

平成28年度  
岡山県学力・学習状況調査  
調査結果を活用した授業改善のポイント



岡山県教育庁義務教育課

# 算数 · 数学



## 調査問題を授業改善につなげる視点

**測定主導の学習指導**は、学習の改善(**差の縮小**)に効果があり、教師も生徒も明確に定義された**目標達成のための努力を集中**できる。

### 調査問題・入試調査を実践につなげる視点



調査問題	把握できること	授業実践
①正答率	実態把握	指導計画
②解答類型と反応率	学習の到達度	指導法
③出題の趣旨	育みたい力	教材開発

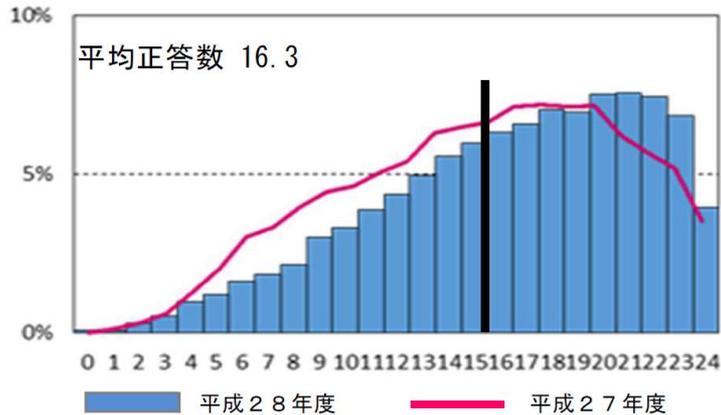
### 問題とその結果を活用する視点の例

- ① 義務教育9年間の学力について、系統的に診断する。  
(個人の習熟の推移・カリキュラム構成等の小中連携)
- ② 授業改善の方向性について、共通理解を図る。



