

平成27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



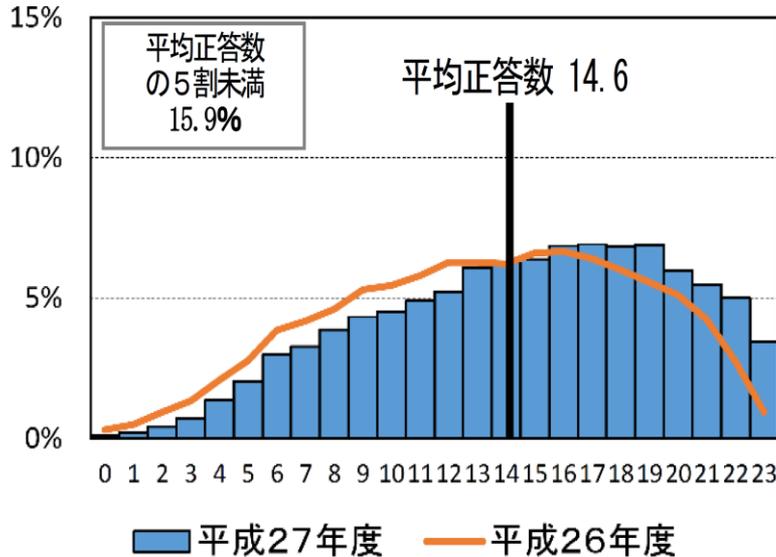
調査問題	把握できること	授業実践
① 正答率	実態把握	指導計画
② 解答類型と反応率	学習の到達度	指導法
③ 出題の趣旨	育みたい力	教材開発

### 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。



平均正答率 63.4%



平均正答率	観点別平均正答率		
	数学的な考え方	技能	知識・理解
63.4	59.2	73.7	53.6
(57.7)	(51.0)	(60.3)	(57.0)

★：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)		緑り下がりのある減法(3位数-2位数=3位数)の計算をすることができる。	技	91.1	0.3	◎ 86.1
	(2)		小数の加法(小数第1位+小数第1位)の計算をすることができる。	技	93.8	0.3	◎ 79.2
	(3)		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	83.2	0.5	★ 64.4
	(4)		分数の除法(約分あり)の計算をすることができる。	技	93.3	1.4	◎ 85.1
	(5)		減法と乗法の混合した、整数と小数と分数の計算をすることができる。	技	59.3	6.7	
2	(1)		数量を等分したときの1つ分の量は分数で表せることを理解している。	知	47.8	5.8	★ 33.9
	(2)		展開図から、組み立てたときにできる立体の見取図を選択できる。	知	77.6	0.3	
	(3)		メートル法の単位のしくみについて理解し、最も近い量を選択できる。	知	58.0	0.7	
	(4)	①	円柱の展開図から、側面の長方形の横の長さを求めることができる。	技	46.9	5.0	◎ 62.0
	(4)	②	円柱の展開図から、組み立てたときにできる円柱の体積を求めることができる。	技	54.7	6.4	
(5)		単位量あたりの値を求める式を選択できる。	知	38.2	0.5		
3	(1)		比を用いて、全体の量から一方の量を求める式を選択できる。	技	53.2	1.1	
	(2)		柱状グラフから、累積度数を読み取ることができる。	技	87.9	0.7	
4			反比例の意味について理解している。	知	35.7	0.7	
5	(1)		ひし形の面積の求め方について、示された例を基に、2つの三角形に分けて求める考え方について説明することができる。	考	66.4	7.3	
	(2)		ひし形の面積の求め方について、ひし形を長方形に変形して求める考え方を表している式を選択できる。	考	72.4	1.2	
	(3)	②③	ひし形の面積の求め方について、ひし形を二等辺三角形に変形して求める考え方に等積変形が用いられていることを説明することができる。	考	54.3	7.9	
	(3)	④⑤	ひし形の面積の求め方について、ひし形を二等辺三角形に変形して求める考え方の説明を、言葉や式を用いて完成させることができる。	考	46.2	9.7	
6	(1)		2つの折れ線グラフを読み取ることができる。	考	77.7	0.8	
	(2)		場面と図とを関連付けて、2つの数量の関係を理解している。	知	64.2	1.8	
7	(1)		線対称な図形といえる家紋を選択し、その図形の対称の軸の本数を求めることができる。	考	67.6	1.5	
	(2)		縮図や拡大図について理解し、モデル化された図から岡山城の天守閣の高さを求めることができる。	考	22.2	16.0	
8			規則的に並んだ正方形の紙の枚数について、示された例を基に、10番目の図の枚数の求め方について説明することができる。	考	66.7	13.8	
					63.4	—	

