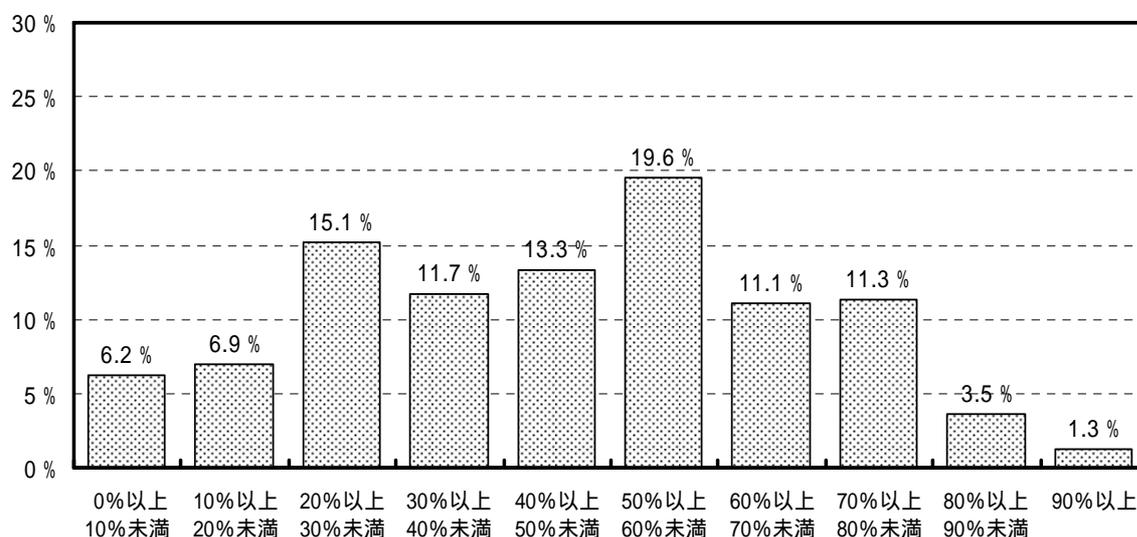


# 算 数

## 1 調査結果の概要

受検者数(人)	平均通過率(%)	標準偏差
17,326	45.4	22.0

【通過設問率の度数割合のグラフ】



### 【本年度調査問題のポイント】

昨年度の調査では、数量や図形についての表現・処理及び知識・理解についての基本的な内容についてはおおむね良好という結果を得ている。しかし、計算の意味を理解することや考えたことを式に表現したり、説明したりすることが課題であることが分かった。

本年度の調査ではその結果を踏まえ、式から考え方を読み取る問題や帰納的に考えながらきまりを発見し、それを活用して課題を解決する問題など、思考力や数学的な考え方を問う問題を多く取り入れている。

### 【調査結果のポイント】

#### おおむね良好な点

小数の乗法の計算をすること

異分母分数の減法の計算をすること

公式や定義がそのまま適用できる基本的な文章問題を解決すること  
比の意味を理解し，基本的な問題を解決すること

不十分またはやや不十分な点

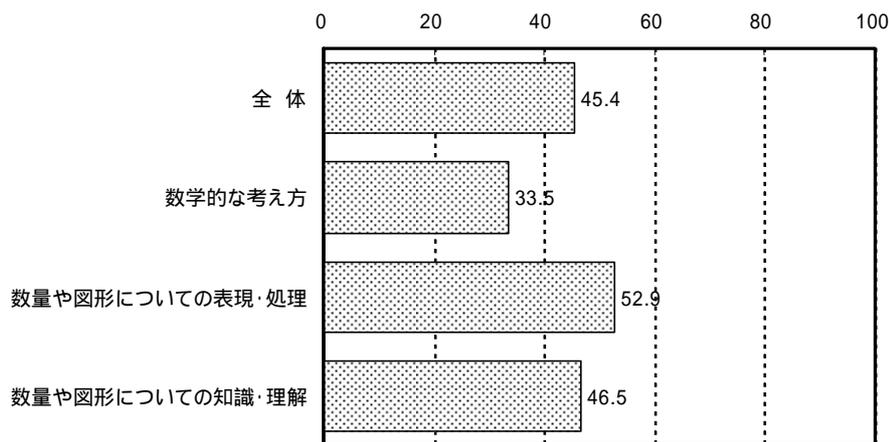
式の意味の読み取りと乗除優先の計算のきまりの理解及びそれらを活用すること  
四角形と円が重なった部分など，複合図形の面積を求めること

平均の意味理解とそれを活用すること

ともなって変わる2つの数量の間にあるきまりの一般化と，見付けたきまりを活用して問題を解決すること

2 学力観点別状況の分析・考察・指導のポイント

【学力観点別平均通過率のグラフ(%)】



(1) 「数学的な考え方」

平均通過率は，33.5%で他の観点の通過率と比較して低く，数学的な考え方の育成に課題が見られる。特に，7の式の意味を考えたり説明したりする問題では，無解答が多く見られた。

指導に当たっては，単に問題を解くだけでなく，答えを導き出す過程を重視し，どのようにしてその結果を出したのか，また，どうしてそのような方法で解決しようとしたのかなどを，図，式，言葉などを用いて説明する場を充実させることが大切である。そのためには，線分図の意味や書き表し方の具体的な方法，式の表し方や読み取り方など，数学的な表現を活用することのよさや活用の具体について，教師が適切な場面で繰り返し指導することが必要と考えられる。

(2) 「数量や図形についての表現・処理」

①の小数の乗法の計算や異分母分数の減法の計算は、おおむね良好といえるが、小数の除法や計算のきまりを用いて計算することや②の100までの約数をすべて求めることは、やや苦手である。また、⑤の立体の複合図形の体積を求める問題の通過率は約60%であるのに対して、同じ⑤の正方形と円を用いた図の面積を求める問題での通過率が低いことから、定義や公式を適用すれば解答できる問題には答えられるが、それらを応用して問題を解決する力に課題があると考えられる。

