

平成27年度 国東市：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：38（知識31問、活用7問）

	大分県	国東市
偏差値	51.0 (51.5)	50.9 (52.3)
知識	51.0 (51.3)	51.0 (52.5)
活用	50.5 (50.5)	50.3 (51.5)

- ・大分県の偏差値は昨年度より0.5ポイント下がっている。
国東市は昨年度より1.4ポイント下がっている。
- ・23問が目標値を上回っている。昨年度が35問上回っていたことから見れば大幅に減少している。
下回っていた問題の内訳は知識に関する問題が11問（31問中）、活用に関する問題が4問（7問中）であった。
- ・分子が1次式である分数の加法（知識）、対称移動と回転移動をさせた図形の位置を選ぶ問題（知識）
度数分布表から最頻値を求める問題（知識）、そして比例・反比例の活用に関するグラフの読み取りや
理由の説明の問題に課題がある。
- ・合計の達成率は若干越えているものの、観点別では数学的な技能が県より下回っている。領域では数と式、関数が下回っている。特に関数領域は大きく下回っている。
- ・正答率は、県に比べ30%以下は変わらないが、30%以上40%以下は県より上回っている。50%以上60%以下は下回っている。目標値（60.1）以上は60%以上70%以下は上回っている。80%以上90%以下は下回っている。
- ・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」 46.4（県 47.6）
「数学の授業はどれくらい分かっていますか」 54.5（県 56.9）

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（7）分子が1次式である分数の加法ができる。（正答率17.6%・目標値30.0%・短答）
23.9%の生徒が通分した際に分母をはずし、 $11a+1$ と解答している。方程式の解き方と混同していることが原因であると推測できる。両者の計算の過程を比較させるなど、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大切である。

(2) 図形

- 13 対称移動と回転移動をさせた図形の位置を選ぶことができる。(正答率 49.5%・目標値 55.0%・選択)

1～7の三角形の反応率は次のとおりである。

1	2	3	4	5	6	7
2.4%	7.2%	7.1%	12.1%	52.3%	8.2%	9.6%

ある図形を紙で作って実際に移動させたり、コンピュータを利用して移動させたりするなどして図形の平行移動、対称移動、回転移動を視覚的に捉える活動を設定することが考えられる。移動前と移動後の図形を比べ、一方を他方に重ねるにはどのようにしたらよいかを考察し、説明する場面を設定することも有効である。特に回転移動について丁寧に指導していく必要がある。

(3) 関数

- 8 比例・反比例で x の値が変化するとき、 y の値がどのように変化するかを理解しているかの問題 (正答率 64.4%・目標値 65.0・選択)

反応率は次のとおりである。

1. $y=ax$ で表される比例の関係であるとき、成り立つ	12.2%
2. $y=a/x$ で表される反比例の関係であるとき、成り立つ	64.4%
3. $y=ax$ で表される比例の関係であるときも、 $y=a/x$ で表される反比例の関係であるときも、成り立つ	18.9%
4. $y=ax$ で表される比例の関係で、 $a<0$ であるときのみ、成り立つ	4.1%

具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、比例、反比例の関係について理解を深めるとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を培う。

- 10 (2) 比例の式から、比例のグラフをかく問題 (正答率 54.1%・目標値 55.0%・短答)

$y=4x$ のグラフをかいている (11.3%) $y=-4x$ (0.9%) $y=-1/4x$ (3.2%)

双曲線のグラフをかいている (14.0%) と双曲線のグラフと間違えている生徒が多いことがわかる。 $y=1/4x$ のグラフと $y=4/x$ のグラフが混同していることが原因だと推測できる。両者のグラフを比較させるなど、グラフのかき方を整理させ、理解を深めさせる指導を適宜行うことが大切である。

- 11 グラフを読み取り、速さを求めることができる問題 (正答率 62.6%・目標値 65.0%・短答)