## 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。
- 本県の課題となる内容を、同一問題・類似問題として出題した結果、6問のうち5問で正答率の伸びが見られる。  
伸びた5問のうち3問は10%以上の大幅な伸びが見られ改善が見られる。

## 課題

- 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る。

## ①基礎的・基本的な知識や技能を確実に習得する

H27 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)	類似	小3	200－93	91.1%	H25全	243－65	86.1%
		(同一)到達度確認テスト小3_5					
1(2)	類似	小4	10.5＋2.9	93.8%	H25全	0.75＋0.9	61.1%
		(同一)到達度確認テスト小4_10					
1(3)	同一	小4	80－30÷5	83.2%	H21全	80－30÷5	64.4%
1(4)	類似	小6	$\frac{3}{4} \div \frac{3}{2}$	92.0%	H26全 (中)	$\frac{3}{4} \div \frac{5}{6}$	85.1%
		(同一)到達度確認テスト小6_3					
2(1)	同一	小5	2Lを3等分した 1つ分の量	57.6%	H22全	2Lを3等分した 1つ分の量	33.9%

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。



## ②四則計算の意味の理解を理解する

## 県調査 H27 2(1)

2Lのジュースを3等分すると、  
1つ分の量は何Lですか。  
答えを分数で書きなさい。

1	○	$\frac{2}{3}$	47.8%
2		$\frac{3}{2}$	12.6%
3		$\frac{1}{3}$	17.9%

## 県調査 H27 2(5)

ある教室の面積は $80\text{m}^2$ です。この教室  
に40人の生徒がいるとき、 $1\text{m}^2$ あたりの  
生徒の人数を求める式はどれですか。

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		$80 - 40$	1.8%
2		$40 \times 80$	2.6%
3		$80 \div 40$	56.9%
4	○	$40 \div 80$	38.0%



立式の考え方や計算の意味を理解できるように、  
思考の過程を丁寧に指導しましょう。

## ②四則計算の意味の理解を理解する

## 県調査 H27 3(1)

たけしさんと妹の量の比が4:3となるように630mLのジュースを分けます。

たけしさんのジュースの量を求める式はどれですか。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		$630 \times \frac{3}{4}$	24.5%
2	○	$630 \times \frac{4}{7}$	53.2%
3		$4 : 3 = x : 630$	16.0%
4		$7 : 4 = x : 630$	5.1%

## 県調査 H27 3(1)

岡山県立図書館の貸出冊数について調べると、2005年度は約110万冊、2012年度は約150万冊であることがわかりました。

だいすけさんは、2012年度の貸出冊数が2005年度の貸出冊数の約何倍かを求めようと思います。求める数を□とするとき、正しく関係を表した図はどれですか。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。

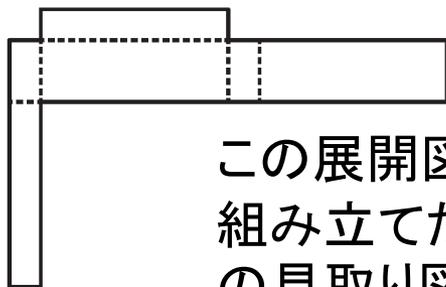
2			21.0 %
4	○		64.2 %

数量関係を図などに表現する機会を大切にしましょう。

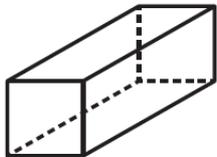
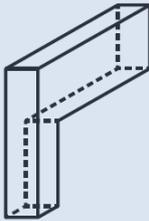


## ③図形の性質や数量関係の定義の理解を理解する

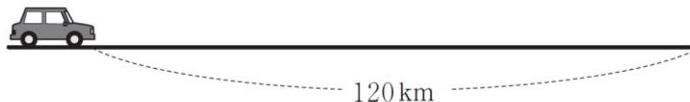
県調査 H27 2(2)



この展開図を  
組み立てたとき  
の見取り図

1	<input checked="" type="radio"/>		77.6 %
2	<input type="radio"/>		15.7 %

県調査 H27 5(1)

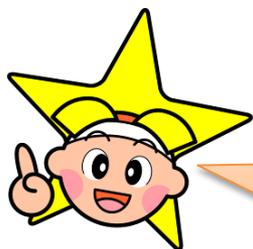


次の表は、120kmの道のりを自動車で移動したときにかかった時間を $x$ 時間、そのときの速さを時速 $y$ kmとして、その関係を表したものです。

かかった時間	$x$ (時間)	1	2	3	4	5	6	
時速	$y$ (km)	120	60	40	30	24	20	

上の表の $x$ と $y$ の関係の説明として、正しいものはどれですか。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。

