

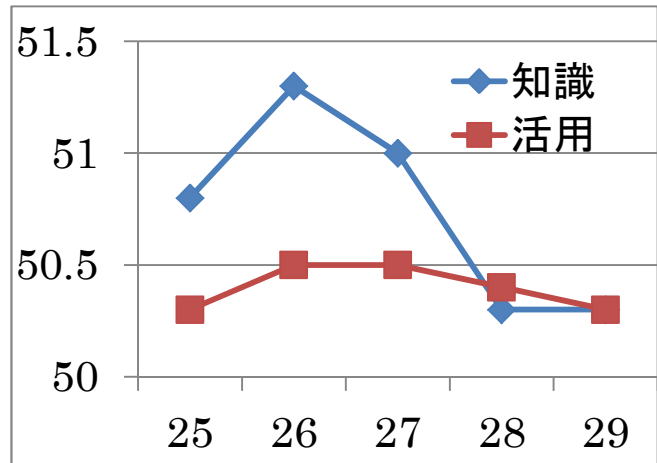
# 平成29年度 大分県学力定着状況調査結果（中学校：数学）

## 1 結果のポイント

○全問題数：35問（知識29問、活用6問）

グラフの値は市町村立校のもの

	H28	H29
知識	50.3	50.3
活用	50.4	50.3



- ・35問中21問が目標値を上回っている。  
（H28は37問中31問）

活用については6問中3問が目標値を上回っている。

- ・課題が見られた問題は、「負の数の除法」「比例の式を求めること」「三角形の回転移動」「見取り図からおうぎ形の中心角を求めること」「ヒストグラムの特徴を読み取り、説明すべき事柄について数学的に説明すること」等であった。

○領域別、観点別結果

「図形」領域で目標値を下回っている。「図形」領域と「資料の活用」領域は偏差値も50を下回っている。

領域	正答率		偏差値
	大分県	目標値	
数と式	71.2	66.8	50.8
図形	50.5	51.4	49.5
関数	56.2	55.0	50.4
資料の活用	48.5	48.0	49.8

観点	正答率		偏差値
	大分県	目標値	
数学的な見方や考え方	50.6	49.2	50.3
数学的な技能	63.9	62.1	50.4
知識・理解	54.3	53.1	50.1

### H26大分県学力定着状況調査結果（小5時）との比較

今回の結果とH26大分県学力定着状況調査(当時小5)の時の結果を比較すると、知識で1.7ポイント、活用で1.6ポイント下回っている。

	H26
知識	52.0
活用	51.9

○総合質問紙調査 i-check（肯定的な回答の割合）

	H28	H29	全国値
数学の勉強はどれくらい好きですか	48.3	54.0	H28、29ともに51.1
数学の授業はどれくらい分かっていますか	58.1	67.5	H28、29ともに61.8

## 2 課題が見られた問題と指導の改善事項（領域別）

### A 数と式

1  $(4)(-1) \div (-4)$

◇ 負の数の除法ができる。 （正答率 70.6%・目標値 80.0%・短答）【知識】

乗法の計算をして 4 という誤答、負の符号をつけて  $-\frac{1}{4}$  という誤答が予想される。正の数と負の数の範囲において、計算のきまりにしたがって確実に計算できるようにするために、計算の仕方を整理させ、理解を深めさせる指導を適宜行うことが必要である。

### B 図形

12 三角形をある点を回転の中心として 1 回だけ回転移動させて、重ね合わせることができる三角形を選択する問題

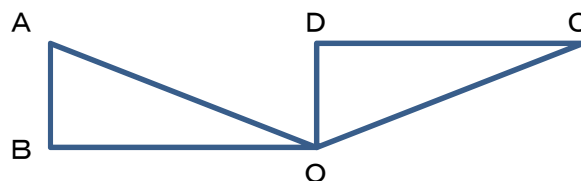
◇ 三角形を回転移動させたときに、その三角形と重なる三角形がわかる。

（正答率 59.2%・目標値 65.0%・選択）【知識】

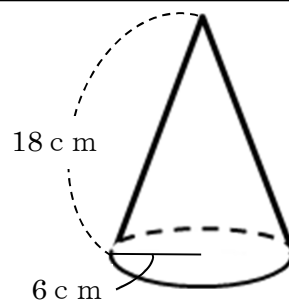
17.9%の生徒が△ABOを点Oを中心として回転させたときに△CDOに重ね合わせることができると答えている。

