

平成 30 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	51.1 (50.3)	51.6 (51.9)
知識	51.3 (50.3)	51.8 (52.1)
活用	50.2 (50.3)	50.6 (50.7)

- ・大分県の偏差値は昨年度より 0.8 ポイント上昇。
国東市は昨年度より 0.3 ポイント下がっているが、大分県の偏差値より 0.5 ポイント高い。
- ・34 問中 30 問が目標値を上回っている。昨年度が 23 問上回っていたことから見れば増加している。
下回っていた問題の内訳は知識に関する問題が 2 問（29 問中）、活用に関する問題が 2 問（6 問中）であった。
- ・比例の関係を表す表から、比例の式を求める（知識）、具体的な事象とグラフを関連付けて読み取り、グラフからその事象（水槽の形）を読み取る（活用）、円柱と円錐の体積を求める公式とその意味を理解している（知識）、水面がある高さになるまでにかかる時間をグラフを書いて求める方法について説明する（活用）
- ・合計の達成率は 2.8 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。領域についてもすべて上回っている。
- ・正答率は、県に比べ 30%以下は下回っている。30%以上 60%以下は県とほぼ同じ。60%以上～70%以下も大体同じ。また、80%以上は若干上回っている。
- ・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」 56.6（県 54.1）
 - 「数学の授業はどれくらい分かっていますか」 69.9（県 66.9）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】 比例・反比例

9 (1) 比例の関係を表す表から、比例の式を求めるができる。(知識)

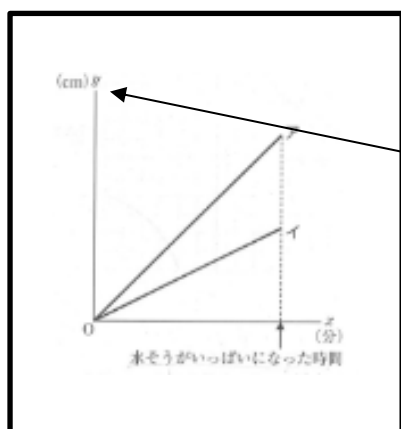
(正答率 国東市 63.8% 県 72.9% 目標値 70.0%・選択)

x	・・・	-2	-1	0	1	2	・・・
y	・・・	10	5	0	-5	-10	・・・

正答は、 $y = -5x$ だが、誤答で一番多いのが、 $y = -\frac{1}{5}x$ (15.8%) である。表を縦に見てそのま

ま分数で表すと $(-\frac{1}{5})$ になるので、 $y = -\frac{1}{5}x$ と表したのではと考えられる。表の見方（横の見方・縦の見方）の理解が不十分であると考えられる。縦の見方として、（xの-5倍がyになる）ということばの式を意識させて考えさせることが必要である。

11 具体的な事象とグラフを関連付けて読み取り、グラフからその事象（水槽の形）を読み取る活用（正答率 国東市 29.1% 県 25.3% 目標値 30.0%・選択）



水槽アの体積を求めると 27000 cm^3 になる。一番多い誤答は体積が半分になる水槽 (13500) を選択している。グラフの縦軸を、水の深さではなく、体積と考えての間違いであると考えられる。

底面積が同じで、高さが半分の水槽を選んだと考えられる。

水槽がいっぱいになった時間が同じで、体積が半分と考えると(4番)を選んだことは理解できるが、そうだと増え方は同じなので、グラ

の傾きは同じであるはず。そういう矛盾点もみえてくる。

ともなって変わる2つの数量が何なのかをはっきりとさせて考えることが指導をするうえで大切である。

18 (1) ②水面がある高さになるまでにかかる時間を、グラフを書いて求める方法について説明する。

(正答率 国東市 29.3% 県 31.6% 目標値 35.0%・記述)

- ・グラフから、 $y = 36$ のときの x の値を読み取ることが書かれている場合 (4.6%) ○
- ・グラフから、 y 座標が 36 のときに着目することは書かれているが、 x 座標を読むことについて書かれていない。もしくは、 y 座標に着目することは書かれていないが、36分のときの x 座標を読むことについて書かれている場合 (22.4%) △
- ・直線のグラフから、グラフの傾きや式を読み取ることが書かれている場合 (22.4%) ○
- ・上記以外の解答 (37.8%) ×
- ・無解答 (30.6%)

「活用」に関する「記述式」問題で正答率が低く、無解答が多い問題

18 (1) 【(出題のねらい) ウェーブにかかる時間を、グラフをかいて求める方法について説明することができる。】

(領域) 関数(観点) 数学的な見方や考え方、知識・理解(解答形式) 記述 [県平均正答率 31.6%・目標値 35.0%]

Aさんの学校では、全校生徒 320 人が一列に並びウェーブをします。
スタートの合図の瞬間を 0 秒とし、ウェーブをする人数 x 人と、最後の人が立ち始めるまでにかかる時間 y 秒を、人数を増やしながら調べその結果を次のように表にまとめ、グラフに表しました。



Aさんは、調べた結果のグラフにおいて、原点 O と F までの点が一直線上にあると考え、このまま一定の割合で時間がかかると仮定してAさんはグラフに原点 O と点 F を通る直線を書き入れました。