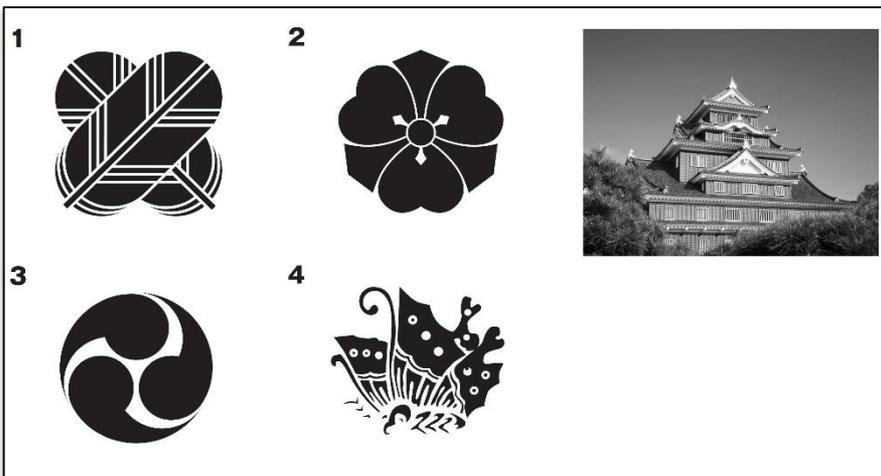
1	<input type="radio"/>	$x$ の値あたいが1ずつ増えると、 $y$ の値が減っているので、 $y$ は $x$ に反比例しています。	41.0 %
4	<input checked="" type="radio"/>	$x$ の値とそれに対応する $y$ の値の積が、いつも決まった数なので、 $y$ は $x$ に反比例しています。	35.7 %