# 設問ごとの状況

	平均 正答率	出題の趣旨	
		基礎	活用
H28	68.1	76.2	48.3
H27	63.4	66.2	55.6



	考え方	技能	知識 理解
H28	48.3	77.7	75.0
H27	59.2	73.7	53.6

【数学】

★：同一問題    ◎：類似問題

大問 番号	中間 番号	小問 番号	出題のねらい	観点	正答率	無解 答率	正答率グラフ										
							0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1		(1)	1位数と1位数の乗法の計算をすることができる。	技	98.4	0.1	[Bar chart showing 98.4% correct rate]										
		(2)	繰り上がりのある加法(3位数+2位数=3位数)の計算をすることができる。	技	95.4	0.1	[Bar chart showing 95.4% correct rate]										
		(3)	繰り下がりのある小数の減法(小数第2位-小数第1位)の計算をすることができる。	技	80.4	0.5	[Bar chart showing 80.4% correct rate]										
		(4)	減法と除法の混合した整数の計算をすることができる。	技	81.3	0.5	[Bar chart showing 81.3% correct rate]										
		(5)	異分母分数の加法(約分なし)の計算をすることができる。	技	83.2	0.8	[Bar chart showing 83.2% correct rate]										
		(6)	乗法と除法の混合した、整数と小数と分数の計算をすることができる。	技	68.0	5.2	[Bar chart showing 68.0% correct rate]										
2		(1)	小数の加法の結果を、減法を用いて確かめるとき、あるいはまる数値の組み合わせを書くことができる。	知	85.7	3.2	[Bar chart showing 85.7% correct rate]										
		(2)	180° や360° を基に、分度器を用いて180° よりも大きい角の大きさを求めることができる。	技	37.3	0.9	[Bar chart showing 37.3% correct rate]										
		(3)	メートル法の単位(g)のしくみについて理解している。	知	76.5	0.7	[Bar chart showing 76.5% correct rate]										
3		(1)	与えられた速さ(秒速)から1分間に進む道のりを求めることができる。	技	77.3	3.3	[Bar chart showing 77.3% correct rate]										
		(2)	測定値の平均について理解している。	知	93.9	0.6	[Bar chart showing 93.9% correct rate]										
4			単位量あたりの大きさについて理解し、2つの毛厘のこみくあいについて正しく比較している考えを選択できる。	知	54.8	0.5	[Bar chart showing 54.8% correct rate]										
5		(1)	直方体の見取図から、直方体の面がどのような四角形なのかを判断することができる。	知	83.3	0.4	[Bar chart showing 83.3% correct rate]										
		(2)	直方体の見取図から、直方体のある面に垂直な辺をすべて答えることができる。	知	66.6	3.4	[Bar chart showing 66.6% correct rate]										
6		(1)	合同な三角形をかくために必要な条件を理解している。	知	73.5	1.1	[Bar chart showing 73.5% correct rate]										
		(2)	ある四角形の1/2の縮図の辺の長さを読み取ることができる。	知	74.0	2.0	[Bar chart showing 74.0% correct rate]										
7		(1)	点対称な図形について、対応する点の位置を指摘することができる。	知	66.6	0.6	[Bar chart showing 66.6% correct rate]										
8			割合が1/2になっても、基準量(菓物の売上額)が異なれば、比較量(マスクの売上額)も1/2になるとはいえないことを説明することができる。	考	29.7	7.5	[Bar chart showing 29.7% correct rate]										
9		(1)	求めることのできる図形の面積を活用し、複雑な図形のある部分の面積を求める方法を説明することができる。	考	46.0	20.3	[Bar chart showing 46.0% correct rate]										
		(2)	求めることのできる図形の面積を活用し、複雑な図形のある部分の面積を求める方法を説明することができる。	考	60.4	12.4	[Bar chart showing 60.4% correct rate]										
10		(1)	分数で表された2つの数量の割合から、その割合を比で表したものを選択できる。	考	50.6	1.5	[Bar chart showing 50.6% correct rate]										
		(2)	表などから情報を読み取り、条件にあうコースの選び方を選択できる。	考	57.0	1.7	[Bar chart showing 57.0% correct rate]										
11		(1)	規則的に並んだ正六角形の紙の枚数について、8番目の図で使う正六角形の紙の枚数を求めることができる。	考	48.8	6.5	[Bar chart showing 48.8% correct rate]										
		(2)	規則的に並んだ正六角形の紙の枚数について、示された例をもとに、9番目の図で使う正六角形の紙の枚数を求める式を立式することができる。	考	45.9	15.4	[Bar chart showing 45.9% correct rate]										
					68.1	-	[Bar chart showing 68.1% correct rate]										

## 成果

- 全体の正答率が向上し、昨年度に比べて技能に関わる問題を中心として、全体的に改善が見られる。
- 前年度までの本県の課題であった内容を、同一問題・類似問題として出題した結果、10問のうち8問で正答率が伸び特に昨年度に比べて知識・技能に関わる問題を中心に改善が見られた。

## 課題

- 割合のように、必要な情報を読み取り、目的に応じて数学的に問題を解決し、その方法を説明することについては、依然として課題が見られ、引き続き確実な定着に向けた取組が求められる。

# 基礎問題について

## ①基礎的・基本的な知識、技能を習得する。

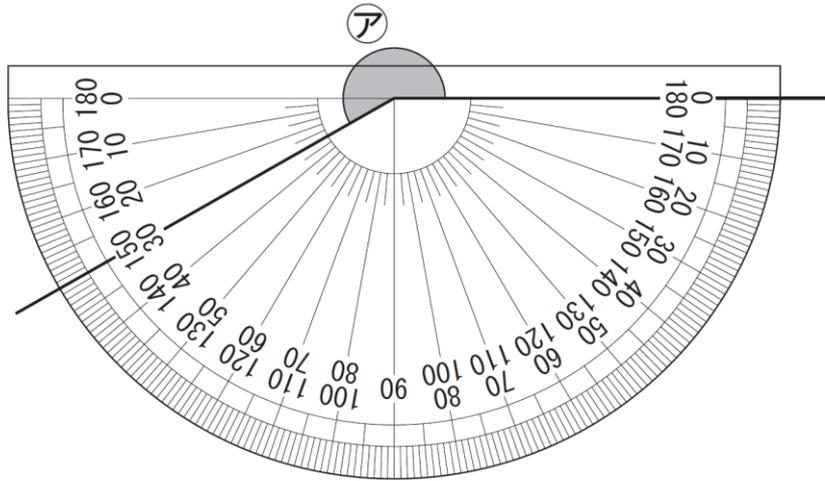
H28 岡山県学力・学習状況調査の正答率					過去の出題と正答率		
設問番号	設問の概要		正答率	出題	問題	正答率	
1(1)		小2	$7 \times 6$	98.4%			
1(2)	類似	小3	$123 + 67$	95.4%			
1(3)	同一	小4	$6.79 - 0.8$	80.4%	H27全	$6.79 - 0.8$	69.7%
1(4)	同一	小4	$80 - 30 \div 5$	81.3%	H21全	$80 - 30 \div 5$	64.4%
1(5)	類似	小6	$\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$	83.2%	H27全 (中)	$\frac{5}{9} - \frac{1}{4}$	81.3%
2(1)	同一	小5	6.3+0.22の答えを6.52と求めたときの検算	85.7%	H27全	6.3+0.22の答えを6.52と求めたときの検算	77.4%

