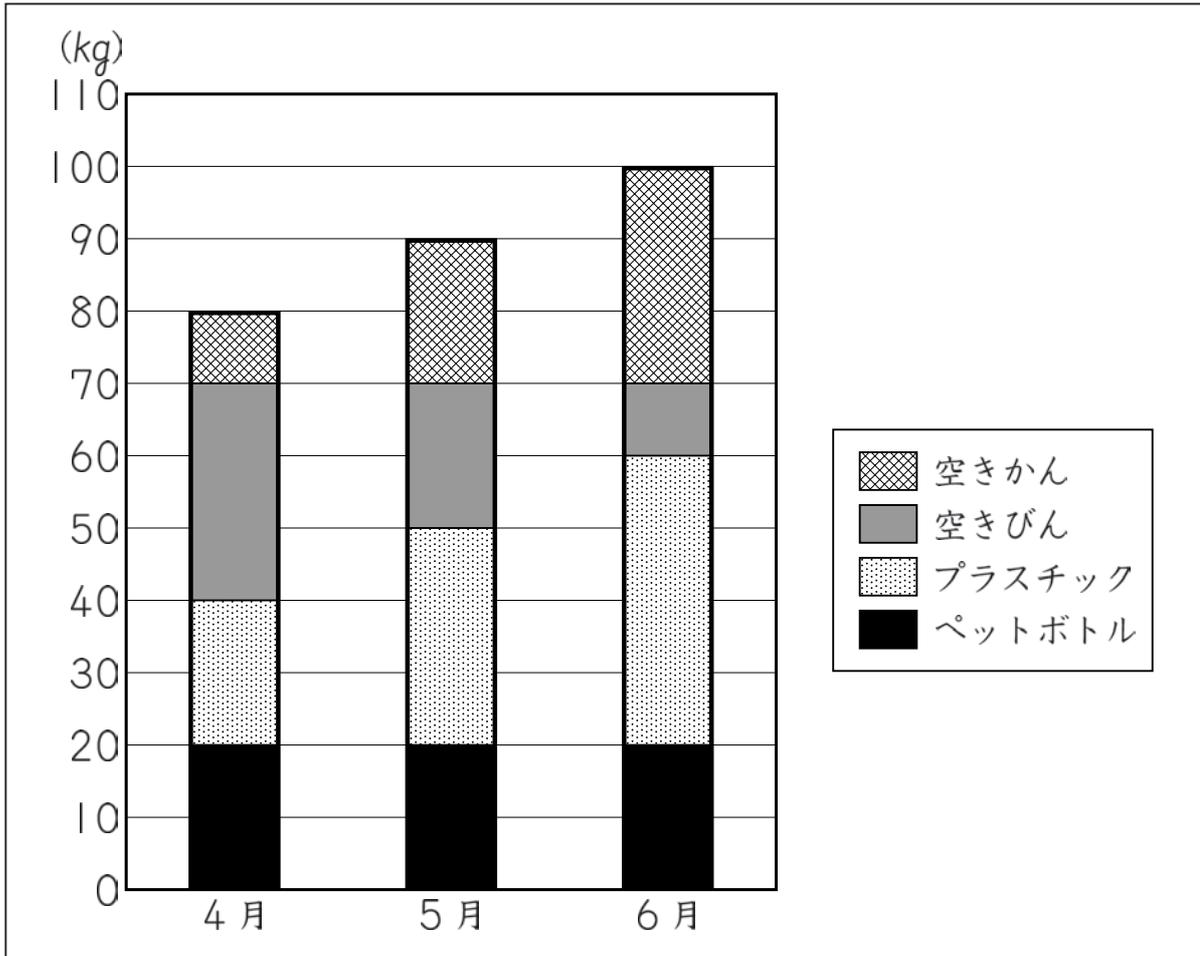
ただし、辺の長さは整数とします。

5

あかねさんの学校では、リサイクル活動を行っています。

あかねさんたちは、4月、5月、6月のリサイクル活動で集めたものの重さを、下のようにならグラフにまとめました。

リサイクル活動で集めたものの月ごとの重さ



- (1) 4月に集めたペットボトルの重さは、約何kgですか。答えを書きましょう。

(2) グラフを見ると、4月から6月までの、それぞれの月に集めた空きびんの重さの変化について、どのようなことがわかりますか。

下の **1** から **3** までの中から正しいものを一つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1** 空きびんの重さは、だんだん減っている。
- 2** 空きびんの重さは、変化していない。
- 3** 空きびんの重さは、だんだん増えている。

(3) 4月の全体の重さをもとにしたペットボトルの重さの割合と、6月の全体の重さをもとにしたペットボトルの重さの割合を比べると、どのようなことが言えますか。

下の **1** から **3** までの中から正しいものを一つ選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを、言葉や式を使って書きましょう。

- 1** ペットボトルの重さの割合は、4月のほうが大きい。
- 2** ペットボトルの重さの割合は、4月と6月で同じ。
- 3** ペットボトルの重さの割合は、6月のほうが大きい。

平成21年度 全国学力・学習状況調査
平成21年4月 文部科学省

解答用紙

小学校第6学年
算数A 解答用紙

7012

《ここから上には解答を書いてはいけません。》

1

(1)		(2)		(3)	
(4)		(5)		(6)	

2

(1)		(2)		(3)	
(4)					