指導に当たっては、まず基本的な計算の習熟を十分に図り、その上で、段階的に発展的な問題を与えるなど、応用力を養っていく指導の工夫が必要である。

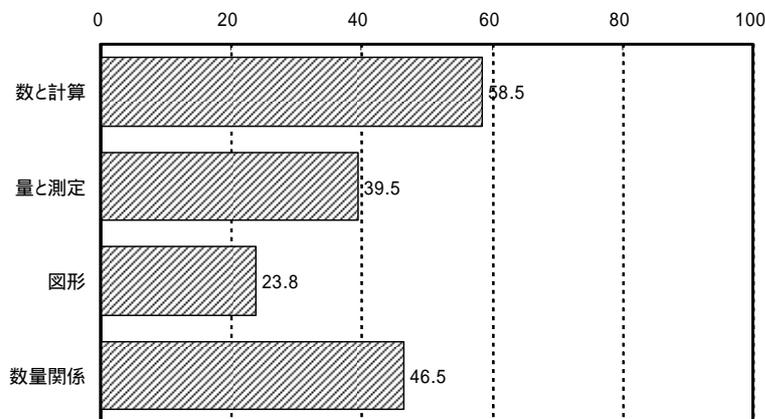
(3) 「数量や図形についての知識・理解」

⑧の比の意味の理解は、おおむね良好といえるが、②の倍数の意味、⑨の百分率の意味、⑪の二等辺三角形の意味の理解についての平均通過率はいずれも50%前後で十分とは言えない状況である。他の観点での解答状況と同様に、この観点での解答状況からも、既習の知識や技能を活用して問題を解決する力の育成に課題があることが見受けられる。特に、③の単位量あたりの意味、⑫の平均の意味の理解についての平均通過率は低かった。

指導に当たっては、まず基本的な用語の意味やその性質などの理解を図るために、基本的な問題を繰り返し解く練習をさせたい。単位量あたりについては、「単位量あたり」の言葉や計算の意味を十分に理解させた上で、練習問題で習熟を図りたい。その中で、児童生徒の生活事象を取り上げ、身近なところで単位量あたりの考え方が使われていることも理解させたい。平均については、基本的な知識を理解させる段階や練習問題を解く中で、間違いやすい考え方についても指導して、確かな知識や理解を図るような指導が必要である。

3 学習領域別状況の分析・考察・指導のポイント

【学習領域別平均通過率のグラフ(%)】



### (1)「数と計算」

従来からの調査で、小数や分数の加減乗除計算はおおむね良好であるという結果が出ているため、今回の調査では、計算技能を確かめる問題は出題数を減らし、倍数、約数の意味と活用を中心に出題し、その定着の状況を調査した。平均通過率が58.5%であったのは、倍数や約数の意味理解②(1)～(4)についても、単に倍数や約数を求める問題ではなく、1から100の範囲で全てを求めさせる問題にしたためと思われる。

調査の結果、小数の乗法①(2)、異分母分数の減法①(4)については一定の定着が見られたが、小数の除法、倍数や約数の意味理解に不十分なところが見られた。特に約数の問題②(4)は、平均通過率が35.6%であり、無解答は、11.9%であった。

数と計算領域の指導では、「計算の意味について理解し、計算の仕方を考え、用いる」ことが重視されている。今回の調査結果を踏まえると、計算技能の習熟を十分に図った上で、計算の意味を確実に理解する指導や約数及び倍数など整数の性質の理解を確実にする指導の充実が望まれる。計算技能についてはおおむね良好と判断できるが、問題から演算を決定し立式することは不十分である。また、小数の除法の立式をする問題の通過率がやや低いことから、特に、計算の意味を理解する指導の充実が望まれる。

### (2)「量と測定」

今回の量と測定の領域での調査は、割合の指導と並んで従来から指導が難しいと言われている単位量あたりを問う問題と面積及び体積を求める問題を出題した。特に、面積や体積を求める問題は、公式を当てはめれば解くことができる複合図形⑤(2)と、基本的な図形に公式を当てはめるだけでは解決できない正方形と円を組み合わせた図形⑤(1)を出題することで、生徒の応用力をみるようにした。また、単位量あたりの意味がどの程度理解できているかをみる問題では、 $1\text{m}^2$ あたり及び1人あたりから混み具合を求めている式を見て、それが何を求めているのかを記述させる出題形式を取ることで生徒の思考力を見るようにした。

調査の結果、公式を適用しやすい体積の求積の平均通過率は60.5%であったが、正方形と円を組み合わせた面積の求積の平均通過率は7.5%であった。これは、基本的な公式の適用はできるがそれを活用する力が十分に育っていない一例を示す結果と考える。また、三角形の面積を2通りで解決した式を読み取る問題⑥(1)(2)では、平均通過率が約50%で、三角形の高さが三角形の外にある場合の求め方についての説明⑥(2)の方が、通過率がやや低い結果であった。さらに、単位量あたりの考え方を式から読み取る問題③(1)(2)の平均通過率は、30%台であり、割合の考え方が十分に身に付いていないと考えられる。指導に当たっては、平均、割合、単位量当たりの指導の工夫改善が必要であり、面積や体積の学習においても、公式を暗記する学習ではなく、日常の問題に公式を適用したり、式の意味を考えたりする指導の充実が望まれる。

### (3)「図形」

今回の図形領域の調査は、五角形の内角の和と二等辺三角形の意味を問う問題に絞って出題した。五角形の内角の和を問う問題⑦では、自由に解決させるのではなく、既習の三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを用いて、途中まで問題を解決している文章を読んでその続きを説明させることで、生徒の既習事項を活用する力と式を読む力を見た。また、二等辺三角形の意味を問う問題⑪(1)(2)では、二等辺三角形の定義を問うだけではなく、問題の格子状の点を利用して実際に二等辺三角形を作図させることでそ

の性質の理解の程度を見るようにした。

調査の結果，五角形の内角の和を求める問題の平均通過率は，11.7%であった。説明する力を育成することは，算数・数学の目標でもある「筋道立てて考える」ことに直結するものであり，今後指導の工夫改善が必要と考える。また，二等辺三角形の意味を問う問題も，問題に示されていない二等辺三角形を一つ作図する問題 11(1) であっても平均通過率が 56.5% という結果であったことから，作業的・体験的な算数的活動の充実が求められる。

#### (4) 「数量関係」

数量関係の調査は，四則の混合及び( )を用いた式の計算及びその活用，比，百分率，平均の意味と活用，変わり方のきまりを見つけ問題を解決する課題を出題した。今回の調査では，数量関係の出題を他の領域より増やし，式を読み取る力や少ない情報からきまりを発見し一般化することで，数の多い場合の問題を解決する力など生徒の数学的な考え方の育成がどの程度図れているかを見ることにした。

