

平成27年度  
岡山県学力・学習状況調査

調査問題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



1

## 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。



## 授業づくりのポイント

算数的・数学的活動を通じて

- ① 基礎的・基本的な知識、技能を習得する。
- ② 筋道を立てて考え、その考えを表現する。
- ③ 習得したことを積極的に活用する。



授業づくりで意識したい視点

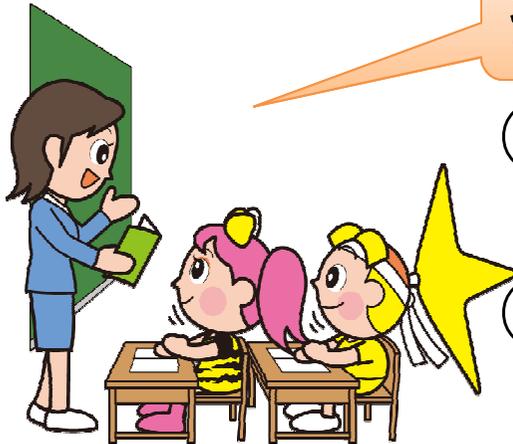
- ① 学びの系統性(小中連携・個人の習熟度等)  
(個人の習熟度・カリキュラム構成等)
- ② 授業構成(※「学習指導のスタンダード」参照)

1 導入  
目標の明確化  
めあてを示す

2 展開  
言語活動を  
充実させる

3 終末  
「学習内容」と  
「学ぶ姿勢」

- ③ 授業と家庭学習とのつながり



# ①基礎的・基本的な知識、技能を習得する。

H27 岡山県学力・学習状況調査				過去の出題と正答率		
設問番号		設問の概要		出題	問題	正答率
1(1)	類似	小3	200－93	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	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	H21全	80－30÷5	64.4%
1(4)	類似	小6	$\frac{3}{4} \div \frac{3}{2}$	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	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。



4

## ①基礎的・基本的な知識、技能を習得する。

〈全国調査における四則計算の結果について〉

問題番号	問題の概要	正答率	典型的な誤答	反応率
H19A1(7)	$6 + 0.5 \times 2$	69.1%	左から順に 計算している	13.3%
H20A1(5)	$3 + 2 \times 4$	71.1%		23.3%
H21A1(6)	$80 - 30 \div 5$	67.0%		26.1%
H22A1(6)	$50 + 150 \times 2$	66.3%		29.3%
H26A1(5)	$100 - 20 \times 4$	81.1%		15.5%