全校生徒 320 人がウェーブをするのにかかる時間は、Aさんがかいた直線のグラフからどのようなことを読み取ればよいですか。読み取ることがらを具体的な数値を用いて説明しなさい。ただし、実際にかかる時間は求める必要はありません。

解答類型	反応率
「グラフから、 $x = 320$ のときの y の値を読み取る」ことが書かれている場合	3.7% (正答)
グラフから、 x 座標が 320 のときに着目することは書かれているが、 y 座標を読むことについて書かれていない、もしくは、 x 座標に着目することは書かれていないが 320 人のときの y 座標を読むことについて書かれている場合	5.1% (一部正答)
直線のグラフから、グラフの傾きや式を読み取ることが書かれている場合	25.4% (正答)
上記以外	30.4%
無解答	35.4%

事象の変化の様子について予測したり、実際のデータの特徴を分析したりすることができるように指導することが大切である。その際、これまでに学習した数学を基にして解決できるように、事象を理想化・単純化する活動を取り入れることが考えられる。

本設問のように、データにない時間の水面の高さをグラフから求める場面では、「経過した時間」と「水面の高さ」の関係を表す全ての点が原点を通る直線上にある、と考え、それらの関係を比例

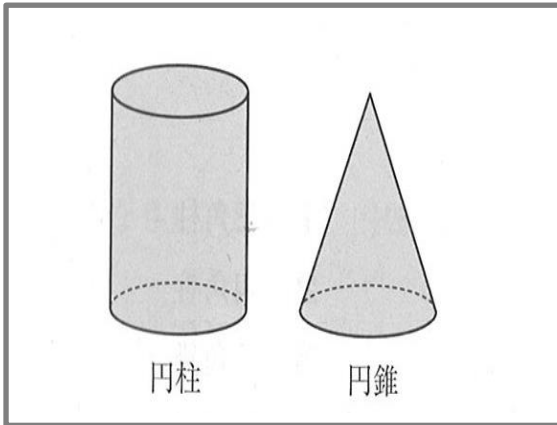
と

みなすことで、数学の世界で考察することのよさを実感できるように指導することが大切である。

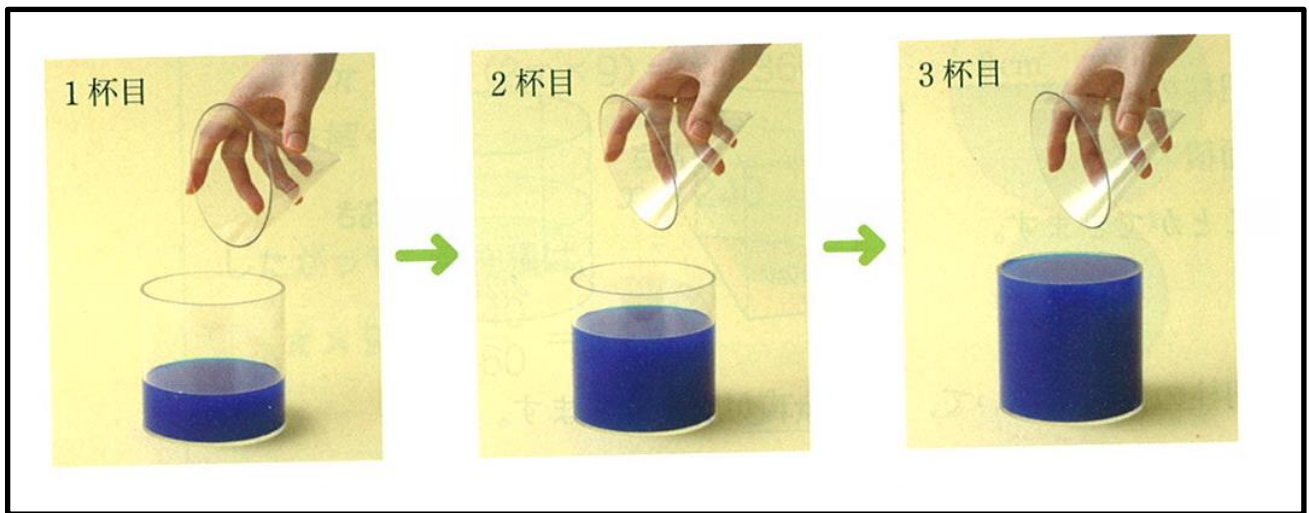
【2】空間図形

16 (2) 円柱と円錐の体積を求める公式とその意味を理解している。(知識)

(正答率 国東市 51.5% 県 59.6% 目標値 55.0%)



正答は、「この円錐の体積を3倍すると、円柱の体積と同じになる」であるが、誤答で一番多いのが、「この円錐の体積を2倍すると、円柱の体積と同じになる」(30.6%)である。三角形の面積を求める公式が $S = \frac{1}{2} \times (\text{底辺}) \times (\text{高さ})$ の係数の $\frac{1}{2}$ と混合していると考えられる。底面が合同で、高さの等しい円柱と円錐の容器で、円柱の容器に円錐の容器の何杯分の水がはいるかという実験をするなどの操作活動を通して確かめることが必要である。



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 付き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。