3

--

4

	度
--	---

5

(1)	式	(2)		(3)		cm
-----	---	-----	--	-----	--	----

6

式	
---	--

7

--

8

--

《ここから下には解答を書いてはいけません。》

小学校第6学年
算数B 解答用紙

2061

《ここから上には解答を書いてはいけません。》

1	記号 (1)	式 (2)	
	式 $120 \div \square = \square$ $\square \div \square = \square$		答え 20 cm
	説明 (3) <p>紙の横の長さは120 cmです。</p> <p>だから、半径の長さは20 cmです。</p>		

2	(1) <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">g</div>	
	(2) ア	イ

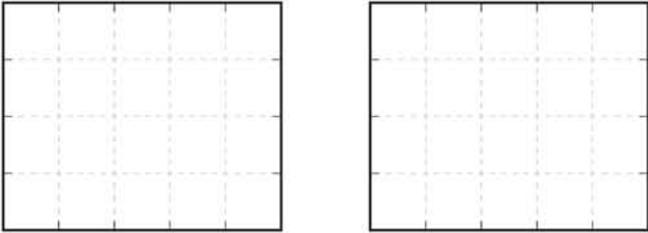
3	(例) 午前6時10分 (1)	(2) 約 せき
	わけ (3)	

《ここから下には解答を書いてはいけません。》

学校名	組	出席番号	男女	個人番号

※個人番号票を見ながら、1ますに1けたずつ、数字を書き写してください。

← 《ここから上には解答を書いてはいけません。》 →

4	<p>図</p> <p>(1)</p>		<p>答え</p> <p style="text-align: right;">まい 枚</p>
	<p>考え</p> <p>(2)</p>		
	<p>(3)</p>	<p>たて cm, 横 cm</p>	

5	<p>(1)</p>	<p>約 kg</p>
	<p>(2)</p>	
	<p>番号</p>	
	<p>わけ</p> <p>(3)</p>	

← 《ここから下には解答を書いてはいけません。》 →

正 答（例）

正答（例）【小学校算数】

A 主として「知識」に関する問題

- 1 (1) 202
(2) 5800
(3) 51
(4) 37
(5) $\frac{5}{6}$
(6) 74

- 2 (1) 10600
(2) 4500
(3) 2
(4) 0, 78, 100

- 3 2

- 4 115 (度)

- 5 (1) (例) 180×2
(2) 4
(3) 10 (cm)

- 6 (例) $4 \times 6 \div 2$

- 7 3

- 8 6

正答（例）【小学校算数】

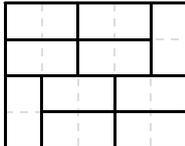
B 主として「活用」に関する問題

- 1 (1) 【記号】 ウ, エ 【式】 14×15
 (2) 3
 (3) (例) 下の , [] の中を参照

式	$120 \div \boxed{3} = \boxed{40}$ $\boxed{40} \div \boxed{2} = \boxed{20}$	答え	20cm
説明	紙の横の長さは120cmです。 円が横に3つならんでいるので、 $120 \div 3 = 40$ で直径の長さを求めました。 半径の長さは直径の半分なので、 $40 \div 2 = 20$ で半径の長さを求めました。 だから、半径の長さは20cmです。		

- 2 (1) 6.5 (g)
 (2) 【ア】 (例) 15 g より重く20 g より軽い
 【イ】 17 g

- 3 (1) 午前9時45分, 午前9時55分
 (2) (約) 3万 (せき)
 (3) (例) ハンカチを買うと $500 - 350 = 150$ で、使える金額の残りは150円です。残りの3種類の品物の中で一番安い消しゴムは200円で、150円よりも高い。だから、ハンカチを買うと、もう1種類の品物は買えない。

- 4 (1) 【図】 (例)
- 


- 【答え】 10 (枚)
 (2) (例) 長方形の板の面積は 5×7 で 35cm^2 , カードの面積は 2cm^2 です。長方形の板の面積 (35cm^2) をカードの面積 (2cm^2) で割って、割り切れないことを調べれば、板にカードをしきつめられないことがわかる。
 (3) (例) (たて) 9 (cm), (横) 11 (cm)

- 5 (1) (約) 20 (kg)
 (2) 1
 (3) 【番号】 1
 【わけ】 (例) ペットボトルの重さの割合は、 $\text{ペットボトルの重さ} \div \text{全体の重さ}$ で求められる。ペットボトルの重さは、4月と6月で同じだけれど、全体の重さは、4月のほうが6月より小さい。だから、ペットボトルの重さの割合は、4月のほうが大きい。

点字問題(抜粹)

【小学校算数】A 主として「知識」に関する問題

4

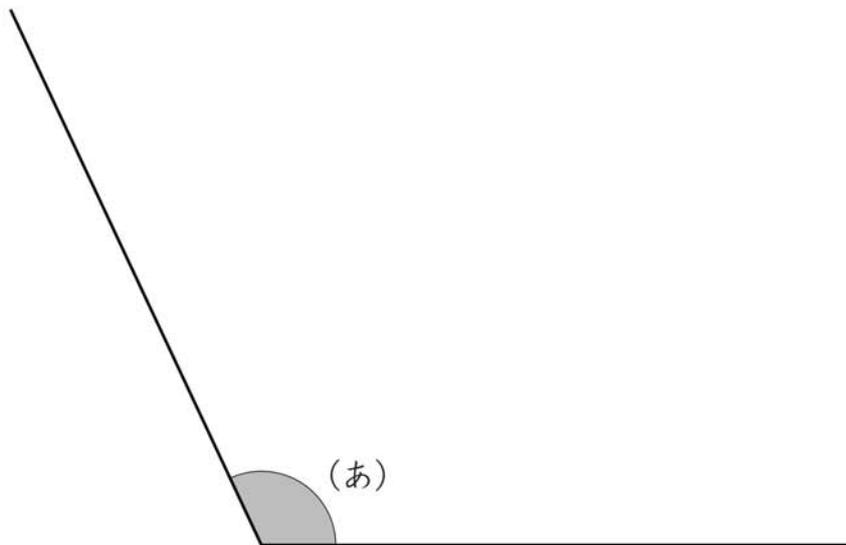
図の(あ)の角の大きさを次の **1** から **4** までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

