

平成 29 年度 国東市：大分県学力状況調査結果（中学校：数学）

1. 結果のポイント

○全問題数：35（知識 29 問、活用 6 問）

	大分県	国東市
偏差値	50.3 (50.3)	51.9 (51.5)
知識	50.3 (50.3)	52.1 (51.3)
活用	50.3 (50.4)	50.7 (52.1)

- ・大分県の偏差値は昨年度と同じである。
国東市は昨年度より 0.4 ポイント上がっている。
- ・23 問が目標値を上回っている。昨年度が 29 問上回っていたことから見れば減少している。
下回っていた問題の内訳は知識に関する問題が 10 問（31 問中）、活用に関する問題が 2 問（4 問中）であった。
- ・負の数の除法（知識）、具体的な事象の中から比例の関係を選ぶ（知識）、比例の関係にある 1 組の x 、 y の値から、比例の式を求める（知識）、回転移動（知識）、角の二等分線の作図（知識）、角柱の直線や平面の位置関係（知識）、円錐の見取り図から側面のおうぎ形の中心角を求める（知識）、球の表面積（知識）、度数分布表から相対度数を求める（知識）、ある数の真の値の範囲を不等号を使って表す（知識）、ヒストグラムから階級の幅を読む（活用）、ヒストグラムから特徴を読み取り、説明する（活用）
- ・合計の達成率は 4.5 ポイント越えている。観点別では全ての領域で県より上回っている。領域では、資料の活用領域だけ 3.8 ポイント下回っている。
- ・正答率は、県に比べ 30%以下は下回っている。30%以上 60%以下は県より下回っている。60%以上～70%以下は大体同じ。また、80%以上は大きく上回っている。
- ・総合質問紙 i-check（肯定的な回答の割合）
「数学の勉強はどれくらい好きですか」 県 54.0（県 48.3）
「数学の授業はどれくらい分かっていますか」 県 67.5（県 58.1）
教科に関する意識調査で、中学校では肯定的な割合が全体的に増加している。特に数学に大きな伸びが見られる。

2. 課題が見られた問題と指導の改善事項（領域別）

〈大きく目標値に届いていない問題・県の正答率と差が大きい問題〉

【1】数と式

- ① (4) $(-1) \div (-4)$ 負の数の除法ができる。

(正答率 国東市 79.8% 県 70.6% 目標値 80.0%・短答)

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が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。

【2】関数

- ⑦ 具体的な事象の中には比例を用いて捉えられるものがあることを理解している。

(正答率 国東市 40.4% 県 43.0% 目標値 45.0%)

反応率は次のとおりである。

1. 面積が 40 cm^2 の平行四辺形で、底辺が $x \text{ cm}$ のときの高さ $y \text{ cm}$	13.8%
2. 半径の長さが $x \text{ cm}$ である円の面積 $y \text{ cm}^2$	10.6%
3. 1辺の長さが $x \text{ cm}$ の正三角形の周の長さ $y \text{ cm}$	40.4%
4. 1本60円の色鉛筆を1本と、1本 x 円のボールペンを2本買ったときの代金 y 円	26.6%
5. 500 g の小麦粉を x 袋に等分したときの1袋の重さ $y \text{ g}$	8.0%
無回答	0.5%

ともなって変わる数量の関係を把握させるとともに、 $y = ax$ と表せることを理解させる。このような式で表される関数を比例としてとらえ、その特徴をまとめることが大切。

- ⑨ 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。

(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。

(正答率 国東市 32.4% 県 34.9% 目標値 40.0%)

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。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。

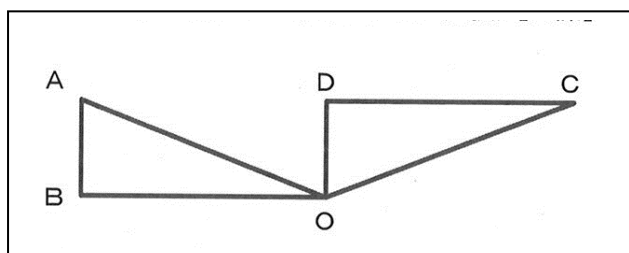
反応率は次のとおりである。

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

【3】図形

12 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 国東市 48.4% 県 59.2 目標値 65.0%)

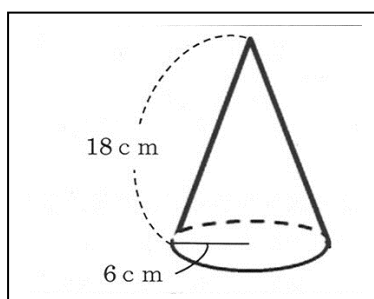


23.4%の生徒が△ABOを、点Oを中心として回転させたときに△CDOと重ね合わせることができると答えている。回転移動は、図形をある点を回転の中心として一定の角だけ回転する移動である。この移動は、回転の中心の位置及び回転角の大きさや回転の向きによって決まる。

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も大切である。

15 円錐の見取り図から、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 国東市 35.1% 県 31.6% 目標値 40.0%)



無回答の生徒が 13.3%いる。見取り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、見取り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。

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。

【資料の活用】

- 16 (3) ある数の真の値の範囲を、不等号を使って表すことができる。
 (正答率 国東市 36.2% 県 38.7% 目標値 40.0%)

測定値が与えられた場面において、近似値と誤差の意味を理解しているかどうかをみる。

測定値には誤差があり、真の値の近似値であることを、実感を伴って理解できるようにする場面を設定し、近似値と誤差の意味を理解できるように指導することが大切である。ある郵便物をデジタルばかりで調べる授業を行う際には、感量が異なる2つのばかりを用意し、それぞれのはかりで同じ郵便物の重さを量ると、表示される値が異なることを確認する場面を設定するなど工夫することも大切である。

- 18 (2) ヒストグラムの特徴を読み取り、説明すべきことについて数学的に説明することができる。
 (正答率 国東市 24.5% 県 26.2% 目標値 30.0%)

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。

距離 (m)	人数
14	1
16	2
18	1
20	2
22	4
24	1
26	2
28	6
30	8
32	3
34	1
36	1

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。

解答率と反応率

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。	13.8% (正答)
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。	10.6% (正答)
①を選んで誤った理由を説明している場合。	24.5%
②を選んでいる場合。	20.2%
③を選んでいる場合。	27.1%
無解答	3.7%

①を選択できたが、誤った理由を説明している生徒が24.5%いる。ある事柄がなりた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。

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 付けたい力を身につけさせるための、本時で目指す「活動のゴールの姿」や「ゴールとそれまでの筋道」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、追求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

本時における生徒のつまずきを想定し、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、伝え合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（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。