回転移動は、図形をある点を回転の中心として一定の角だけ回転する移動である。この移動は、回転の中心の位置及び回転角の大きさや回転の向きによって決まる。

指導に際しては、実際に図形を移動させて重なるかどうか、視覚で捉えさせることが必要である。また、回転移動では、対応する点は回転の中心から等しい距離にあり、対応する点と回転の中心を結んでできる角の大きさは全て等しいことを理解する場面を設定することが大切である。



15 底面の半径が 6 cm、母線が 18 cm の円錐の側面になるおうぎ形の中心角は何度になるか求めなさい。



◇ 円錐の見取図から、その側面になるおうぎ形の中心角を求めることができる。

（正答率 31.6%・目標値 40.0%・短答）【知識】

無解答の生徒が 18.0%いる。見取図から展開図をかいて側面のおうぎ形の中心角を求めることができなかつたことが予想される。

指導に際しては、紙等で作った円錐の展開図から実際に円錐を組み立てる活動を通して、見取図と展開図を関連付けて空間図形の特徴を読み取ることができるよう指導することが大切である。また、円の一部としてのおうぎ形について、同一の円の弧の長さはその中心角の大きさに比例することを理解させ、おうぎ形の弧の長さや面積を求めることができるようにすることが大切である。

## C 関数

9 (1)  $y$  は  $x$  に比例し、 $x = -15$  のとき  $y = 3$  です。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

◇ 比例の関係にある 1 組の  $x$  と  $y$  の値から、比例の式を求めることができる。

(正答率 34.9%・目標値 40.0%・選択)【知識】

解答類型と反応率は次のとおりである。

① $y = -\frac{1}{5}x$	② $y = -\frac{45}{x}$	③ $y = -5x$	④ $y = 18x$
34.9%	13.5%	48.2%	3.0%

48.2%の生徒が  $y = -5x$  と解答している。比例定数を  $-15 \div 3 = -5$  と求めたことが予想される。

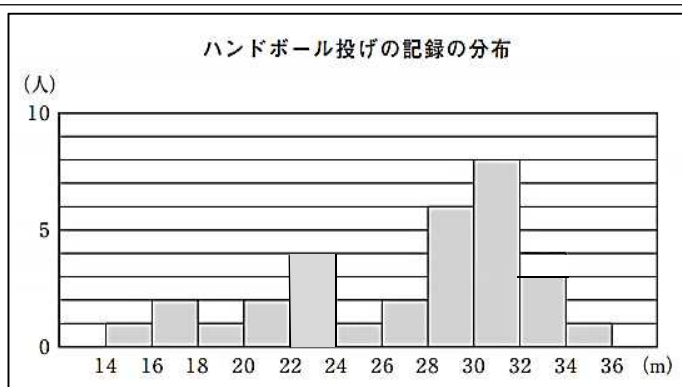
平成 26 年度全国学力・学習状況調査では比例定数が整数になる問題が出題され、本県の正答率は 58.5% (全国正答率 56.7%) であった。

比例の関係を式で表すことができるようにするために、変数と比例定数の意味の理解を深め、比例定数を求めることができるように指導することが大切である。例えば  $y = ax$  の式に  $x, y$  の値を代入して比例定数を求めるだけでなく、表やグラフに表し、比例定数について見直す活動を取り入れ、比例定数の意味の理解を深められるように指導することが大切である。その際、様々な  $x, y$  の値の組に対して比例定数  $a$  が一意に定まることや、比例定数を求めれば比例の式が決まることを確認する場面を設定することが考えられる。

## D 資料の活用

18 右のヒストグラムは A さんのクラス 31 人のハンドボール投げの記録をまとめたものです。

A さんの記録は 27m でした。クラスの平均値も 27m なので A さんはクラスのちょうど真ん中の記録であるといえますか。



次の①～③から 1 つ選び、そのように考えた理由を、ヒストグラムをもとに説明しなさい。

- ① クラスの中で遠くまで投げたほうではない。
- ② クラスの中でちょうど真ん中の結果だった。
- ③ クラスの中で遠くまで投げたほうである。

◇ ヒストグラムの特徴を読み取り、説明すべき事柄について数学的に説明することができる。

(正答率 26.2%・目標値 30.0%・記述)【活用】

解答類型と反応率は次のとおりである。

①を選んで中央値が含まれる階級に着目して解答している場合	①を選んでAさんより投げた生徒が16人以上であることを指摘している場合	①を選んで誤った理由を説明している場合	②を選んでいる場合	③を選んでいる場合
14.5% (正答)	11.7% (正答)	29.5%	22.1%	15.3%