客観的なデータに基づいて、児童生徒の実態を把握し、基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着を図りましょう。



## ①基礎的・基本的な知識、技能を習得する。

全国調査 H27 4(2)



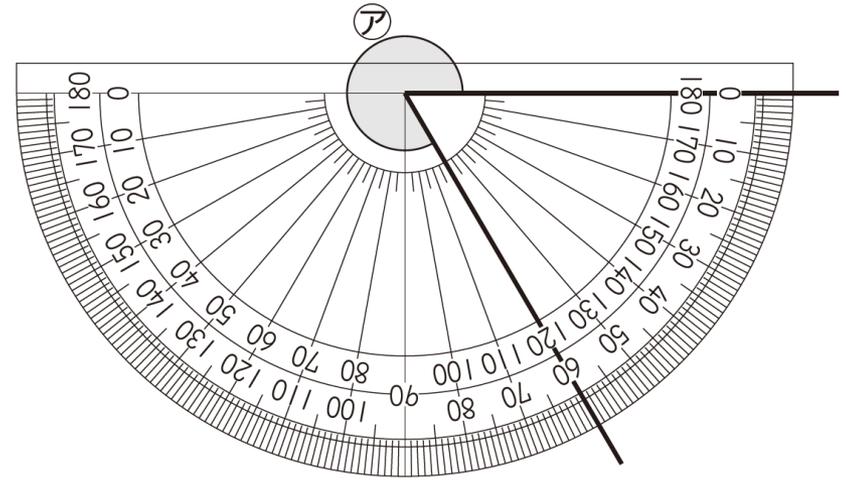
正答  
210°

典型的誤答  
150°

58.0%

35.0%

県調査 H28 2(2)



正答  
300°

典型的誤答  
60°

37.3%

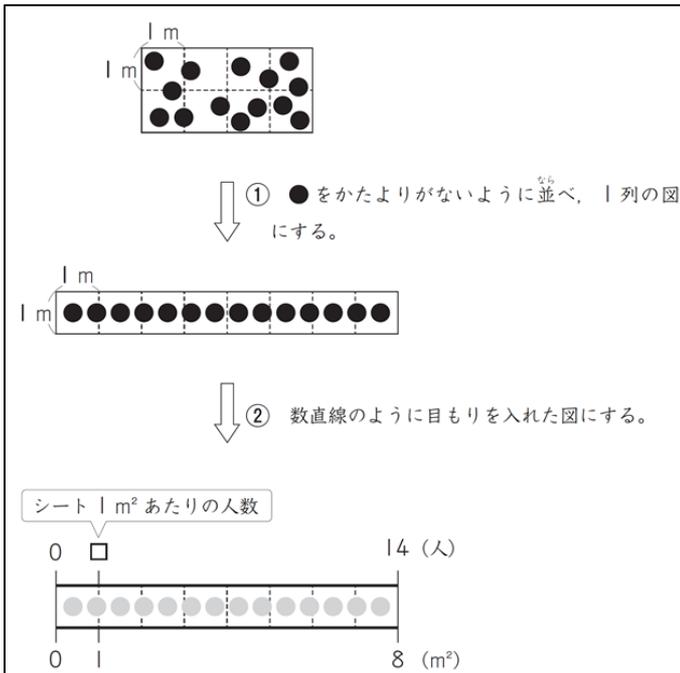
50.5%

普段の授業で「鈍角」を扱う場面が少ない可能性があります。また、問題を正確に読み取る必要があります。



## ①基礎的・基本的な知識、技能を習得する。

全国調査 H28 A4



県調査 H28 4

部屋の広さと宿泊した人数

	広さ	人数
Aの部屋	12畳*	9人
Bの部屋	8畳	5人

1

部屋の広さから  
人数をひいて調べると、  
Aの部屋は、 $12 - 9 = 3$   
Bの部屋は、 $8 - 5 = 3$   
だから、どちらの部屋も  
こみぐあいは同じです。