既習事項が混同するなど、典型的な誤答をする児童生徒が多く見られます。典型的な誤答をなくす指導が、課題の改善には必要です。

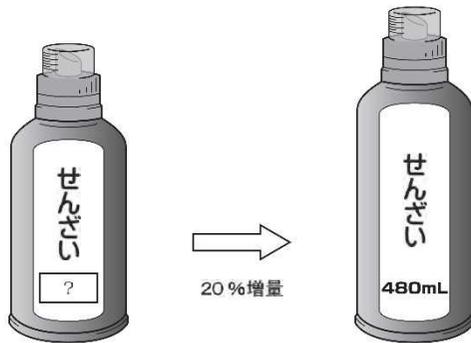


5

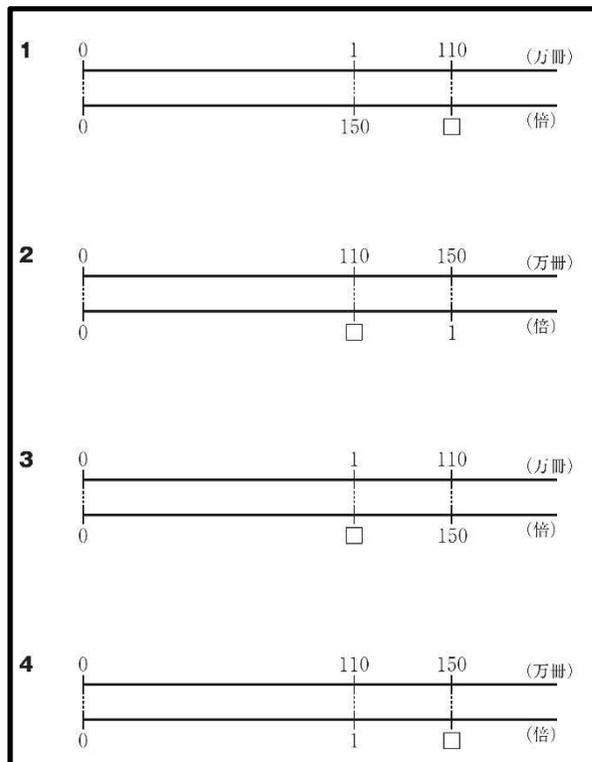
# ①基礎的・基本的な知識、技能を習得する。

## 全国調査 H27 算数B

(2) 次に、せんざいを買います。家で使っているせんざいが、20%増量して売られていました。増量後のせんざいの量は480 mLです。  
増量前のせんざいの量は何 mL ですか。求める式と答えを書きましょう。



## 県調査 H27 6(2)



数量を線分図などで表し、数量関係や割合などを考える問題は、全国的に課題です。

小学校・中学校で情報を共有して、学習のスムーズな接続を目指しましょう。

調査問題は、児童・生徒が身に付けるべき力や授業改善の方向性を示しているため、**授業計画の重要な資料**となります。





## 「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)

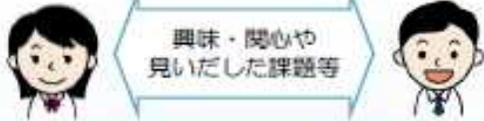
**「〇〇であるから、△△である。」**

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

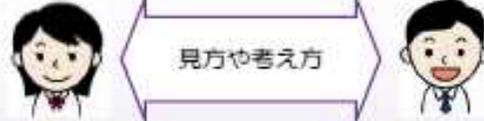
## ②見通しをもち筋道を立てて考え、表現する。

### 【出し合う交流活動】



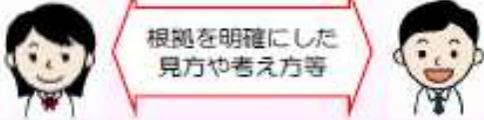
互いの興味・関心を交流したり、学習経験や生活経験を生かして見いだした課題を出し合ったりしながら、事象に対する興味・関心を高め、課題に対する認識を深める。

### 【比べ合う交流活動】



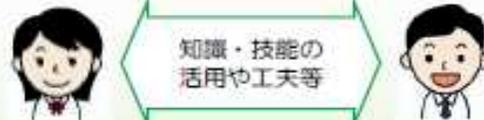
互いの事象に対する見方や課題に対する考え方を比較したり、学び方を参考にしたりしながら、法則や原理を理解し、学習の見通しを立てる。

### 【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。



文部科学省「交流活動を工夫し活用する力を育成する取組の実践例(平成23年3月31日更新)」

9

## ②見通しをもち筋道を立てて考え、表現する。

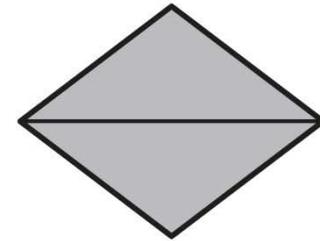
調査問題を活用した授業例 県調査 H27 5(1)

### 【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。

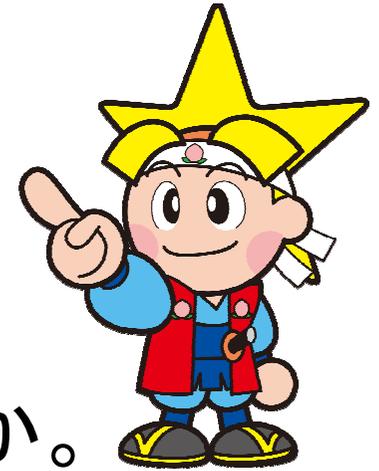


えみさんの説明の仕方を参考に、ひし形の面積のいろいろな求め方を考え、その考えを言葉と式を使って説明しましょう。

- 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、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。





