

<小学校 算数 解説>

設問 (1)

1 解説

趣旨

図形の性質や構成要素に着目し、図形をずらしたり、回したり、裏返したりすることで、ほかの図形を構成することができるかどうかをみる。

■学習指導要領における領域・内容

[小学校第2学年] B 図形

(1) 図形に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(イ) 正方形、長方形、直角三角形について知ること。

[小学校第4学年] B 図形

(1) 平面図形に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(イ) 平行四辺形、ひし形、台形について知ること。

[小学校第5学年] B 図形

(1) 平面図形に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 図形の形や大きさが決まる要素について理解するとともに、図形の合同について理解すること。

■評価の観点

知識・技能

解答類型

問題番号	解答類型		正答
(1)	1	2、5 と解答しているもの	◎
	2	2 または 5 のどちらか1つのみを解答しているもの	
	99	上記以外の解答	
	0	無解答	

2 学習指導に当たって

○ 図形の性質や構成要素に着目して、基本的な平面図形を組み合わせて構成した図形を考察することができるようにする

令和3年度全国学力・学習状況調査の調査結果から、図形領域の平均正答率が他の領域より低く、課題がみられた。色板等の具体物を操作しながら図形を構成したり分解したりして、図形についての見方や感覚を豊かにすることが重要である。その際、図形の性質や構成要素に着目して考察することができるようにすることが大切である。

また、合同な三角形、四角形によって平面を敷き詰めることができることを確かめ、敷き詰めた図形の中にほかの図形を認めたり、平行線の性質に気付いたりするなど、図形についての見方や感覚を豊かにすることが大切である。

解答類型 99 は、合同な直角三角形を組み合わせることで、長方形や二等辺三角形、ひし形をつくることを理解しているものの、示された辺の長さがどの位置にあたるのか、位置関係を捉えることができていないと考えられる。直角三角形は、正方形や長方形を向かい合う頂点を結び二つに分けることによってできる三角形であること、ひし形は、2本の対角線が互いに垂直に交わることや、互いに二等分されていることなど、対角線に関わる図形の性質にも着目できるようにすることが大切である。

設問 (2)

1 解説

趣旨

示された図形の面積の求め方を解釈し、その求め方の説明を言葉や数を用いて記述できるかどうかをみる。

■学習指導要領における領域・内容

〔小学校第5学年〕 B 図形

(3) 平面図形の面積に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

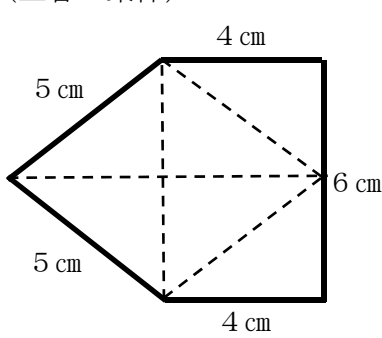
イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 図形を構成する要素などに着目して、基本図形の面積の求め方を見いだすとともに、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導くこと。

■評価の観点

思考・判断・表現

解答類型

問題番号	解答類型	正答
(2)	<p>(正答の条件)</p> <p>次の①、②、③の全てを書いている。</p>  <p>① 6つの直角三角形に分けている</p> <p>② 【図1】の直角三角形は底辺が4 cm、高さが3 cmだから、面積は $4 \times 3 \div 2 = 6$ で、6 cm^2 となること</p> <p>③ 【図4】は、6つの直角三角形でできているので、面積は $6 \times 6 = 36$ で、36 cm^2 となること</p>	
	<p>(正答例)</p> <p>【図1】の直角三角形は底辺が4 cm、高さが3 cmだから、面積は $4 \times 3 \div 2 = 6$ で、6 cm^2 です。</p> <p>【図4】は、6つの直角三角形でできているので、面積は $6 \times 6 = 36$ で、36 cm^2 です。</p>	
1	①、②、③の全てを書いているもの	◎
2	答えを求めることはできているものの、言葉による説明や式の記述が不十分なもの	

	99	上記以外の解答	
	0	無解答	

2 学習指導に当たって

- 図形の構成についての見方を働かせ、示された図形の面積の求め方を解釈し、求め方について説明することができるようにする

令和3年度全国学力・学習状況調査において、複数の図形を組み合わせた平行四辺形について、図形を構成する要素等に着目し、図形の構成の仕方を捉えて面積の求め方と答えを記述する問題の正答率が全問題中で最も低く、課題がみられた。

図形の面積の学習では、複数の図形を組み合わせた図形について、面積を求めるために必要な辺の長さや高さを、組み合わせる図形の辺の長さや高さから求めるなど、図形を構成する要素等に着目し、図形の構成の仕方を捉えることができるようにすることが重要である。その際、面積を求めようとする図形の辺の長さや位置関係、分かっている図形の辺の長さや位置関係を捉え、面積の求め方につ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。

解答類型2は、面積の求め方について理解しているものの、言葉や式、数を使って考え方を説明することに課題があると考えられる。指導に当たっては、例えば、本設問を用いて、合同な直角三角形を組み合わせて作られた図4について、面積の求め方を考察し、式で表現して説明し合う活動が考えられる。面積の求め方について、「 $4 \times 3 \div 2 = 6$ で、 6 cm^2 です。」、「 $6 \times 6 = 36$ で、 36 cm^2 です。」などと説明した場合には、「 $4 \times 3 \div 2$ は何を求める式ですか。」や「 6×6 はどのようなことを表していますか。」などと学級全体に問いかけ、数の意味や演算の意味等を、図形と関連付けて説明することができるようにすることも大切である。

設問 (3)

1 解説

趣旨

2つの量の重なる部分に着目し、数量の関係について考察することができるかどうかをみる。

■学習指導要領における領域・内容

[小学校第3学年] A 数と計算

(7) 数量の関係を表す式に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 数量の関係に着目し、数量の関係を図や式を用いて簡潔に表したり、式と図を関連付けて式を読んだりすること。

■評価の観点

思考・判断・表現

解答類型

問題番号	解答類型		正答
(3)	1	2 と解答しているもの	◎
	99	上記以外の解答	
	0	無解答	

2 学習指導に当たって

- 数量の関係に着目し、数量の関係を図や式を用いて簡潔に表したり、式と図を関連付けて式を読んだりすることができるようにする

具体的な場面に対応させながら、数量や数量の関係に着目して、式を用いて簡潔に表すことができるようにすることが大切である。そして、式が表している場面等の意味を読み取ったり、式を用いて考えを伝え合ったり、式で処理したりするなどして式を使いこなし、式のよさを実感できるようにすることが大切である。

本設問においては、「カードの長さが8cmであること」や「重ねる枚数より1小さい数分だけ重なりがあること」を理解することが重要である。予想される求め方としては、重なりが17か所あることから、18枚分の長さで掲示板の長さである110cmとの差を17でわる方法や、重ねる長さを□cmとして、「 $8 \times 18 - \square \times 17 = 110$ 」のように数量の関係を式に表すこと等が考えられる。

指導に当たっては、例えば本設問を用いて、「8cmの長さのカードが18枚あるので 8×18 になります。」「重なっている部分を図で確認すると17か所あります。」など、図と対応させながら、数量や数量の関係に着目して、図に表された数量の関係を読み取り、図を用いて考えを伝え合う活動を取り入れることが大切である。

また、加法と減法との相互関係、乗法と除法の相互関係についても理解を深め、それらの意味を式と図を関連付けながら説明することができ、問題解決に生かせるようにすることが大切である。