1 65°

2 90°

3 115°

4 180°



【小学校算数】B 主として「活用」に関する問題

3

よう子さんたちは、港博物館に行くことにしました。

- (2) よう子さんたちは、港博物館に来て、次のような港に入った船の数の表を見えています。

この表で、2005年に港に入った船の数は、いちばん多かった年と比べて約何せき減りましたか。一万の位までの概数^{かゝいすう}で答えを書きましょう。

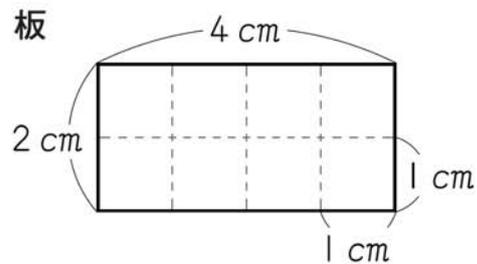
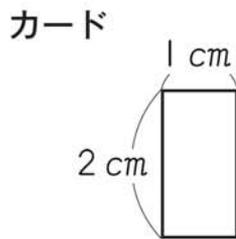
「港に入った船の数」

年	船の数
1965年(昭和40年)	51400 せき
1975年(昭和50年)	70600 せき
1985年(昭和60年)	55200 せき
1995年(平成7年)	42800 せき
2005年(平成17年)	39100 せき

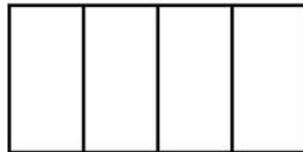
4

次のようなたてが 2 cm 、横が 1 cm の長方形のカードがあります。このカードを、いろいろな大きさの長方形の板に、はみださないように、すきまなくしきつめます。

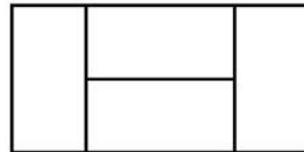
例えば、たてが 2 cm 、横が 4 cm の長方形の板に、カードをすきまなくしきつめるとき、**図ア**や**図イ**のようなしきつめ方があります。



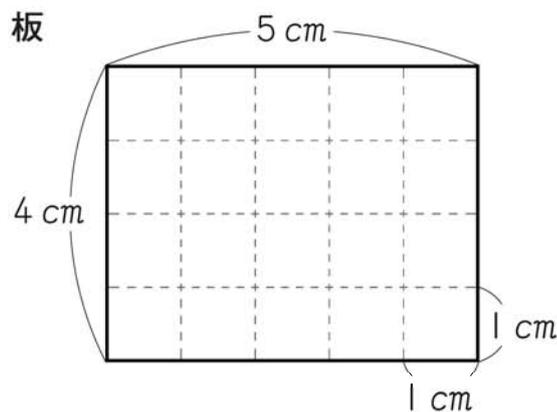
図ア



図イ



(1) 次のようなたてが 4 cm 、横が 5 cm の長方形の板に、カードをすきまなくしきつめます。カードは何枚必要ですか。答えを書きましょう。



5

あかねさんの学校では、リサイクル活動を行っています。

あかねさんたちは、4月、5月、6月のリサイクル活動で集めたものの重さを、次のように表にまとめました。

「リサイクル活動で集めたものの月ごとの重さ (kg)」

	4月	5月	6月
空きかん	10	20	30
空きびん	30	20	10
プラスチック	20	30	40
ペットボトル	20	20	20
合計	80	90	100

- (1) 4月に集めたペットボトルの重さは、何kgですか。答えを書きましょう。

V 解答類型

A 主として「知識」に関する問題

解答類型【小学校算数】

A 主として「知識」に関する問題

- ◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答
 ○ … 設問の趣旨に即し必要な条件を満たしている正答

問題番号	解答類型	類型番号	
1	(1)	・ 202 と解答しているもの	1◎
		・ 192 と解答しているもの	2
		・ 102 と解答しているもの	3
		・ 上記以外の解答	9
		・ 無解答	0
		(2)	・ 5800 と解答しているもの
	・ 5600 と解答しているもの	2	
	・ 5700 と解答しているもの	3	
	・ 5660 と解答しているもの	4	
	・ 上記以外の解答	9	
	・ 無解答	0	
	(3)	・ 51 と解答しているもの	1◎
		・ 6 と解答しているもの	2
		・ 510 と解答しているもの	3
		・ 501 と解答しているもの	4
		・ 上記以外の解答	9
		・ 無解答	0
	(4)	・ 37 と解答しているもの	1◎
		・ 3.7 と解答しているもの	2
		・ 3.7 以外の位取りの誤りがあるもの	3
・ 上記以外の解答		9	
・ 無解答		0	
(5)		・ $\frac{5}{6}$ と解答しているもの	1◎
	・ 5 と解答しているもの	2	
	・ 上記以外の解答	9	
	・ 無解答	0	