与えられた表やグラフから必要な情報を適切に選択し、処理できるように指導することが大切である。速さに関する問題への抵抗感を持つ生徒は多いが、速さを求めるための必要な情報は時間と道のりであることはかなりの生徒が理解している。時間とそれに対応する道のりをグラフから読み取ることを常に確認するなど、必要な情報について意識させることが大切である。

22 (2) グラフの特徴から、その関数が比例であることを証明できる問題

(正答率 29.3%・目標値 30.0%・記述)

(3) グラフを読み取り、プロジェクターから体育館までの距離を求めることができる問題

(正答率 22.5%・目標値 30.0%・短答)

日常的な事象の問題を数学の世界で考察できるようにするために、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場面を設定し、表やグラフに表すことを通して、これまで学習した数学をもと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大切である。また、理想化・単純化する過程で比例について振りかえる場面を設定し、比例のグラフや式などの特徴を確認し知識の定着を図ることも有効である。そのような活動から得られたデータを用いて、未知の事柄を予想する活動を重視する必要がある。

(4) 資料の活用

18 度数分布表から、最頻値を求めることができる問題 (正答率 28.8%・目標値 35.0%・選択)

反応率はつぎのとおりである。

1. 6冊	28.8%
2. 10冊	11.3%
3. 18冊	6.8%
4. 16人	28.4%
5. 4冊以上8冊以上	23.9%

正しい解答は、「4冊以上8冊以下の階級値の6冊」なのだが、誤答例をみると、16人を選んだ生徒は度数がいちばん大きい階級を選んでいるが、最頻値（代表値）の意味の取り違いと判断される。また「4冊以上8冊以下」を選んだ人も、度数がいちばん大きい階級を選んでいるが、階級値になっていないということからやはり取り違いである。指導をする際に、代表値の意味を丁寧にすることが大切であると考え。

3. 指導の改善のポイント（全体を通して）

(1) 問題解決的な学習（数学的活動）の充実

○知識・技能の習得と思考力・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。

例えば、

- ・数量の関係を既習の関数関係と見なして問題解決する方法を考える。
- ・数学的に表現したり、数学的に表現された事柄を読み取ったりする。
- ・資料の傾向を的確にとらえ、事柄の特徴を数学的に説明する。
- ・「全国学力調査問題」「授業アイディア例」を活用する。

○数学的な表現を用いて、根拠を明確にし、説明し伝えあう活動を重視する。

中学校数学科が重視する数学的な活動に留意する。

- ・既習の数学をもとにして数や図形の性質などを見だし発展させる活動
- ・日常生活や社会で数学を利用する活動
- ・数学的な表現を用いて根拠を明らかに筋道立てて説明し伝えあう活動

○数学的活動の楽しさや数学のよさを実感する場面を設定する。

(2) **ねらいを達成するための言語活動の充実**

○「授業のねらい」「言語活動」「評価」の内容を一致させ、生徒の考えたことや表現したことが「授業のねらい」とつながるようにする。

○予想した事柄や事実を数学的な表現を用いて説明する、問題解決の方法を数学的な表現を用いて説明する、事柄が成り立つ理由を説明する等の場面を設定する。

(3) **見通しを立てたり、振り返ったりする活動の充実**

○結果や解決の方法等を予想させ、課題を共有させる（やるべきことの見通しを立てる）。

○学習したことをまとめたり整理したりする場面を設定する。

○適応問題や評価問題に取り組ませ理解の定着状況を確認する場面を設定する。

(4) **数学的な用語を使った表現力の育成**

○用語を教えるだけでなく、考えさせる場面を設定する。

○用語を使い説明させる場面を設定する。

(5) その他

○自分の考えを深めるための書く活動や相手に分かりやすく説明するための書く活動を取り入れ、学習の流れが分かり振り返りのできるノート指導に努める。

○定着を図るため、家庭学習を身につける適切な指導の充実を図る。

○教科部会の充実を図る。