まず，計算のきまりに関する調査であるが，乗除優先の計算のきまりは身に付きにくいという国の調査結果があり，今回の調査問題にも取り上げた 1(1)。さらに，指導の改善の手がかりをつかむために，同様に四則計算のきまりを用い自分で式を作る問題を 2 問連続して出題した 4(1)(2)。これは，4(1) において自分で式を考えることが，その後の 4(2) の問題に好影響を及ぼすのではないかとということを見るためである。

調査の結果，四則の混合及び( )を用いた式の計算 1(1) は，平均通過率は，50.9% で乗法及び( )優先の計算のきまりが十分に理解できているとは言えない。また，四則演算と( )を用いて 2 や 3 になる式を作る問題 4(1)(2) では，最初の問題 4(1) の平均通過率が 33.0% であったのに対して，次の問題 4(2) の平均通過率が 53.4% と約 20 ポイント平均通過率が向上していることが分かった。このことから，四則計算のきまりを確実に身に付けさせるためには，自分で四則計算のきまりを用いた式を作るなどの活動を授業で行うことが有効ではないかと考えられる。

次に，比の意味理解については，平均通過率が 85.3% と良好な状況であった。しかし，ピラミッド上に正三角形を積み上げていく問題 10(1)(2) では，段の数が少ない場合 10(1) の平均通過率は 64.0% であるのに対して，図に表すのに手間がかかる 10 段の場合 10(2) の平均通過率が 32.8% と下がっている。

最後に平均の意味とその活用に関する問題 12 は，往路と復路の平均の速さが異なる場合の往復の平均の速さを求める問題を出題したが，平均通過率は 5.0% であった。多くの生徒が問題に説明されている平均の求め方で正しいと答えたとと思われる。平均など基本的な用語の理解や，日常生活の問題解決に活用する力が十分に育成できていないと考えられる。一般化の考え方や帰納，類推，演繹的な考え方などの論理的な思考力を伸ばす指導の工夫が望まれる。

#### 4 設問別の分析・考察・指導のポイント

問題番号		出題の内容	評価の観点			通過率 (%)	= 出題のねらい, = 分析, = 指導のポイント
大問	小問		思考・判断	技能・表現	知識・理解		
1	(1)	四則と( )の混合した計算				50.9	<p>+ , - , × , ( )を用いた計算ができる。 36.5%の生徒が、計算の順序のきまりを考えず、左から順に計算し、28と解答している。 四則の混合した式の場合、乗法・除法を加法・減法より先に計算することや、( )の中を先に計算することを十分理解させることが必要である。指導に当たっては、車のナンバープレートの4つの数と演算記号及び( )を組み合わせると10になる式を自分で作るといった学習した計算のきまりを活用する算数的(数学的)活動の工夫が必要である。また、( )で括られた式や乗法や除法を用いて表された式が一つの数量を表しているという見方も小学校段階から養うようにしたい。</p>
	(2)	小数の乗法				70.4	<p>小数の乗法の計算ができる。 70.4%の生徒が正答しており、おおむね良好である。 全体の28.3%の生徒が計算間違いをしており、誤答した生徒の約20%(全体の4.8%)は小数点の位置を間違えている。 小数の乗法は、<math>2.7 \times 4.3</math>は、0.01を単位に考えると、<math>27 \times 43</math>の計算に帰着できる。計算間違いをしている生徒の80%は、整数の乗法計算につまずきがあると考えられるため、整数の乗法の技能の習熟を図る必要がある。さらに、指導に当たっては、形式的な計算の手順や方法の習得を重視するだけでなく、十進位取り記数法に基づいた数の操作の意味を十分に理解させる必要がある。また、計算する場合は、常に計算結果がどのくらいになるか見通しを持たせるようにする指導が望まれる。</p>
	(3)	小数の除法				58.2	<p>小数の除法の計算ができる。 12.7%(小数の乗法の約3倍)の生徒が、1.36や136など、小数点の位置を間違えている。 整数の除法の計算技能の習熟を図ることが引き続き必要である。また、形式的な計算練習のみ行うのではなく、小数の乗法と同様に、小数の意味や計算結果を見積もるなどの指導を意識して行うことが大切である。</p>
	(4)	異分母分数の減法				80.8	<p>異分母分数の減法の計算ができる。 約8割の生徒が正答しており、異分母分数の減法はおおむね定着していると考えられる。 2.6%の生徒が、<math>14/36</math>や<math>21/54</math>など、約分をしていない。 異分母分数の加法・減法は、単位(単位分数)をそろえると計算できることを、同分母分数の加法・減法の計算に帰着させて考える指導が大切である。通分の指導は、形式的な通分の方法を指導するだけでなく、通分の学習を通して、分数を単位分数の幾つ分と見る見方ができるようにすることを大切にしたい。</p>
2	(1)	3の倍数の意味				62.3	<p>3の倍数の意味が分かり、100までの整数の中にある3の倍数の個数を求めることができる。 30.1%の生徒は、3の倍数をすべて書き出して求めようとしたが、不足があったものと予想される。 倍数の意味を指導する際に、数表を用いて、例えば、3の倍数のみで囲み、その並び方に一定の規則があることを見つけるなどの算数的活動を充実させることで、倍数の意味の確実な理解を図る必要がある。</p>