みほさん

2

1畳あたりの人数を調べると、  
Aの部屋は、 $9 \div 12 = 0.75$   
Bの部屋は、 $5 \div 8 = 0.625$   
だから、Aの部屋のほうが  
こんでいます。



みゆきさん

3

1人あたりの畳の枚数を調べると、  
Aの部屋は、 $12 \div 9 = 1.33 \dots$   
Bの部屋は、 $8 \div 5 = 1.6$   
だから、Bの部屋のほうが  
こんでいます。



さおりさん

正答

? %

1

14.9%

2(正答)

54.8%

3

29.1%



割合(混み具合)などの問題は、全国的に課題です。  
指導の系統性を意識しましょう。



# 「割合」「比較量」は依然として課題

## 1. 「量」と「割合」を混同している誤答

- ① 増えた場合、「たし算」を用いる。
- ② 減った場合、「ひき算」を用いる。

## 2. 図を基にするなど、数量関係を解釈することに課題がある誤答

- ① 増えた場合、「かけ算」を用いる。
- ② 減った場合、「わり算」を用いる。

数(帯小数・純小数・分数・整数)によって、演算の構造の焦点化が難しくなる。

## ②四則計算の意味の理解を理解する。

## 県調査 H28 2(3)

重さの単位とその関係について、正しく述べたものはどれですか。次の1から4までのの中から1つ選んで、その番号を書きなさい。

- 1 1gは、1mgの $\frac{1}{1000}$ 倍です。      2 1mgは、1gの $\frac{1}{100}$ 倍です。  
 3 1kgは、1gの100倍です。      4 1kgは、1gの1000倍です。

1		7.2%
2		7.3%
3		8.2%
4	○	76.5%

典型的な誤答がない

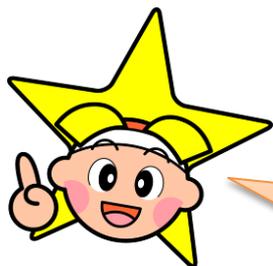
## 県調査 H28 3(1)

ある動物園で飼育されているシマウマは、秒速18mで走ると言われています。このシマウマがこの速さで1分間走ると、何m進みますか。



○	1080 m	77.3%
	1800 m	1.8%
	上記以外	12.3%

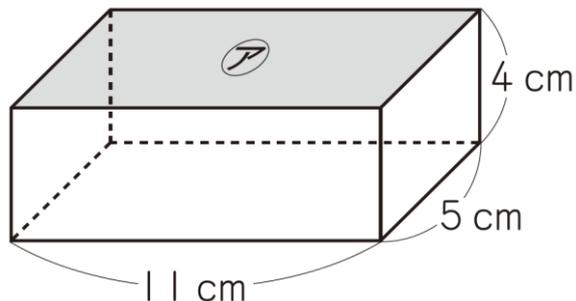
的を射ない誤答が多い



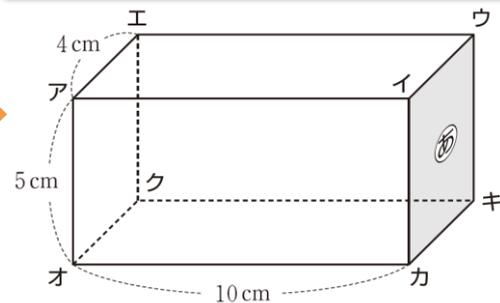
計算・単位の考え方や意味を理解できるように、  
習得の過程を丁寧に指導しましょう。