問題番号	解 答 類 型		類型番号
1	(6)	・ 74 と解答しているもの	1◎
		・ 10 と解答しているもの	2
		・ 上記以外の解答	9
		・ 無解答	0
2	(1)	・ 10600 と解答しているもの	1◎
		・ 16000 と解答しているもの	2
		・ 10060 と解答しているもの	3
		・ 10006 と解答しているもの	4
		・ 上記以外の解答	9
		・ 無解答	0
	(2)	・ 4500 と解答しているもの	1◎
		・ 450 と解答しているもの	2
		・ 145 と解答しているもの	3
		・ 上記以外の解答	9
		・ 無解答	0
		(3)	・ 1 と解答しているもの
	・ 2 と解答しているもの		2◎
	・ 3 と解答しているもの		3
	・ 4 と解答しているもの		4
	・ 上記以外の解答		9
	・ 無解答		0

問題番号	解答類型	類型番号
2	(4) ・ 0, 78, 100 と解答しているもの	1◎
	・ 78, 100 と解答しているもの	2
	・ 78 と解答しているもの	3
	・ 類型1 から類型3 以外で, 偶数のみを解答しているもの	4
	・ 0, 1, 35 と解答しているもの	5
	・ 0, 1 と解答しているもの	
	・ 0, 35 と解答しているもの	
	・ 1, 35 と解答しているもの	6
	・ 上記以外の解答	9
・ 無解答	0	
3	・ 1 と解答しているもの	1
	・ 2 と解答しているもの	2◎
	・ 3 と解答しているもの	3
	・ 4 と解答しているもの	4
	・ 上記以外の解答	9
	・ 無解答	0
4	・ 115 と解答しているもの	1◎
	・ 65 と解答しているもの	2
	・ 75 と解答しているもの	3
	・ 125 と解答しているもの	4
	・ 上記以外の解答	9
	・ 無解答	0

問題番号	解答類型	類型番号
6	(注意) 式については、答えの有無や答えの正誤は問わない。	
	・ $4 \times 6 \div 2$ と解答しているもの	1◎
	・ $7 \times 6 \div 2 - 3 \times 6 \div 2$ と解答しているもの	2◎
	・ $6 \times 7 - 7 \times 6 \div 2 - 3 \times 6 \div 2$ と解答しているもの	3◎
	・ $(7 + 4) \times 6 \div 2 - 7 \times 6 \div 2$ と解答しているもの	4◎
	・ 類型1から類型4以外で、計算結果が12になる式を書いているもの	5○
	・ 4×6 と解答しているもの	6
	・ $7 \times 6 \div 2$ と解答しているもの	7
	・ 類型7以外で、計算結果が12にならない $\bigcirc \times \square \div 2$ の形の式を書いているもの	8
	・ 上記以外の解答	9
	・ 無解答	0
7	・ 1 と解答しているもの	1
	・ 2 と解答しているもの	2
	・ 3 と解答しているもの	3◎
	・ 4 と解答しているもの	4
	・ 上記以外の解答	9
	・ 無解答	0
8	・ 6 と解答しているもの	1◎
	・ 10 と解答しているもの	2
	・ 8 と解答しているもの	3
	・ 1 と解答しているもの	4
	・ 4 と解答しているもの	5
	・ 2 と解答しているもの	
	・ 上記以外の解答	9
	・ 無解答	0

解答類型

B 主として「活用」に関する問題

解答類型【小学校算数】

B 主として「活用」に関する問題

◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答

○ … 設問の趣旨に即し必要な条件を満たしている正答

問題番号	解答類型		類型番号	
1	(1)	(注意) 式については、答えの有無や答えの正誤は問わない。		
		記号	式	
		・ウ, エ と解答	・ 14×15 と解答しているもの	1◎
			・210 と解答しているもの	2
			・類型1, 類型2以外を解答しているもの ・無解答	3
		・類型1から類型3以外を解答 ・無解答	・ 14×15 と解答しているもの	4
		・イ, エ と解答	・ 30×15 と解答しているもの	5
		・イ, ウ, エ と解答	・ $(14+30) \times 15$ と解答しているもの	6
		・上記以外の解答		9
	・無解答		0	
	(2)	・1 と解答しているもの	1	
		・2 と解答しているもの	2	
		・3 と解答しているもの	3◎	
		・4 と解答しているもの	4	
		・5 と解答しているもの	5	
・上記以外の解答		9		
・無解答		0		