問題番号		出題の内容	評価の観点			通過率 (%)	= 出題のねらい, = 分析, = 指導のポイント
大問	小問		思考・判断	技能・表現	知識・理解		
2	(2)	倍数の意味				55.4	100 までの整数の中にある 8 の倍数のうち、大きい方から 2 番目の数を求めることができる。 36.8% の誤答した生徒の中には、64 や 4 など九九の範囲内で求めたり、約数と間違えたりしている生徒もいると予想される。 2 (1) に同じ
	(3)	公倍数の意味				47.0	公倍数の意味が分かり、100 までの整数の中にある 4 と 6 の公倍数をすべて求めることができる。 公倍数の意味を理解できていない生徒、公倍数の求め方を習熟できていない生徒、すべての公倍数を書き上げることができなかった生徒がいると予想される。 公倍数の理解を深め公倍数を求める技能の習熟を図ることが必要である。また、公倍数 = 最小公倍数 × 整数などの性質を使えるように指導する必要もある。
	(4)	約数の意味				35.6	約数の意味がわかり、100 の約数をすべて求めることができる。 50% の生徒は、約数の書き落としがあったと予想される。11.9% の無解答の生徒は、約数の意味を十分理解できていないと予想される。 約数の意味や求め方を引き続き指導するとともに、例えば、約数の 2 が見付かっている場合は、その対になる約数の 50 を見つけるなどの求め方の工夫にも気付くような指導が必要である。
3	(1)	単位量あたり				31.2	1 m <sup>2</sup> あたりの人数を求めている式であることが分かる。 知識・理解の問題としては、通過率が低いと思われる。無解答が 23.1% であり、問題の意味が理解できていない可能性がある。 割り算の指導において、1 あたりの量を求める意味を丁寧に指導する必要がある。
	(2)	単位量あたり				39.0	1 人あたりの面積を求めている式であることが分かる。 上の問題よりは通過率が少し高いが、これは、1 人あたりの量の方が経験的に理解しやすいためと考えられる。 身近な日常生活での事象を扱いながら、1 あたりの量を求める意味を十分に理解させる指導が大切である。
4	(1)	計算のきまりを用いた立式				33.0	+ , - , × , ( ) を用いて、答えが 2 になる式を考えることができる。 5 割を超える誤答には演算を変えたり ( ) をつけたりして式を変形した時に検算をしていない場合や適切な演算が見つからず曖昧に演算や ( ) を記入している傾向がうかがえる。 計算のきまりを理解させるために、計算のきまりを覚えるだけでなく、活用できるような計算練習に取り組みさせる必要がある。また、式を見いだしたり読んだり、式によさに気づかせるためには、一人一人から多様な考え方を引き出せるような算数的活動の場を十分確保しきまりを活用するよさを実感させる指導が望まれる。

問題番号		出題の内容	評価の観点			通過率 (%)	= 出題のねらい, = 分析, = 指導のポイント
大問	小問		思考・判断	技能・表現	知識・理解		
4	(2)	計算のきまりを用いた立式				53.4	<p>+ , - , × , ( ) を用いて, 答えが 3 になる式を考えることができる。</p> <p>( 1 ) と比較して正答率が 20 ポイントほど高い。これは, ( 1 ) より ( 2 ) の方が正答例が多く考えられることが大きな原因と考えられるが ( 1 ) の問題を考えたことが ( 2 ) の問題を考えやすくしたのではないかと考えられる。</p> <p>誤答が 4 割に近く, 演算を変えたり ( ) をつけたりして式を変形する時に計算のきまりを十分理解して行っていない様子が見られる。</p> <p>4 ( 1 ) に同じ</p>
5	(1)	正方形と円の一部からなる図形の面積				7.5	<p>正方形と円を用いた図の面積を求めることができる。</p> <p>全体の約 4 割が無解答であり, 2 つの図形の面積の公式の活用の仕方に見通しが立たず, 最初からあきらめてしまう傾向が見られる。</p> <p>面積を求める公式を記憶するだけでなく, 面積の求め方を考える過程を大切にすることが必要である。また, 円と円に外接する正方形との関わり等を想起できるような図形に対する豊かな感覚を育成する算数的活動を充実させる必要がある。</p>
	(2)	立体の複合図形の体積				60.5	<p>立体の複合図形の体積を求めることができる。</p> <p>( 1 ) の通過率と比較すると約 50 ポイントも高い。これは, ( 1 ) の問題と比較して公式を適用させやすい問題であったことが要因と考えられる。</p> <p>積み木やブロックなどの操作を取り入れながら基礎的・基本的な内容の指導を充実させるとともに, 面積の指導と関連させながら体積の意味や求積の仕方を十分に理解させる必要がある。</p> <p>また, 自分の考えを式に表したり, 式からその意味を読み取ったりする活動を丁寧に行うことが大切である。</p>
6	(1)	三角形の面積を求める式の意味を読む				52.9	<p>式から, 斜線の部分の面積を <math>ABC - DBC</math> と考えて求めていることが分かる。</p> <p>式から面積の求め方を説明できたのは全体の 52.9% であり, 式を読みとる指導の工夫改善が求められる。</p> <p>無解答が 27.9% と高い。これは, やや複雑な計算式の意味が理解できないか, ことばで説明することが苦手な生徒が多いことを示していると考えられる。</p> <p>問題の解き方には複数の方法があること, いろいろな解き方を考えるおもしろさを体験させること, 自分の解き方を他人に説明できることの指導が大切である。</p>
	(2)	三角形の面積を求める式の意味を読む				45.7	<p>式から, 斜線の部分の面積を <math>ABD + ADC</math> と考えて求めていることが分かる。</p> <p>無解答が 38.7% とであった。これは, 高さが三角形の外にある場合の面積の求め方の理解不足か, 三角形の向きによる判断不足が原因と考えられる。</p> <p>図形認知には個人差があるので, 頭の中だけでは考えにくい生徒には, 実物を手に持たせて回転させたり, 折ったり, 重ねたりするなどの操作活動を取り入れた指導が必要である。</p>