## 過不足なく説明することに課題

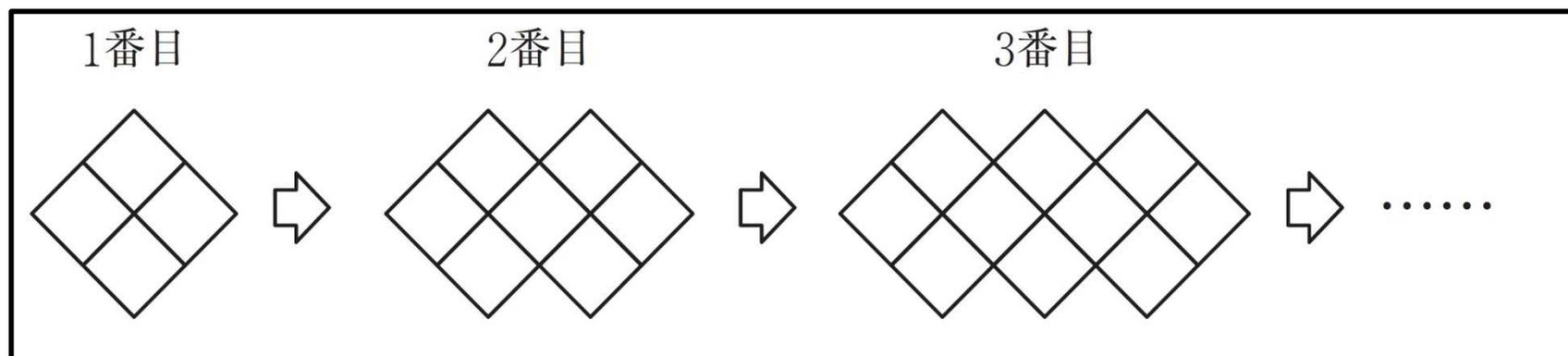
1. どのような「問」につまづきやすいのか。
  - ① 結論が示されている場合、考察の視点がはっきりする。
  - ② 結論を自分で考える場合、考察の視点がはっきりせず、何をすべきか分からない。
2. どこまで説明(記述)する必要があるのか。
  - ① 「どうすれば結論を示したことになるか」を見童生徒が理解した上で取り組むことができる工夫が大切です。
  - ② 記述の指導と評価の一体化が重要です。

## ②見通しをもち筋道を立てて考え、表現する。

調査問題を活用した授業例 県調査 H27 8

<課題>

( )番目の図における正方形の紙の枚数の求め方を考え、その考えを言葉と式を使って説明しましょう。

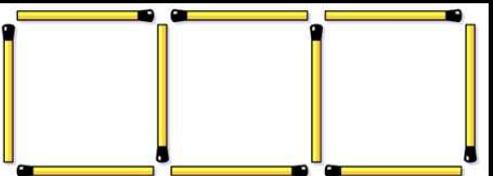


- ① 導入 めあて:気づいた規則を、言葉や式などを使って説明する
- ② 展開 自分の考えを図示するとともに、図示に合わせた記述をする。それぞれの考えをグループで説明する。
- ③ 終末 めあての達成度など、先生からの話を聞いて整理する  
本時の内容の理解度や授業に臨む姿勢などを振り返る

## ②見通しをもち筋道を立てて考え、表現する。

調査から実態に応じる授業例 「めあて」:式が示す意味を理解しよう

<問題>  
 マッチ棒を右の図のように並べて正方形を作ります。  
 正方形を7つ作るとき、何本必要かを求める式を考え、  
 説明をしましょう。(※めあてから「何本必要ですか」と問わない。)