## ③図形の性質や数量関係の定義の理解を理解する。

全国調査 H26 7

大幅な  
改善

県調査 H28 5



○	<p><b>1</b> 長方形</p>	65.5%
	<p><b>3</b> 平行四辺形</p>	27.4%

○	<p><b>2</b> 長方形</p>	83.3%
	<p><b>4</b> 平行四辺形</p>	12.6%

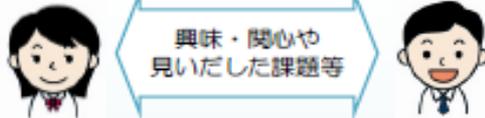


事象を表面的に捉える傾向にあります。数学的活動などにより実感を伴わせながら理解させましょう。

# 活用問題について

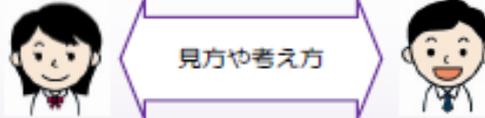
# ④見通しをもち筋道を立てて考え、表現する。

## 【出し合う交流活動】



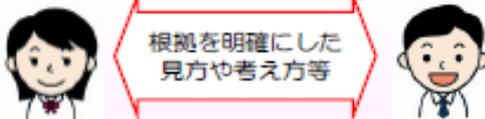
互いの興味・関心を交流したり、学習経験や生活経験を生かして見いだした課題を出し合ったりしながら、事象に対する興味・関心を高め、課題に対する認識を深める。

## 【比べ合う交流活動】



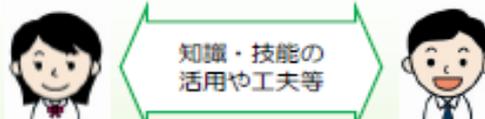
互いの事象に対する見方や課題に対する考え方を比較したり、学び方を参考にしたりしながら、法則や原理を理解し、学習の見通しを立てる。

## 【高め合う交流活動】



他者の見方や考え方を取り入れ、自分の考えを修正したり、強化したりしながら高め合い、それぞれの課題を解決していく。

## 【磨き合う交流活動】



これまでの交流活動を通して習得した知識や技能を実践的に活用したり、互いの活用や工夫を評価し合ったりしながら、活用する力を磨き合っていく。

数学的活動のねらいをはっきりさせて取り組む必要があります。話す活動を取り入れることが、言語活動の目的ではありません。



## ④見通しをもち筋道を立てて考え、表現する。

説明の仕方は「記述式問題の3つのタイプ」を参考にしましょう。  
(文部科学省 H25全国調査 解説資料より)

(1) 見いだした事柄や事実を説明する問題(事実・事柄の説明)

「〇〇は、△△である。」

①前提あるいは根拠 ②結論

数学的に正確に表現する力

(2) 事柄を調べる方法や手順を説明する問題(方法の説明)

「〇〇を用いて、△△をする。」

①用いるもの ②使い方

構想を立てたり、それを  
評価・改善したりする力

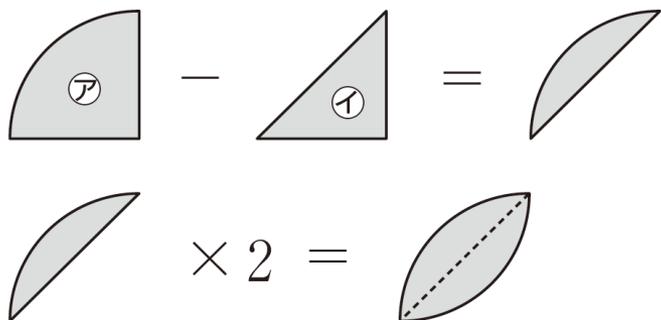
(3) 事柄が成り立つ理由を説明する問題(理由の説明)

「〇〇であるから、△△である。」

①事柄の根拠 ②根拠から成り立つ事柄

論理的な思考力や  
表現力

県調査 H28 9(1)



【あきなさんの求め方】

図形アから図形イをひいた図形の面積を求めると、

$$78.5 - 50 = 28.5 \quad \text{で} \quad 28.5\text{cm}^2 \text{です。}$$

上で求めた図形の面積を2倍して、色のついた部分の面積を求めると、

$$28.5 \times 2 = 57 \quad \text{で} \quad 57\text{cm}^2 \text{です。}$$

答え  $57\text{cm}^2$ 

あきなさんの説明の仕方を参考に、ひし形の面積のいろいろな求め方を考え、その考えを言葉と式を使って説明しましょう。

- 展開 自分の考えたことを記述し、グループで説明をする。
- 終末 めあての達成度など、先生からの話を聞いて整理する。  
本時の内容の理解度や授業に臨む姿勢などを振り返る。