問題番号		出題の内容	評価の観点			通過率 (%)	= 出題のねらい, = 分析, = 指導のポイント
大問	小問		思考・判断	技能・表現	知識・理解		
	7	五角形の 内角の和				11.7	<p>五角形の内角の和の求め方を三角形の内角の和が <math>180^\circ</math> であることを基にして考えることができる。</p> <p>無解答が49.7%であった。難しいと感じた問題や説明を求められる問題は、あきらめてしまう傾向も考えられる。</p> <p>四角形の内角の和を求める際に、三角形の内角の和が <math>180^\circ</math> であることを基に考えさせる授業の充実が求められる。特に、基本となる三角形の内角の和が <math>180^\circ</math> であることを求める際には、作業的・体験的な算数的活動を通して理解させることが重要である。さらに、問題解決の学習段階である集団解決(練り上げ)の場面では、代表の児童生徒が発表する際にすべてを発表させるのではなく、途中を他の児童生徒に指名し、代表の児童生徒がどのように考えたのかを考えさせるようにするなどの工夫が望まれる。</p>
	8	比の意味				85.3	<p>比の意味が理解できる。</p> <p>縦の長さ：横の長さ = <math>4 : 5 = 20 :</math> という等しい比の関係が概ね理解できている。</p> <p>等しい比の関係は <math>2 : 3 = 6 : 9</math> のように一方が3倍になるから、もう一方も3倍になることを矢印で対応させるなど作業的な活動を通して倍関係として捉えさせていくことが今後も大切である。</p>
	9	百分率 の意味				48.0	<p>百分率の意味が理解できる。</p> <p>90%が0.9倍になることは理解していても、何が基準量になるのか、何の何倍が何になるのかという割合としての理解が不十分と言える。</p> <p>次のような関係図に2つの量の倍関係を表す活動を通して、「2年生の人数の0.9倍が1年生の人数になるから2年生の人数を求めるには、<math>144 \div 0.9</math>とすればよい」という理解を図る学習がさらに求められる。</p> <div style="text-align: center;"> </div>
	10	(1) 変わり方 のきまり				64.0	<p>段の数が1増えると、一番下の正三角形の数が2枚ずつ増えるというきまりを使うなどして、7番目の図の一番下の段の正三角形の数を求めることができる。</p> <p>1番目は1枚、2番目は3枚、3番目は5枚、4番目は7枚、…と順々に変わり方を調べる場合には、表を使って考えればきまりを見付けやすいという表を用いるよさが十分に分かっているとは言えない。</p> <p>変わり方の学習では、関数の考えを習得させることが大切である。このとき大切なことは、依存関係にある2量を自分で見つけられること、その2量の間にある依存関係(きまり)を式や言葉で表現できること、見つけた依存関係を用いて問題を解決することの三つである。指導に当たっては、自分で表にかいてきまりを見つける活動を十分取り入れることが大切である。また、問題表きまり式答えの解決過程を振り返らせることで「表を使うと変わり方のきまりが見つけやすい」ことを実感させることも大切にしたい。</p>

問題番号		出題の内容	評価の観点			通過率 (%)	= 出題のねらい, = 分析, = 指導のポイント
大問	小問		思考・判断	技能・表現	知識・理解		
	10	(2) 変わり方のきまり				32.8	正三角形の数は、(段の数) × (段の数) で求められることなどを使って、10 番目の図を作るために必要な正三角形の数を求めることができる。 (1)に同じ
	11	(1) 二等辺三角形の意味				56.5	二等辺三角形の意味を理解している。 二等辺三角形が正しくかけない生徒が36.8%あったのは、与えられた1辺が格子に対して斜めの線分で提示したものであったため、正答を見つけられにくかったと考えられる。 二等辺三角形の性質を理解する際には、竹ひごなどを使って二等辺三角形を実際に構成する算数的活動が大切である。また、図形を観察する際には、いろいろな角度から見ることや、作図する場合には、かいた図形が正しくできているかどうかを定規やコンパスで確かめる習慣を身に付けさせることも大切にしたい。
		(2) 二等辺三角形の意味				3.3	二等辺三角形の性質を用いて、二等辺三角形が幾つかけられるか考えることができる。 6種類すべてを見つけることができたのは、全体の3.3%であったが、4または5通りを見つけられた生徒は、全体の23.3%、また、1～3通りつけることができた生徒は、全体の48.3%であった。 (1)に同じ
	12	速さの平均				5.0	往復の平均の速さは、往路と復路の速さをそのまま平均しては求められないことが分かる。また、往路と復路の速さが異なる場合の平均の速さを正しく求めることができる。 「往路にかかった時間」を求めさせる問題も出題していれば、正答率が上がることが考えられるが、多くの生徒が往復の平均は、往路の平均の速さと復路の平均の速さをそのまま足して2で割るという問題にある考え(相加平均の考え)を正しいと考えたものと思われる。 平均の指導に当たっては、まず、大きさの異なる数量をならず活動を取り入れ、相加平均の考え方を確実に指導することが大切である。次に、学級の人数が異なるA、Bの2つの学級の平均点は、単純にAの平均とBの平均を足して2で割っても求めることができない問題などを扱い、平均同士の平均を求める場合は、単純に相加平均の考えが使えない場合があることを理解させることが大切である。また、速さの理解については、速さ=道のり÷時間の公式を暗記するだけの指導ではなく、速さは、時間と道のりの2量によって表されている関数関係であるという見方ができるように指導する必要がある。

## 5 小学校・中学校における指導のポイント

算数・数学では、考える力の育成が求められている。指導に当たっては、多面的にものを見る力と論理的に考える力の育成を大切にしたい。児童生徒の論理的な思考力が十分に身に付いていないということは、各種調査でも指摘されていることであるが、今回の調査でも同様な結果が見られた。今後も引き続き、数学的な考え方の育成を目指した指導の工夫改善が求められる。

指導の改善のポイントとしては、

- 計算の意味を十分に理解した上で、計算の技能を高めること
- 算数で学習した知識・技能・考え方などを日常生活の事象に生かすこと
- 具体的な問題場面をイメージしたり、図や絵を活用したりして問題を解く技能を高めること
- 自分の考え方を説明する力を育成すること
- 一般化したり発展的に考えたりする力を育成すること

が考えられる。

### 「小学校」

今回の調査では、計算するだけの問題や公式を適用するだけの問題を少なくし、立式の意味や、解答方法を説明させる問題を多く出題している。

その結果、問題文から演算を決定し立式する問題や、考えを式で表したり、表された式の意味を説明したりするなどの説明する力が要求される問題では、正答率が50%を切る結果となった。また、考え方の説明を求めると無答も多く、今後算数の授業では、算数的活動を通して算数の原理や仕組みを学習する中で、論理的に筋道立てて考えることの楽しさを授業で実感させていくことが求められる。特に、多くの学校で実施されていると考えられる「問題解決の指導」の集団解決の段階（練り上げの段階）では、教師が子どもたちの考えをどのようにつなぎ、関連させ、深めていけるかが重要な指導改善のポイントとなると考えられる。

### 「中学校」

今回の結果から、数学的な見方や考え方の育成と知識・技能等の習得の両立を目指した指導が求められる。数学的な見方や考え方の育成には、数学的活動が重要で、効果的であり、日頃からできるだけ授業の中に数学的活動を取り入れる工夫が必要である。さらに、読解力や表現力を高めるために、日常言語と数学的な表現の違いに留意しながら、情報をきちんと読み取り、自分なりに解釈して考えをまとめ、相手にわかるように自分の言葉で説明する場がより多く設定されることが望まれる。また、知識・技能等の習得では、学び直しを大切にし、その上に過程を重視した応用的な問題等に取り組みさせる必要がある。