問題番号	解答類型	類型番号																																	
1	<p>(3)</p> <p>(正答の条件) \square の中に それぞれ $120 \div \frac{3}{40} = \frac{40}{20}$ と書き、 $\frac{40}{2}$ と書き、 $[\]$ の中に 次の①, ②, ③のすべてを書いている。 ① 紙の横の長さが直径の長さの三分と等しいことと、直径の長さが40cmであること ② 円の個数で割ること ③ 半径と直径の長さの関係</p> <hr/> <p>(正答例)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> 式 $120 \div \frac{3}{40} = \frac{40}{20}$ $\frac{40}{2} = \frac{40}{20}$ </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> 答え 20cm </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;"> 説明 <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> 紙の横の長さは120cmです。 円が横に3つならんでいるので、$120 \div 3 = 40$ で直径の長さを求めました。 半径の長さは直径の半分なので、$40 \div 2 = 20$ で半径の長さを求めました。 だから、半径の長さは20cmです。 </div> </td> </tr> </table>	式 $120 \div \frac{3}{40} = \frac{40}{20}$ $\frac{40}{2} = \frac{40}{20}$	答え 20cm	説明 <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> 紙の横の長さは120cmです。 円が横に3つならんでいるので、$120 \div 3 = 40$ で直径の長さを求めました。 半径の長さは直径の半分なので、$40 \div 2 = 20$ で半径の長さを求めました。 だから、半径の長さは20cmです。 </div>																															
式 $120 \div \frac{3}{40} = \frac{40}{20}$ $\frac{40}{2} = \frac{40}{20}$	答え 20cm																																		
説明 <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> 紙の横の長さは120cmです。 円が横に3つならんでいるので、$120 \div 3 = 40$ で直径の長さを求めました。 半径の長さは直径の半分なので、$40 \div 2 = 20$ で半径の長さを求めました。 だから、半径の長さは20cmです。 </div>																																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">式</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">説明</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> ・ $120 \div \frac{3}{40} = \frac{40}{20}$ と解答 </td> <td style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> ・ ①, ②, ③のすべてを書いているもの </td> <td style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;">1◎</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"> ・ ①, ③を書いているもの </td> <td style="border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;">2○</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"> ・ ①, ②を書いているもの ・ ①を書いているもの </td> <td style="border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"> ・ ②, ③を書いているもの ・ ③を書いているもの </td> <td style="border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"> ・ 類型1から類型4以外の解答 </td> <td style="border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"> ・ 無解答 </td> <td style="border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"> ・ 一つ目の式, または, 二つ目の式で $120 \div 6 = 20$ と解答 </td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"> ・ 紙の横の長さが半径の長さの六つ分と等しく, 半径の長さが20cmであることを書いているもの </td> <td style="border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"> ・ 一つ目の式で, $120 \div \square = 2$ と解答しているもの </td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"> ・ 上記以外の解答 </td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"> ・ 無解答 </td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	式	説明		・ $120 \div \frac{3}{40} = \frac{40}{20}$ と解答	・ ①, ②, ③のすべてを書いているもの	1◎		・ ①, ③を書いているもの	2○		・ ①, ②を書いているもの ・ ①を書いているもの	3		・ ②, ③を書いているもの ・ ③を書いているもの	4		・ 類型1から類型4以外の解答	5		・ 無解答	6	・ 一つ目の式, または, 二つ目の式で $120 \div 6 = 20$ と解答	・ 紙の横の長さが半径の長さの六つ分と等しく, 半径の長さが20cmであることを書いているもの	7	・ 一つ目の式で, $120 \div \square = 2$ と解答しているもの		8	・ 上記以外の解答		9	・ 無解答		0	
式	説明																																		
・ $120 \div \frac{3}{40} = \frac{40}{20}$ と解答	・ ①, ②, ③のすべてを書いているもの	1◎																																	
	・ ①, ③を書いているもの	2○																																	
	・ ①, ②を書いているもの ・ ①を書いているもの	3																																	
	・ ②, ③を書いているもの ・ ③を書いているもの	4																																	
	・ 類型1から類型4以外の解答	5																																	
	・ 無解答	6																																	
・ 一つ目の式, または, 二つ目の式で $120 \div 6 = 20$ と解答	・ 紙の横の長さが半径の長さの六つ分と等しく, 半径の長さが20cmであることを書いているもの	7																																	
・ 一つ目の式で, $120 \div \square = 2$ と解答しているもの		8																																	
・ 上記以外の解答		9																																	
・ 無解答		0																																	

問題番号	解答類型	類型番号																					
2	(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 6.5 と解答しているもの 	1◎																				
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 11 と解答しているもの ・ 1.1 と解答しているもの 	2																				
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 上記以外の解答 	9																				
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 無解答 	0																				
	(2)	(正答の条件) アに「15gより重い」ことと 「20gより軽い」ことを書き、 イに 17g と書いている。																					
		(正答例) ・ 【ア】 15gより重く20gより軽い ・ 【イ】 17g																					
		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%; text-align:center;">ア</th> <th style="width:50%; text-align:center;">イ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重く20gより軽い」と書いている </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 17g と解答しているもの </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことと「20gより軽い」ことを書き、実験を基に導き出した事実などを書いている </td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことと「20gより軽い」ことを書き、10gより重いことを書いている </td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことを書いている </td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 類型1から類型4以外の解答 ・ 無解答 </td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 類型1を解答 ・ 類型2を解答 ・ 類型3を解答 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 17g 以外を解答しているもの ・ 無解答 </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことを書いている </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 17g, 24g と解答しているもの </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 上記以外の解答 </td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 無解答 </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ア	イ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重く20gより軽い」と書いている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 17g と解答しているもの 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことと「20gより軽い」ことを書き、実験を基に導き出した事実などを書いている 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことと「20gより軽い」ことを書き、10gより重いことを書いている 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことを書いている 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 類型1から類型4以外の解答 ・ 無解答 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 類型1を解答 ・ 類型2を解答 ・ 類型3を解答 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 17g 以外を解答しているもの ・ 無解答 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことを書いている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 17g, 24g と解答しているもの 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上記以外の解答 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 無解答 		
	ア	イ																					
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重く20gより軽い」と書いている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 17g と解答しているもの 																					
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことと「20gより軽い」ことを書き、実験を基に導き出した事実などを書いている 																						
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことと「20gより軽い」ことを書き、10gより重いことを書いている 																						
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことを書いている 																						
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 類型1から類型4以外の解答 ・ 無解答 																						
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 類型1を解答 ・ 類型2を解答 ・ 類型3を解答 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 17g 以外を解答しているもの ・ 無解答 																					
<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことを書いている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 17g, 24g と解答しているもの 																						
<ul style="list-style-type: none"> ・ 上記以外の解答 																							
<ul style="list-style-type: none"> ・ 無解答 																							
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重く20gより軽い」と書いている 	1◎																					
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことと「20gより軽い」ことを書き、実験を基に導き出した事実などを書いている 	2○																					
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことと「20gより軽い」ことを書き、10gより重いことを書いている 	3○																					
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことを書いている 	4																					
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 類型1から類型4以外の解答 ・ 無解答 	5																					
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 類型1を解答 ・ 類型2を解答 ・ 類型3を解答 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 17g 以外を解答しているもの ・ 無解答 	6																				
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「15gより重い」ことを書いている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 17g, 24g と解答しているもの 	7																				
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上記以外の解答 	9																					
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 無解答 	0																					