言語活動を充実させるために、事前に「説明の仕方」の例を示すなど、実態に応じた工夫が大切です。

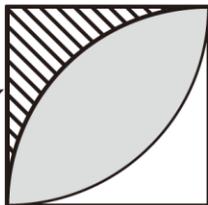


## ④見通しをもち筋道を立てて考え、表現する。

県調査 H28 9(1)

ぼくは、この部分に注目して  
考えました。

注目した部分



けんとうさん

【あきなさんの求め方】を参考にして、【けんとうさんの求め方】を、次の□の中に言葉や式を使って書きなさい。

【けんとうさんの求め方】

図形⑤から図形⑦をひいた図形の面積を求めると、

※解答は、すべて解答用紙に書きなさい。

答え  $57\text{cm}^2$

正答	46.0%
解答類型 外の解答	27.4%
無解答	20.3%

模範解答を汎用的に活用することができていません。

黒板に模範解答を示すだけではなく、操作的活動など、言語活動の充実が望まれます。



# ⑤日常生活(や社会)において、数学を活用する。

県調査 H28 8

「総売上に占めるマスクットの売上割合」

8月のこのマスクットの売上額の割合は、6月の $\frac{1}{2}$ です。

だから、8月は、このマスクットの売上額も、6月の $\frac{1}{2}$ になっています。

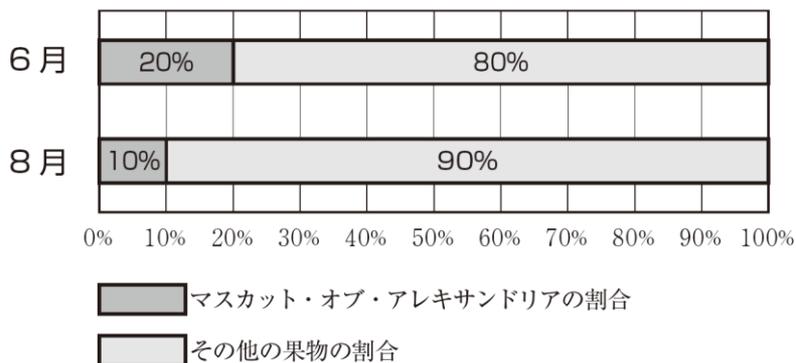
正しいか正しくないか。  
その理由まで答える。

すべての果物の  
売上額

6月 300万円

8月 450万円

すべての果物の売上額における  
このマスクットの売上額の割合



ともみさん

**これまでの学習内容を、場面に応じて適切に活用できるかをみる問題です。**

**そのためには「予想する力」「見積もる力」が必要です。**

もとにする量の違いを指摘した。(正答)

12.9%

具体的に計算して示した。(正答)

16.8%

「正しい」に○をした。(誤答)

27.2%



# ⑤日常生活(や社会)において、数学を活用する。

## 県調査 H28 10(2)

## 割合と比などの数量関係 「備前焼の体験教室」

### 備前焼について

- ① 「ひよせ(田土)」とよばれる土が備前焼の主な原材料である。
- ② 備前焼の茶褐色は、「ひよせ」にふくまれる鉄によるものである。
- ③ 「ひよせ」に、山土などの「ほかの土」を混ぜて粘土を作る。その割合は、作る人や工房によって異なる。
- ④ その粘土を登り窯などで、1000℃以上の高温で1～2週間焼く。



備前焼

### 【備前焼作り体験教室】

◎次のA、B、Cのコースから、コースを1つ選んでください。

(お一人様料金)

コース	粘土の量	料金
Aコース	300g	2000円
Bコース	500g	3000円
Cコース	1kg	5000円

◎粘土が足りない場合は、300gずつ粘土を追加することができます。  
300g追加するごとに、1500円かかります。

- 粘土100gで、はし置きが1個作れます。
- 粘土350gで、小さな湯のみが1個作れます。
- 粘土500gで、大きな湯のみが1個作れます。



みえさんは、小さな湯のみを2個作りたいと思っています。また、料金がもっとも安くなるように申し込みたいと考えています。

小さな湯のみを2個作るには、何gの粘土が必要なのかな。  
料金をもっとも安くするには、どのように申し込めばいいのかな。



みえさん

みえさんは、どのように申し込めばよいですか。次の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きなさい。