「確かな学力」の向上を目指して、生徒たちが主体的に取り組み、「数学を学ぶこと」の楽しさを体験できるような授業の実践が必要である。

平成18年度 学習到達状況調査

# 算 数 調 査 票

## 注 意

- 1 実施時間は45分です。5ページまでのすべての算数の問題に取り組んでください。
- 2 先生の合図があるまで中を開かないでください。
- 3 答えは、別に配られる解答用紙の決められた場所に、はっきりと書いてください。
- 4 この冊子のあいているところは、下書きなどに自由に使ってください。
- 5 定規じょうぎ(ものさし)を使う問題があります。用意しておきましょう。わすれた人は、先生に言いましょう。

1年 組	番	ふりがな	
		名 前	

**1** 次の計算をしましょう。

【通過率】

50.9% (1)  $5 + 2 \times (7 - 3)$  13

【通過率】

70.4% (2)  $2.7 \times 4.3$  11.61

【通過率】

58.2% (3)  $34 \div 2.5$  13.6

【通過率】

80.8% (4)  $\frac{5}{9} - \frac{1}{6}$   $\frac{7}{18}$

**2** 1から100までの整数について、次の問いに答えましょう。

【通過率】

62.3% (1) 3の倍数は何個ありますか。

33

【通過率】

55.4% (2) 8の倍数のうち、大きい方から2番目の数を書きましょう。

88

【通過率】

47.0% (3) 4と6の公倍数を全部書きましょう。

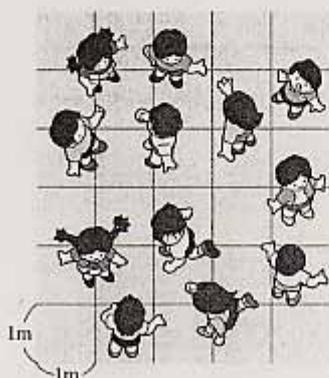
12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96

【通過率】

35.6% (4) 100の約数を全部書きましょう。

1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100

**3** 下の図のように、A、B 2つの部屋に生徒がいます。どちらの部屋が混んでいるか、かおりさんが(1)、(2)のような式で考えています。かおりさんは(1)と(2)のそれぞれで、何を求めて比べようとしているのか答えましょう。ただし、A、Bどちらの部屋も床の模様は正方形で、1つの正方形の面積は同じとします。



Aの部屋



Bの部屋

【通過率】

31.2% (1) A  $12 \div 30 = 0.4$

B  $9 \div 18 = 0.5$

1m<sup>2</sup>当たりの人数

だから、Bの部屋の方が混んでいる。

【通過率】

39.0% (2) A  $30 \div 12 = 2.5$

B  $18 \div 9 = 2$

1人当たりの面積

だから、Bの部屋の方が混んでいる。

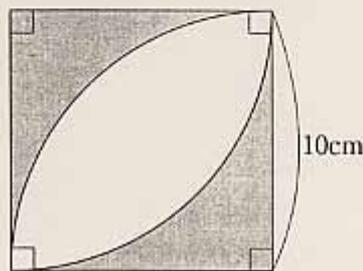
**4** 3を4個と、+、-、×、÷、( )を使って、答えが2と3になる式をつくりましょう。ただし、+、-、×、÷、( )は、すべて使わなくてもかまいません。また、同じものを何度使ってもかまいません。

【通過率】 (1)  $3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 = 2$   
33.0%  $3 \div 3 + 3 \div 3$  など

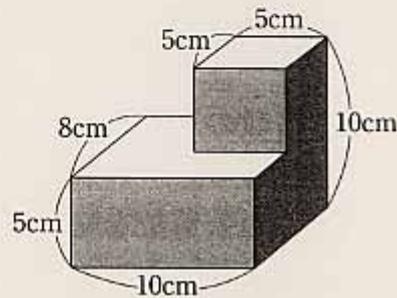
【通過率】 (2)  $3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 = 3$   
53.4%  $3 + 3 \times (3 - 3)$  など

**5** 次の問いに答えましょう。

(1) 正方形の色のついた部分の面積を (2) 立体の体積を求めま  
【通過率】 求めましょう。ただし、円周率は 【通過率】 しょう。  
7.5% 3.14 とします。 60.5%

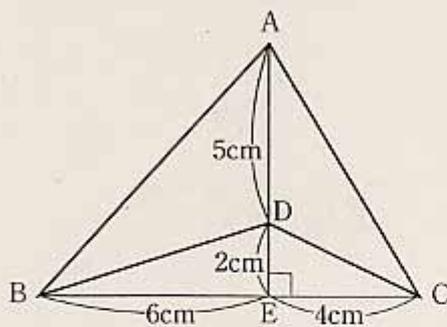


43



525

**6** 次の図形の色のついた部分の面積を(1)、(2)のような式に表して求めました。どのように考えて求めたのでしょうか。それぞれ説明しましょう。



(1)  $(6+4) \times (5+2) \div 2 = 35$

【通過率】  $(6+4) \times 2 \div 2 = 10$   
52.9%  $35 - 10 = 25$

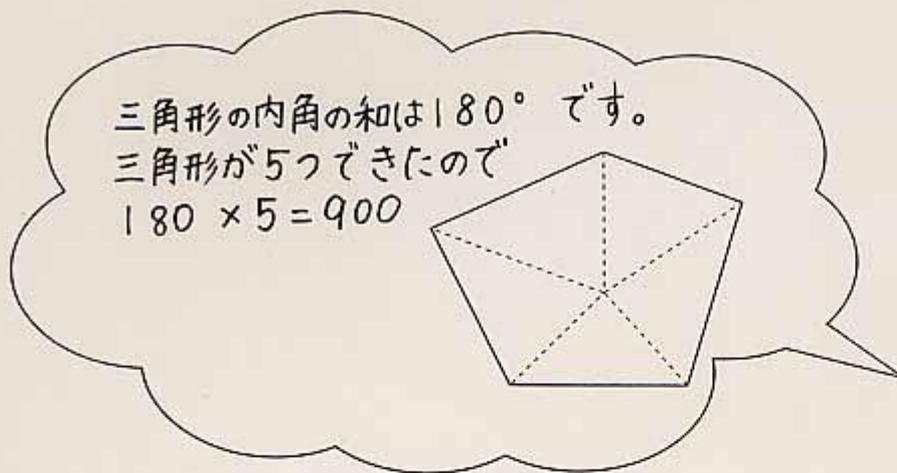
$\triangle ABC - \triangle DBC$  で求めた

(2)  $5 \times 6 \div 2 = 15$

【通過率】  $5 \times 4 \div 2 = 10$   
45.7%  $15 + 10 = 25$

$\triangle ABD + \triangle ADC$  で求めた

- 7** 次の図は、ゆうきさんが五角形の内角の和の求め方を説明しているところ【通過率】ろです。ゆうきさんの考えを使って、五角形の内角の和を求めるためには、  
11.7% このあとどのような式を書けばよいでしょうか。その式を答えましょう。