①は選択できたが、誤った理由を説明している生徒が 29.5%いる。ある事柄が成り立つ理由を数学的に説明する際には、説明の対象となる成り立つ事柄を明確にした上で、その根拠を指摘することが大切である。そこで、「〇〇であるから、△△である。」のような形で、「根拠〇〇」と「成り立つ事柄△△」の両方を記述できるように指導する必要がある。

生徒に、「数学的な表現を用いて説明する力」を身に付けさせるためには、日頃の授業の中で、『説明の基本形』等を利用して説明させることで、論理的な説明の組み立てに慣れさせることが大切である。

『説明の基本形 (例)』

- ①考え方 (根拠) を示し方針をはっきりさせる。
- ②取り出した情報を整理し、計算等を行う。
- ③答えにつながる計算や説明を行う。
- ④答え (結論) を導き出す。
- ※ ①～④に基づいた説明ができるように発達段階に応じて指導を行うことが大切である。



本設問を用いる場合は、

- ①グラフから中央値が含まれる階級を求めてAさんの記録 27mと比較します。
- ②クラスの人気は 31 人なので、結果が 16 番目の人の階級値が中央値になります。
- ③16 番目の人は 28m以上 30m以下の階級に入ります。
- ④だから、Aさんはクラスの中で遠くまで投げたほうではありません。

という説明が考えられる。

### 3 指導の改善のポイント (全体を通して)

#### 新大分スタンダードによる授業改善

(1) 主体的な学びを促す「めあて」「課題」「まとめ」「振り返り」の適切な設定

**めあて** 付きたい力を身に付けさせるための、本時で目指す「活動のゴールの姿」や「ゴールとそれまでの道筋」で設定する。

**課題** その時間に解決すべき事柄。生徒に、問題文から解決方法や結果に見通しを持たせ、追究すべき事柄を明確にした「焦点化した問題」を設定する。

**まとめ** 本時の課題に対する答え・結論

**振り返り** めあてに対する振り返り。学びの成果を実感させ、学んだことや意欲・問題意識等が次につなげられるような視点を設定する。

## (2) 板書の構造化

生徒の思考を整理したり促したりする板書、思考の過程を振り返ることができる板書

## (3) 習熟の程度に応じた指導（『個に応じた指導の手引き』参照 H29.3 大分県教育委員会）

本時における生徒のつまづきを想定し、個に応じた指導や支援を講じる。

- 机間指導による個別支援
- 習熟度に応じた複数の問題プリントの作成
- 学びの困難さに対する手立ての準備

## (4) 生徒指導の3機能を意識した問題解決的な展開の授業

知識・技能の習得と思考力・判断力・表現力等のバランスを重視し、単元もしくは小単元の中で、既習の知識や技能、見方や考え方を活用し、問題解決の過程を生徒が主体的に行うことができるような場面を設定する。

## 数学的な表現を用いて説明し、伝えあう活動を重視した授業の充実

- 予想した事柄や事実を数学的な表現を用いて説明する授業
- 問題解決の方法を数学的な表現を用いて説明する授業
- 事柄が成り立つ理由を数学的な表現を用いて説明する授業

これらの授業を行う際は、全国学力・学習状況調査「記述式」問題を参考に、生徒に説明させる形式を明確にして授業を行う必要がある。

**事柄・事実の説明** 「○○ならば△△である。」のような形で、「前提○○」とそれによって説明される「結論△△」の両方を記述する。

**方法・手順の説明** 「用いるもの（表、式、グラフなど）」を明確にした上で、その「使い方」を記述する。

**理由の説明** 「○○であるから、△△である。」のような形で、「根拠○○」と「成り立つ事柄△△」の両方を記述する。

生徒に「数学的な表現を用いて説明する力」を身に付けさせるためには、日頃の授業の中で、生徒が『説明の基本形』等を利用して説明することで、論理的な説明の組み立てに慣れることが大切である。

授業における付けたい力を明確にし、授業の「ねらい」と「評価規準」を連動させることが必要です。「評価規準」は国立教育研究所の参考資料を基に1時間に1つ、多くても2つで設定します。

国立教育政策研究所「全国学力・学習状況調査」資料を活用して下さい。

<http://www.nier.go.jp/kaihatsu/zenkokugakuryoku.html>