<解答例>  
 4本使って正方形を7つ作るとすると、  
 必要なマッチ棒の数は  $4 \times 7 = 28$  (本) です。  
 しかし、正方形は重なっている部分の6本は2回数えていることになります。  
 合計から6本ひかなくてはならないので、求め方は  $4 \times 7 - 6 = 22$  (本) です。



<その他の解答例>

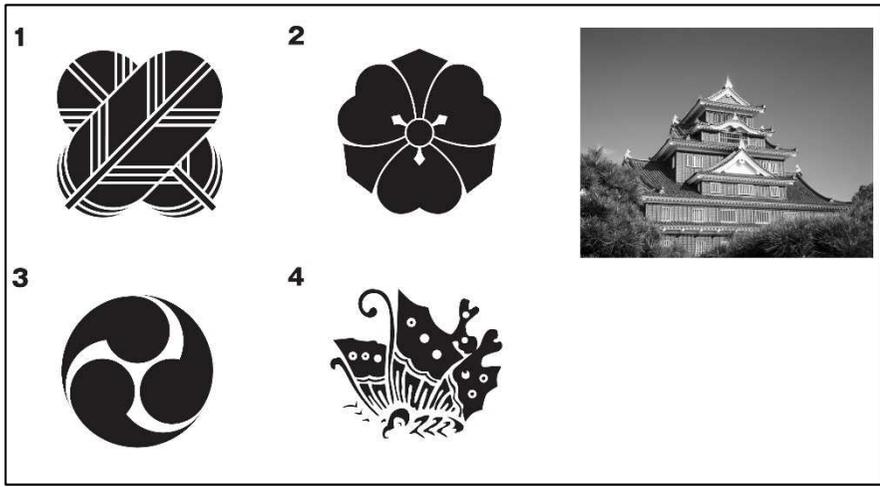
$1 + 3 \times 7 = 22$	
その他の求める式 $4 + 3 \times 6 = 22$ $8 \times 2 + 6 = 22$ $7 \times 2 + 8 = 22$	



# ③日常生活(や社会)で数学を利用する。

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」



県調査 H27 7(2)

岡山城の高さ  
「縮図や拡大図」

The diagram shows a castle tower on the left and a person on the right. A line of sight from the person's eye to the top of the tower forms a large right-angled triangle. A smaller right-angled triangle is formed by the person's eye, the ground, and the distance to the tower. The height of the person's eye is 1.5m (アカ), the distance to the tower is 50m (カク), and the distance from the person to the base of the tower is 5m (カキ). The height of the tower is labeled as エク.

天守閣の高さの求め方

- ・天守閣のいちばん高いところと、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)の目までの高さ(アカ)は1.5mなので、イウの長さは1.9mになります。
- ・三角形アエオは、三角形アイウの拡大図と考えて、エオの長さを求めます。
- ・天守閣の高さ(エク)を求める式は、 $\boxed{\text{エオの長さ}} + \boxed{\text{オクの長さ}}$  です。