$$900 - 360 = 540$$

- 8** 縦と横の長さの比が4 : 5になるような長方形をかきます。縦の長さを【通過率】20 cmにすると、横の長さは何cmになるでしょう。

85.3%

$$25 \text{ cm}$$

- 9** さちこさんの中学校の1年生の人数は、2年生の90%に当たります。【通過率】1年生の人数が144人のとき、2年生の人数を求める式は、次の①~④  
48.0% のどれですか。正しいものを1つ選び、その番号を書きましょう。

①  $144 \times 9$

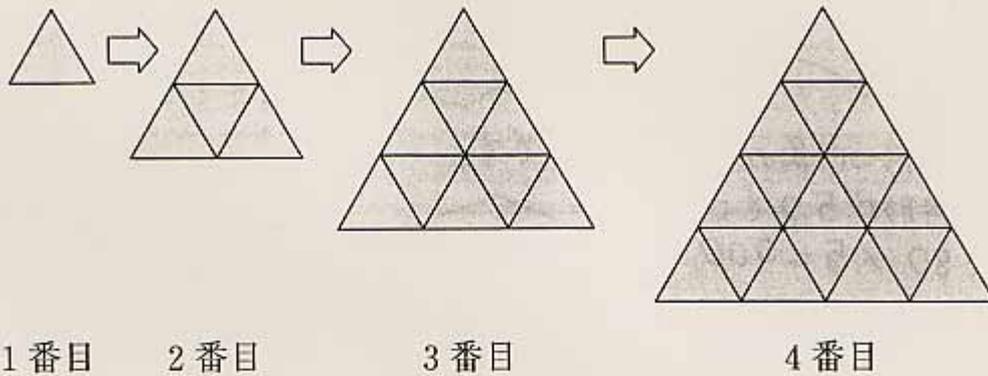
②  $144 \times 0.9$

③  $144 \div 9$

④  $144 \div 0.9$

④

**10** 下の図は、正三角形の紙を順番に並べたものです。この図を見て、あとの問いに答えましょう。



1 番目

2 番目

3 番目

4 番目

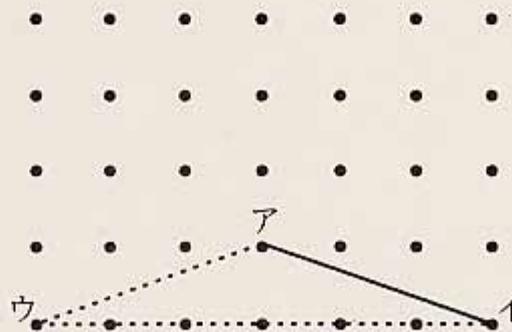
(1) 4 番目の図の一番下の段には、正三角形の紙が 7 枚並んでいます。こ  
【通過率】 のまま同じように並べていくと、7 番目の図では、一番下の段に正三角形  
64.0% の紙が何枚並ぶでしょう。 13 枚

(2) 10 番目の図をつくるには、正三角形の紙は全部で何枚いるでしょう。  
【通過率】 100 枚  
32.8%

**11** 下の図は、 $\bullet$  を等間隔に並べたものです。図の中の 2 つの  $\bullet$  (点アと点イ) を結んでできる直線を 1 辺にもつ二等辺三角形をつくりたいと思います。次の問いに答えましょう。

(1) たけしさんは、ウのところの点を使って、辺アイを 1 辺にもつ二等辺  
【通過率】 三角形をつくりました。たけしさんが考えた点ウ以外の  $\bullet$  を使って、辺  
56.5% アイを 1 辺にもつ二等辺三角形を 1 つかきましょう。(図をかくときには、定規を使いましょう。)

解答類型分類表 参照



(2) 二等辺三角形は、たけしさんの考えた二等辺三角形と合わせて全部で  
【通過率】 何通りかけるでしょう。 6 通り  
3.3%

12 下の図は、たろうさんが親せきの家に遊びに行ったときのことを思い出【通過率】して、往復の平均の速さについて考えているところです。たろうさんの考  
5.0% えを読んで、あとの問いに答えましょう。



行きの平均の速さは時速40km、  
帰りの平均の速さは時速60kmだったから、  
往復の平均の速さは、  
行きの速さと帰りの速さの平均を求めるといい  
ので、 $(40+60) \div 2 = 50$  となります。  
だから、往復の平均の速さは時速50km  
です。

あなたは、たろうさんの考えは正しいと思いますか。それとも、まちがっ  
ていると思いますか。解答用紙の「正しい」「まちがっている」のいずれか  
を○で囲み、まちがっていると思った人は、正しい式と答えを書きましょう。

まちがっている

$$120 \div 40 = 3, 120 \div 60 = 2, 240 \div (3+2) = 48$$

時速48km

## 平成18年度 学習到達状況調査

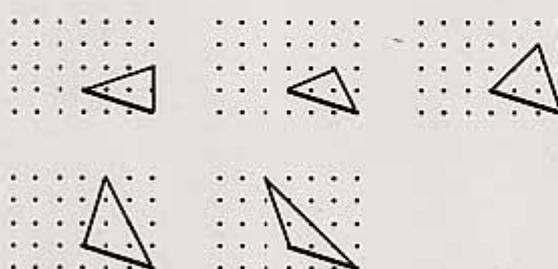
# 算 数 解答類型分類表

### 解答類型分類にかかる留意事項

- 1 算数における学習到達度をみるのが目的であるので、誤字脱字などの文字表現の不備については、広く許容する。基本的に意図が伝われば許容する。
- 2 文章表現についても広く許容する。てにをはの誤りや文末表現の不備については許容する。
- 3 解答用紙に印字されている単位を、解答として再度記載していても可とする。
- 4 立式については、答えがなくても許容する。また立式が複数になるものをまとめていても可とする。
- 5 立式の記述を求めている計算問題等で、解答用紙に式を書いている場合、答えだけを見る。