問題番号	解答類型	類型番号	
③	(1)	・ 午前9時45分, 午前9時55分 と解答しているもの	1◎
		・ 午前9時45分 と解答しているもの ・ 午前9時55分 と解答しているもの	2
		・ 午前9時45分, 午前9時55分, 午前10時10分 と解答しているもの	3
		・ 午前10時 と解答しているもの	4
		・ 上記以外の解答	9
		・ 無解答	0
		(2)	・ 3万 と解答しているもの ・ 30000 と解答しているもの
	・ 31000 と解答しているもの ・ 32000 と解答しているもの ・ 33000 と解答しているもの ・ 34000 と解答しているもの		2
	・ 3 と解答しているもの		3
	・ 7万 と解答しているもの ・ 70000 と解答しているもの ・ 4万 と解答しているもの ・ 40000 と解答しているもの		4
	・ 上記以外の解答		9
	・ 無解答		0

問題番号	解答類型	類型番号
③ (3)	<p>(正答の条件) 次の①, ②, ③のすべてを書いている。 ① ハンカチを買ったときの残金や, ハンカチともう1種類の品物を買ったときの合計金額 ② 消しゴム(最も安い品物)を買う場合について調べる説明 ③ 数値の大小比較</p> <hr/> <p>(正答例) ・ハンカチを買うと $500 - 350 = 150$ で, 使える金額の残りは150円です。残りの3種類の品物の中で一番安い消しゴムは200円で, 150円よりも高い。 だから, ハンカチを買うと, もう1種類の品物を買えない。</p>	
	・①, ②, ③のすべてを書いているもの	1◎
	・①, ②, ③のすべてを書いて, ボールペンを買う場合, ノートを買う場合の両方について調べる説明を書いているもの	2◎
	・①, ②を書いているもの	3○
	・買うことができる組み合わせが2通りであることを書き, その組み合わせと合計金額, 500円との大小比較を書いているもの	4◎
	・買うことができる組み合わせが2通りであることを書き, その組み合わせと合計金額を書いているもの	5○
	・類型1から類型3で, 式の表現や計算などに誤りがあるもの	6
	・①を書いて, ボールペンを買う場合, ノートを買う場合の両方, または, いずれか一方について調べる説明を書いているもの	7
	・①を書いているもの ・②を書いているもの	8
	・上記以外の解答	9
	・無解答	0

問題番号	解答類型		類型番号	
4	(1)	図	答え	
		・10枚のカードを敷き詰めた図を2通りかいている	・10 と解答しているもの	1◎
			・10 以外を解答しているもの ・無解答	2
		・10枚のカードを敷き詰めた図を1通りかいている	・10 と解答しているもの	3
			・10 以外を解答しているもの ・無解答	4
		・類型1 から類型4 以外を解答	・10 と解答しているもの	5
		・無解答	・10 と解答しているもの	6
		・上記以外の解答	9	
		・無解答	0	
	(2)	<p>(正答の条件) 次の①, ②, ③のすべてを書いている。 敷き詰められないと判断するために, ① 「何を」調べるのか ② 「どのように」調べるのか ③ 調べた結果, 「どのような状態であることを」確かめるのか</p> <p>~~~~~</p> <p>(正答例) ・長方形の板の面積は5×7で35cm^2, カードの面積は2cm^2です。長方形の板の面積(35cm^2)をカードの面積(2cm^2)で割って, 割り切れないことを調べれば, 板にカードをしきつめられないことがわかる。</p>		
		・①, ②, ③のすべてを書いているもの		1◎
		・①, ②を書いているもの ・①, ③を書いているもの		2○
		・②, ③を書いているもの		3
		・③を書いているもの		4
・②を書いているもの		5		
・①を書いているもの		6		
・上記以外の解答 ・無解答		9 0		