きちんと理解していないと、事象を表面的に捉える傾向にあります。数学的活動を取り入れ実感を伴わせながら理解させましょう。

## 県調査 H27 7(1)

線対称な図形とその性質  
「岡山城のパンフレット記載の家紋」

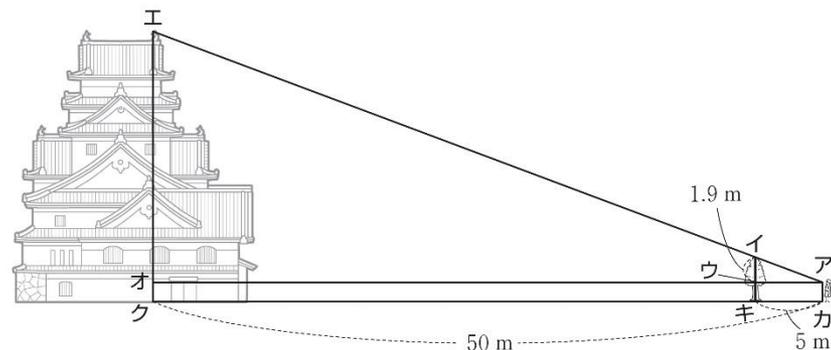


身近な事象を教材として学習することで、興味・関心を高められたり、数学の有用性を感じたりすることができます。



## 県調査 H27 7(2)

岡山城の高さ  
「縮図や拡大図」

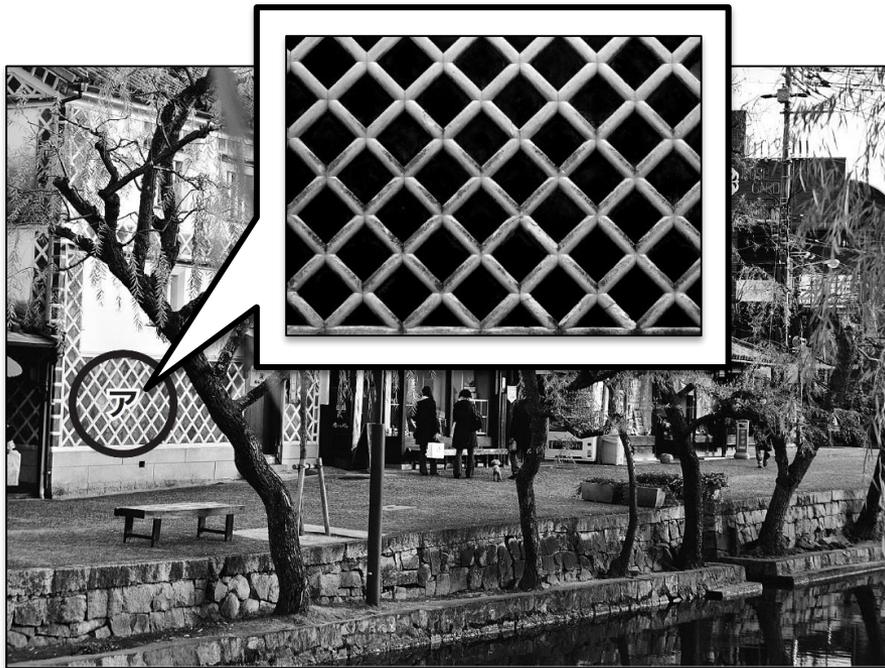


天守閣の高さの求め方

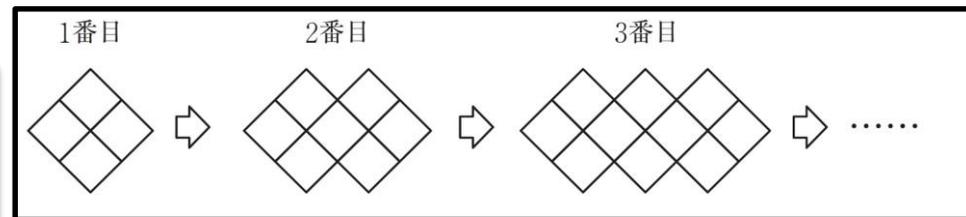
- ・天守閣のいちばん高いところ、木のいちばん高いところが、重なって見える位置に立つと、木からの距離(カキ)は5m、天守閣からの距離(カク)は50mになります。
- ・木の高さ(イキ)は3.4m、私(えりさん)の日までの高さ(アカ)は1.5mなので、イウの長さは1.9mになります。
- ・三角形アオクは、三角形アイウの拡大図と考えて、工オの長さを求めます。
- ・天守閣の高さ(工ク)を求める式は、 $\boxed{\text{工オの長さ}} + \boxed{\text{オクの長さ}}$  です。

県調査 H27 8

伴って変わる2つの数量の関係  
「倉敷美観地区の建物のなまこ壁」



3枚の正方形のまとまりに着目して式や言葉を使って説明しなさい。



<授業例>

- ①導入 めあて:気付いた規則を、言葉や式などを使って説明する。
- ②展開 自分の考えを図示するとともに、図示に合わせた記述をする。また、互いに考えを説明する。
- ③終末 まとめ:数的処理の良さについて。

思考力・判断力・表現力等の育成を図るために、各領域の内容を総合したり、日常の事象や他教科等の学習に関連付けたりすることが求められます。



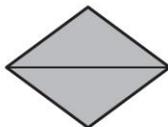
## 県調査 H27 5(1)

## 【えみさんの説明】

右の図のように、ひし形を2つの三角形に分けます。

三角形の底辺は8cm、高さは $6 \div 2 = 3$ で3cmです。

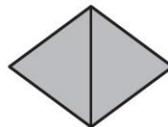
だから、ひし形の面積を求める式は、 $(8 \times 3 \div 2) \times 2$ です。



## 【たかさんの説明】

右の図のように、ひし形を2つの三角形に分けます。

※解答は、すべて解答用紙に書きなさい。



## 県調査 H27 8

## 【ゆうこさんの説明】

3枚のまとまりが9個



10番目の図は、最初の4枚と、3枚のまとまりが9個あります。

だから、正方形の紙の枚数は、 $4 + 3 \times 9 = 31$  で31枚になります。

## 【なおやさんの説明】



10番目の図は、最初の1枚と、

※解答は、すべて解答用紙に書きなさい。

正答率

66.4%

無解答率

7.3%

正答率

66.6%

無解答率

13.8%

模範解答を示すと無解答率は低くなります。また、正答率から、授業での模範解答の板書の効果も考える必要があります。



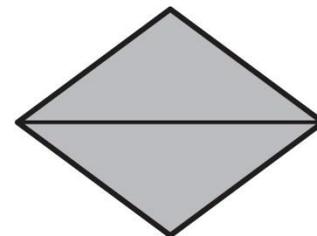
## 調査問題を活用した授業例 H27 5(1)

## 【えみさんの説明】

右の図のように、ひし形を2つの三角形に分けます。

三角形の底辺は8cm, 高さは $6 \div 2 = 3$ で3cmです。

だから、ひし形の面積を求める式は、 $(8 \times 3 \div 2) \times 2$ です。



えみ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。

- ① 導入 めあて: 図示した方法で、言葉と式を使って説明する
- ② 展開 自分の考えたことを記述し、グループで説明をする
- ③ 終末 めあての達成度など、教師からの話を聞いて整理する

教師が説明して理解させようとするだけでなく、児童生徒が主体的に考え、表現(記述・口述)する機会を与えることで、理解がより深まります。



## 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，何をするのがわからない。
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