問題番号	連番	解答類型	番号	正誤		
<b>1</b>	(1)	1)	13	1	○	
		28	2	×		
		上記以外の解答	9	×		
		無解答	0	×		
	(2)	2)	11.61	1	○	
		小数点の位置が違うもの	2	×		
		上記以外の解答	9	×		
		無解答	0	×		
	(3)	3)	13.6	1	○	
		小数点の位置が違うもの	2	×		
		上記以外の解答	9	×		
		無解答	0	×		
	(4)	4)	7/18	1	○	
		14/36または21/54	2	△		
		上記以外の解答	9	×		
		無解答	0	×		
<b>2</b>	(1)	5)	33	1	○	
		上記以外の解答	9	×		
		無解答	0	×		
	(2)	6)	88	1	○	
		上記以外の解答	9	×		
		無解答	0	×		
	(3)	7)	12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96	1	○	
		上記以外の解答	9	×		
		無解答	0	×		
	(4)	8)	1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100	1	○	
		上記以外の解答	9	×		
		無解答	0	×		
	<b>3</b>	(1)	9)	1㎡当たり的人数 ※言葉が違っていても同意であれば可	1	○
			上記以外の解答	9	×	
			無解答	0	×	
		(2)	10)	1人当たりの面積 ※言葉が違っていても同意であれば可	1	○
上記以外の解答			9	×		
無解答			0	×		

問題番号	連番	解答類型	番号	正誤
<b>4</b>	(1)	11) $3 \div 3 + 3 \div 3$ , $(3 \times 3 - 3) \div 3$ のうち、いずれか	1	○
		上記以外の解答	9	×
		無解答	0	×
	(2)	12) $3+3 \times (3-3)$ , $3 \times 3 - (3+3)$ , $(3-3) \times 3 + 3$ , $(3-3) \div 3 + 3$ , $3-3 \times (3-3)$ , $(3+3+3) \div 3$ のうち、いずれか	1	○
		上記以外の解答	9	×
		無解答	0	×
<b>5</b>	(1)	13) 43	1	○
		57	2	×
		68.6 ※円の面積を直径×3.14で計算したもの	3	×
		上記以外の解答	9	×
		無解答	0	×
	(2)	14) 525	1	○
	上記以外の解答	9	×	
	無解答	0	×	
<b>6</b>	(1)	15) △ABC-△DBCで求めた。 ※同意と思われる表記であれば可。 (例) 大きな三角形から下の三角形の面積をひいた	1	○
		上記以外の解答	9	×
		無解答	0	×
	(2)	16) △ABD+△ADCで求めた。 ※同意と思われる表記であれば可。 (例) 斜線の左の三角形と右の三角形の面積をたした	1	○
		上記以外の解答	9	×
		無解答	0	×
<b>7</b>	17)	$900-360=540$ または、 $900-360$ ※ $900-360=$ も許容する。	1	○
		$900-180=720$ , $900-180$ , $900-180=$	2	×
		上記以外の解答	9	×
		無解答	0	×

問題番号	連番	解答類型	番号	正誤
<b>8</b>	18)	25	1	○
		16	2	×
		上記以外の解答	9	×
		無解答	0	×
<b>9</b>	19)	④	1	○
		②	2	×
		上記以外の解答	9	×
		無解答	0	×
<b>10</b>	(1)	20) 13	1	○
		9	2	×
		上記以外の解答	9	×
		無解答	0	×
	(2)	21) 100	1	○
		19	2	×
		上記以外の解答	9	×
		無解答	0	×
<b>11</b>	(1)	22) 	1	○
		※上記のいずれか一つ。		
		上記以外の解答	9	×
		無解答	0	×
	(2)	23) 6通り	1	○
		4または5通り	2	×
		1~3通り	3	×
		上記以外の解答	9	×
無解答		0	×	

正誤欄凡例(○=正答, △=準正答, ×=誤答)

問題番号	連番	解答類型	番号	正誤
12	24)	「まちがっている」に○をしている。 $120 \div 40 = 3$ , $120 \div 60 = 2$ , $240 \div (3+2) = 48$ 答え 時速48km	1	○
		上記以外の解答	9	×
		無解答	0	×

## 算 数

問題番号		出題の内容	正答率 (*)	通過率 (**)	解答類型ごとの反応率(全県)										
大問	小問				1	2	3	4	5	6	7	8	9 (答)その他の誤	無回答	
1	1	四則と( )の混合した計算	50.9	50.9	50.9	36.5							11.9		0.7
	2	小数の乗法	70.4	70.4	70.4	4.8							23.5		1.2
	3		58.2	58.2	58.2	12.7							21.9		7.1
	4	異分母分数の減法	78.2	80.8	78.2	2.6							15.7		3.5
2	1	3の倍数の意味	62.3	62.3	62.3								31.1		6.6
	2	倍数の意味	55.4	55.4	55.4								36.8		7.8
	3	公倍数の意味	47.0	47.0	47.0								47.1		5.9
	4	約数の意味	35.6	35.6	35.6								52.5		11.9
3	1	単位量あたり	31.2	31.2	31.2								45.6		23.1
	2		39.0	39.0	39.0								39.5		21.6
4	1	計算のきまりを用いた立式	33.0	33.0	33.0								50.2		16.8
	2		53.4	53.4	53.4								38.5		8.1
5	1	正方形と円の一部分からなる図形の面積	7.5	7.5	7.5	2.1	1.7						45.7		43.1
	2	立体の複合図形の体積	60.5	60.5	60.5								31.1		8.4
6	1	三角形の面積を求める式の意味を読む	52.9	52.9	52.9								19.2		27.9
	2		45.7	45.7	45.7								15.6		38.7
7		五角形の内角の和	11.7	11.7	11.7	1.9							36.6		49.7
8		比の意味	85.3	85.3	85.3	2.4							8.3		3.9
9		百分率の意味	48.0	48.0	48.0	36.3							12.7		3.0
10	1	変わり方のきまり	64.0	64.0	64.0	1.6							30.5		3.9
	2		32.8	32.8	32.8	6.3							47.5		13.4
11	1	二等辺三角形の意味	56.5	56.5	56.5								36.8		6.7
	2		3.3	3.3	3.3	23.3	48.3						12.1		13.0
12		速さの平均	5.0	5.0	5.0								77.3		17.8