- 1 Aコースを選び、粘土300gを追加する。
- 2 Aコースを選び、粘土600gを追加する。
- 3 Bコースを選び、粘土300gを追加する。
- 4 Cコースを選ぶ。

1		16.6%
2		13.5%
3	○	57.0%
4		7.4%

情報を正確に読み取り、条件に合うコースを見付けるときに、数学を活用することに課題があります。



## 県調査 H28 10(1)

## 割合と比などの数量関係 「備前焼の体験教室」

## 備前焼について

- ① 「ひよせ(田土)」とよばれる土が備前焼の主な原材料である。
- ② 備前焼の茶褐色は、「ひよせ」にふくまれる鉄によるものである。
- ③ 「ひよせ」に、山土などの「ほかの土」を混ぜて粘土を作る。その割合は、作る人や工房によって異なる。
- ④ その粘土を登り窯などで、1000℃以上の高温で1～2週間焼く。



備前焼

体験教室で使う粘土の $\frac{5}{6}$ が、「ひよせ」とよばれる土です。



体験教室の先生

「ひよせ」と「ほかの土」の割合を比で表したものを、次の1から4までのの中から1つ選んで、その番号を書きなさい。

- 1 「ひよせ」と「ほかの土」の比が、5:1
- 2 「ひよせ」と「ほかの土」の比が、6:1
- 3 「ひよせ」と「ほかの土」の比が、6:5
- 4 「ひよせ」と「ほかの土」の比が、5:6

1	○	50.6%
2		11.1%
3		17.8%
4		18.9%

## 【備前焼作り体験教室】

◎次のA、B、Cのコースから、コースを1つ選んでください。

(お一人様料金)

コース	粘土の量	料金
Aコース	300g	2000円
Bコース	500g	3000円
Cコース	1kg	5000円

◎粘土が足りない場合は、300gずつ粘土を追加することができます。  
300g追加するごとに、1500円かかります。

- 粘土100gで、はし置きが1個作れます。
- 粘土350gで、小さな湯のみが1個作れます。
- 粘土500gで、大きな湯のみが1個作れます。



分数で表された2つの数量から、その割合を比で表すことに課題があります。



## 過不足なく説明することに課題

1. どのような「問題」がつかまずきやすいのか。
  - ① 結論が示されている場合、考察の視点がはっきりする。
  - ② 結論を自分で考える場合、考察の視点がはっきりせず、何をやるのかがわからない。
2. 指導者が、どう説明する必要があるのかについて、理解しているか。

言語(書く)活動は、適切な支援が大切です。



- ① 「何を教えるか(学ぶか)」という、知識の質・量の改善に加え、「**どのように学ぶか**」という、**学びの質や深まりを重視**する。
- ② 学びの成果として「**どんな力が身に付いたか**」という視点が重要。

学ぶ過程で、児童生徒に自分の考えを持たせて表現させることが大切です。

- 発問の工夫
- 活動の手順や時間を提示
- 表現することへの具体的な支援

「とりあえず、話し合ってみよう。」  
 「何でもいいから書いてみよう。」  
 教師が具体的な指示せず、いきなり活動をさせていませんか？



付けたい力を明確にする。(指導と評価の一体化)

- 教師→「めあて」を達成するために支援する。
- 児童生徒→「めあて」を達成した姿を目指して活動する。

本調査問題は、県下の小・中学校の先生方が小中連携をより一層進めるために必要な課題を、共有する資料になります。



<次の視点で授業を考えてみましょう>

- 調査結果から、児童生徒の実態を把握した授業
  - ◆小学校は、定着が難しい領域の問題への対策を。
  - ◆中学校は、入学時の学習の定着具合から授業計画の参考に。
- 言葉を正確に理解すること・的確に用いることを大切にした授業
  - ◆「例」として適切なものが少ないことで、生徒の理解がスムーズに進んでいないのではないか。
  - ◆「それ」「あそこ」などの言葉で、曖昧な説明になっていないか。
  - ◆間違った言葉・用語を使っていないか。
- 「ねらい」を達成するための展開を工夫した授業
  - ◆ペア学習、グループ学習、習熟度別学習
  - ◆ICTの活用、教材・教具の開発、ワークシートの利用