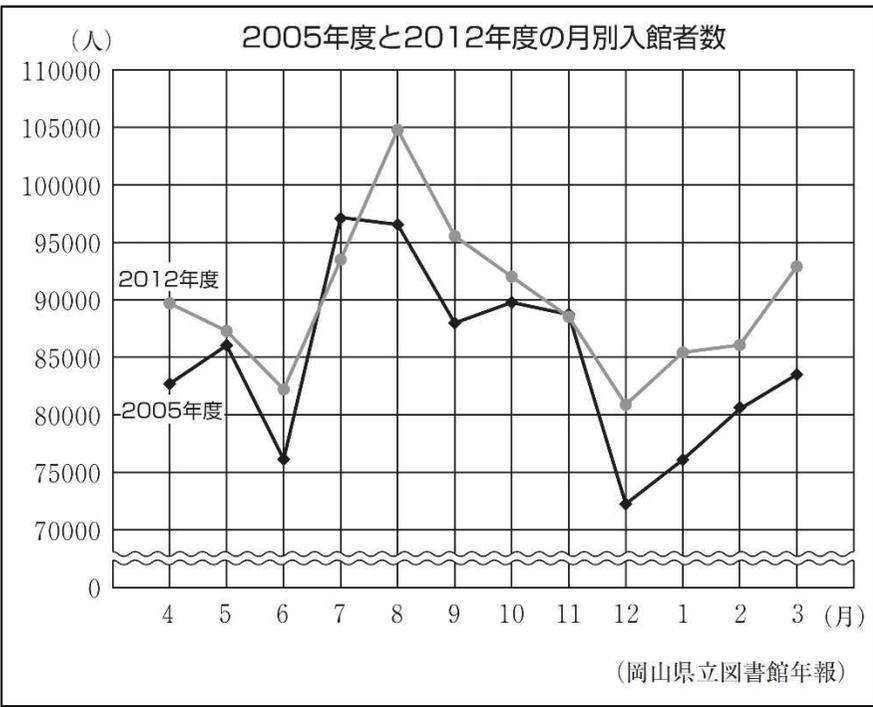
身近な教材で学習することで、興味関心を高められたり、数学の有用性を感じたりすることができます。



# ③日常生活(や社会)で数学を利用する。

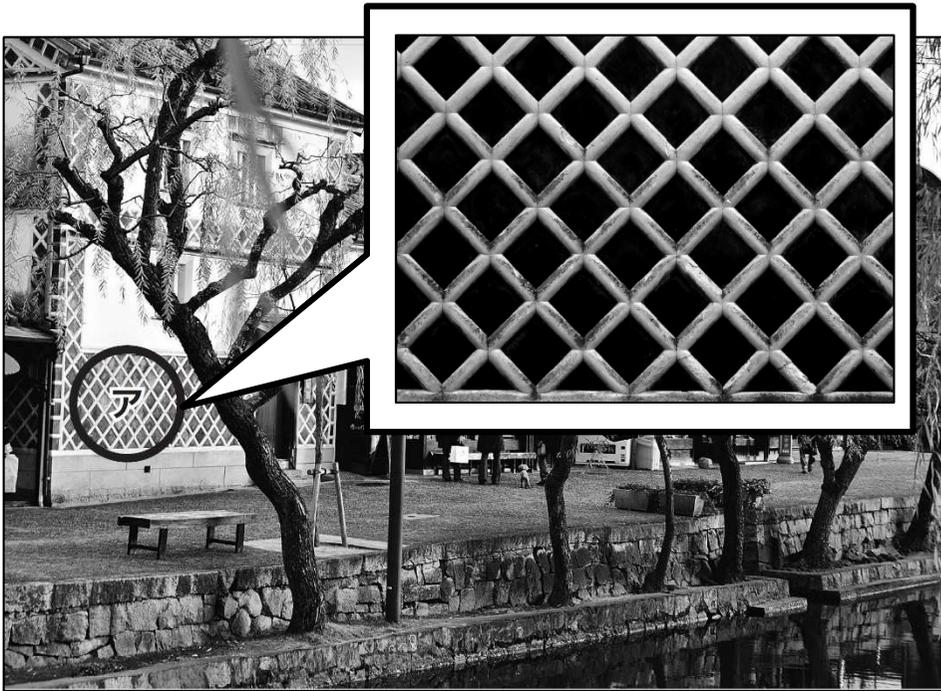
県調査 H27 6(1)

資料の分類とその特徴の理解  
「岡山県立図書館の入館者数」



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」



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見る問題です。  
そのためには「予想する力」「見積もる力」が必要です。





15

## まとめ

県の調査問題は、先生方が「今、岡山県で求められる算数・数学の授業」を考えるための共通の資料です。

<次の視点で授業を考えてみましょう>

- 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、ワークシートの工夫

児童生徒自身が「分かる」と「できる」の違いを理解し、自分の習熟度を把握できる指導をしていきましょう。