問題番号	解答類型	類型番号	
4	(3)	・縦に5より大きい奇数を解答し，横に7より大きい奇数を解答しているもの	1◎
		・縦を 5 と解答し，横を 7 と解答しているもの	2
		・縦を 7 と解答し，横を 5 と解答しているもの	3
		・類型1から類型3以外で，縦と横の両方に奇数を解答しているもの	4
		・縦に偶数を解答し，横に奇数を解答しているもの ・縦に奇数を解答し，横に偶数を解答しているもの	5
		・縦と横の両方に偶数を解答しているもの	6
		・上記以外の解答	9
		・無解答	0
		5	(1)
・80 と解答しているもの	2		
・上記以外の解答	9		
・無解答	0		
(2)	・1 と解答しているもの		1◎
	・2 と解答しているもの		2
	・3 と解答しているもの		3
	・上記以外の解答		9
	・無解答		0

問題番号	解答類型	類型番号																																	
5 (3)	<p>(正答の条件)</p> <p>番号を 1 と解答し、次の①, ②, ③のすべて、または④を書いている。</p> <p>① 全体の重さ(基準量)が4月の方が6月より小さいこと</p> <p>② ペットボトルの重さ(比較量)が4月と6月で同じであること</p> <p>③ 割合, 比較量, 基準量の関係</p> <p>④ 4月と6月のペットボトルの重さの割合, または4月と6月のペットボトルの重さの割合を求める式</p> <hr/> <p>(正答例)</p> <p>・【番号】 1</p> <p>【わけ】 ペットボトルの重さの割合は、$\text{ペットボトルの重さ} \div \text{全体の重さ}$ で求められる。ペットボトルの重さは、4月と6月で同じだけれど、全体の重さは、4月のほうが6月より小さい。だから、ペットボトルの重さの割合は、4月のほうが大きい。</p>																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="320 748 507 808">番号</th> <th data-bbox="507 748 1300 808">わけ</th> <th data-bbox="1300 748 1390 808"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="320 808 507 1128"> ・ 1 と解答 </td> <td data-bbox="507 808 1300 1128"> <ul style="list-style-type: none"> ・ ①, ②, ③, ④を書いているもの ・ ①, ②, ③を書いているもの ・ ①, ②, ④を書いているもの ・ ①, ③, ④を書いているもの ・ ②, ③, ④を書いているもの ・ ①, ④を書いているもの ・ ②, ④を書いているもの ・ ③, ④を書いているもの ・ ④を書いているもの </td> <td data-bbox="1300 808 1390 1128"> 1◎ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="320 1128 507 1189"></td> <td data-bbox="507 1128 1300 1189"> <ul style="list-style-type: none"> ・ ①, ②を書いているもの </td> <td data-bbox="1300 1128 1390 1189"> 2○ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="320 1189 507 1352"></td> <td data-bbox="507 1189 1300 1352"> <ul style="list-style-type: none"> ・ ①, ③を書いているもの ・ ②, ③を書いているもの ・ ①を書いているもの ・ ②を書いているもの </td> <td data-bbox="1300 1189 1390 1352"> 3 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="320 1352 507 1451"></td> <td data-bbox="507 1352 1300 1451"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 類型1から類型3以外の解答 ・ 無解答 </td> <td data-bbox="1300 1352 1390 1451"> 4 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="320 1451 507 1512"></td> <td data-bbox="507 1451 1300 1512"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 番号を 2 と解答しているもの </td> <td data-bbox="1300 1451 1390 1512"> 5 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="320 1512 507 1572"></td> <td data-bbox="507 1512 1300 1572"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3 と解答 </td> <td data-bbox="1300 1512 1390 1572"> 6 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="320 1572 507 1671"></td> <td data-bbox="507 1572 1300 1671"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 割合を $\text{基準量} \div \text{比較量}$ で計算したり, 判断したりしているもの ・ ①, ②を書いているもの ・ ①を書いているもの </td> <td data-bbox="1300 1572 1390 1671"> 7 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="320 1671 507 1767"></td> <td data-bbox="507 1671 1300 1767"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 類型6, 類型7以外の解答 ・ 無解答 </td> <td data-bbox="1300 1671 1390 1767"> 8 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="320 1767 507 1827"></td> <td data-bbox="507 1767 1300 1827"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 上記以外の解答 </td> <td data-bbox="1300 1767 1390 1827"> 9 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="320 1827 507 1890"></td> <td data-bbox="507 1827 1300 1890"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 無解答 </td> <td data-bbox="1300 1827 1390 1890"> 0 </td> </tr> </tbody> </table>	番号	わけ		・ 1 と解答	<ul style="list-style-type: none"> ・ ①, ②, ③, ④を書いているもの ・ ①, ②, ③を書いているもの ・ ①, ②, ④を書いているもの ・ ①, ③, ④を書いているもの ・ ②, ③, ④を書いているもの ・ ①, ④を書いているもの ・ ②, ④を書いているもの ・ ③, ④を書いているもの ・ ④を書いているもの 	1◎		<ul style="list-style-type: none"> ・ ①, ②を書いているもの 	2○		<ul style="list-style-type: none"> ・ ①, ③を書いているもの ・ ②, ③を書いているもの ・ ①を書いているもの ・ ②を書いているもの 	3		<ul style="list-style-type: none"> ・ 類型1から類型3以外の解答 ・ 無解答 	4		<ul style="list-style-type: none"> ・ 番号を 2 と解答しているもの 	5		<ul style="list-style-type: none"> ・ 3 と解答 	6		<ul style="list-style-type: none"> ・ 割合を $\text{基準量} \div \text{比較量}$ で計算したり, 判断したりしているもの ・ ①, ②を書いているもの ・ ①を書いているもの 	7		<ul style="list-style-type: none"> ・ 類型6, 類型7以外の解答 ・ 無解答 	8		<ul style="list-style-type: none"> ・ 上記以外の解答 	9		<ul style="list-style-type: none"> ・ 無解答 	0	
番号	わけ																																		
・ 1 と解答	<ul style="list-style-type: none"> ・ ①, ②, ③, ④を書いているもの ・ ①, ②, ③を書いているもの ・ ①, ②, ④を書いているもの ・ ①, ③, ④を書いているもの ・ ②, ③, ④を書いているもの ・ ①, ④を書いているもの ・ ②, ④を書いているもの ・ ③, ④を書いているもの ・ ④を書いているもの 	1◎																																	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ ①, ②を書いているもの 	2○																																	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ ①, ③を書いているもの ・ ②, ③を書いているもの ・ ①を書いているもの ・ ②を書いているもの 	3																																	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 類型1から類型3以外の解答 ・ 無解答 	4																																	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 番号を 2 と解答しているもの 	5																																	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3 と解答 	6																																	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 割合を $\text{基準量} \div \text{比較量}$ で計算したり, 判断したりしているもの ・ ①, ②を書いているもの ・ ①を書いているもの 	7																																	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 類型6, 類型7以外の解答 ・ 無解答 	8																																	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上記以外の解答 	9																																	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 無解答 	0																																	

解答類型

点字問題部分

解答類型 [点字問題] 【小学校算数】

A 主として「知識」に関する問題

◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答

問題番号	解答類型	類型番号
4	・ 3 (115°) と解答しているもの	1◎
	・ 1 (65°) と解答しているもの	2
	・ 上記以外の解答	9
	・ 無解答	0

B 主として「活用」に関する問題

◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答

問題番号	解答類型	類型番号
4	(1) ・ 10 と解答しているもの	1◎
	・ 上記以外の解答	9
	・ 無解答	0

VI 質問紙調査項目 (教科関連部分)

13 あなたは、算数についてどのようにおもっていますか。当てはまるものを右の1から4の中から1つずつ選んでください。

当てはまる	どちらかといえば、当てはまる	どちらかといえば、当てはまらない	当てはまらない
-------	----------------	------------------	---------

(63) 算数の勉強は好きだ 1 — 2 — 3 — 4

(64) 算数の勉強は大切だ 1 — 2 — 3 — 4

(65) 算数の授業の内容はよくわかる 1 — 2 — 3 — 4

当てはまる	どちらかといえば、当てはまる	どちらかといえば、当てはまらない	当てはまらない
-------	----------------	------------------	---------

(66) 算数の授業で新しい問題に出
 合ったとき、それを解いてみたい 1 — 2 — 3 — 4

(67) 算数の問題の解き方が分からない
 ときは、あきらめずにいろいろ
 な方法を考える…………… 1 — 2 — 3 — 4

(68) 算数の授業で学習したことを
 ふだんの生活の中で活用できない
 か考える…………… 1 — 2 — 3 — 4

(69) 算数の授業で学習したことは、
 将来、社会に出たときに役に立
 つ…………… 1 — 2 — 3 — 4

当てはまる	どちらかといえば、当てはまる	どちらかといえば、当てはまらない	当てはまらない
-------	----------------	------------------	---------

(70) 算数の授業で問題を解くとき、
 もっと簡単に解く方法がないか考
 える…………… 1 — 2 — 3 — 4

(71) 算数の授業で公式やきまりを
 習うとき、そのわけを理解するよ
 うにしている…………… 1 — 2 — 3 — 4

(72) 算数の授業で問題の解き方や
 考え方が分かるようにノートに書
 いている…………… 1 — 2 — 3 — 4

あなたは、今回の算数の問題について、どのようにおもいましたか。
つぎの(73)について、当てはまるものを1つえらんでください。

(73) 言葉や式を使って、わけや求め方を書く問題がありました。それらの問題について、どのようにかいとうしましたか。

- 1 すべての書く問題で最後まで解答を書こうと努力した
- 2 書く問題で解答しなかったり、解答を書くことを途中であきらめたりしたものがあった
- 3 書く問題は全く解答しなかった

【参考文献】

- ・文部科学省「小学校学習指導要領（平成10年12月告示，平成15年12月一部改正，平成19年3月一部改正）」
- ・文部科学省「小学校学習指導要領（平成20年3月告示）」
- ・文部科学省「小学校学習指導要領解説算数編」 平成19年7月20日一部補訂
- ・文部科学省「小学校学習指導要領解説算数編」 平成20年8月
- ・全国的な学力調査の実施方法等に関する専門家検討会議「全国的な学力調査の具体的な実施方法等について（報告）」 平成18年4月25日
- ・国立教育政策研究所教育課程研究センター「評価規準の作成，評価方法の工夫改善のための参考資料（小学校）―評価規準，評価方法等の研究開発（報告）―」平成14年2月
- ・文部科学省 国立教育政策研究所「平成19年度 全国学力・学習状況調査【小学校】報告書」 平成20年1月
- ・文部科学省 国立教育政策研究所「平成20年度 全国学力・学習状況調査【小学校】報告書」 平成20年11月
- ・国立教育政策研究所教育課程研究センター「平成19年度 全国学力・学習状況調査解説資料 小学校 算数」 平成19年5月
- ・国立教育政策研究所教育課程研究センター「平成20年度 全国学力・学習状況調査解説資料 小学校 算数」 平成20年4月

(SOY INK)

本書の一部または全部を無断で転載、複製することを禁じます。