

平成28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：37（知識31問、活用6問）

	大分県	国東市
偏差値	50.3 (51.0)	51.5 (50.9)
知識	50.3 (51.0)	51.3 (51.0)
活用	50.4 (50.5)	52.1 (50.3)

- ・大分県の偏差値は昨年度より0.7ポイント下がっている。
国東市は昨年度より0.6ポイント上がっている。
- ・29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大幅に増加している。
下回っていた問題の内訳は知識に関する問題が8問（31問中）、活用に関する問題が0問（6問中）であった。
- ・同類項をまとめる問題（知識）、1次式の減法（知識）、分子が1次式である分数の加法（知識）
具体的な事象の中にある比例の問題（知識）、反比例の関係で、比例定数とx、yの値の変化について
の問題（知識）、比例の関係を表す表から、比例の式を表す問題（知識）、反比例の関係にある1組の
x、yの値から、反比例の式を求める問題（知識）、角柱の直線と平面の位置関係について（知識）
に課題がある。
- ・合計の達成率は若干越えている。観点別では全ての領域で県より上回っている。領域では、関数領域
だけ0.2ポイント下回っている。
- ・正答率は、県に比べ30%以下は変わらないが、30%以上60%以下は県より上回っている。60%以上
～70%以下は下回っている。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」 46.6（県48.3）
「数学の授業はどれくらい分かっていますか」 51.9（県58.1）
どちらの質問も、県のポイントより下回っている。

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 (5) $x + x$ 係数が1である文字どうしの加法ができる。

（正答率 国東市 63.0% 県 65.5% 目標値 70.0%・短答）

27.0%（県）の生徒が x^2 と解答している。 $x \times x$ と混同していることが原因であると推測で

きる。計算の仕方を教えるだけでなく、面積や数直線を使って視覚的に表す活動を取り入れることが必要である。

(6) $(4x + 8) - (5x - 2)$ 1次式の減法ができる。

(正答率 国東市 47.6% 県 56.0% 目標値 55.0%・短答)

かっこをはずす際に数や文字の項の符号を変えていない解答が多い。また、 $-x$ を $-1x$ と表記しているものもある。

(7) $\frac{2x+5}{4} + \frac{x-3}{6}$ 分子が1次式である分数の加法ができる。

(正答率 国東市 15.9% 県 26.0% 目標値 30.0%)

誤答例として、分母をはずして $8x + 9$ と答えていることが予想される。これは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 57.1% 県 61.0% 目標値 60.0%)

反応率は次のとおりである。

1. 面積が 100 cm^2 の長方形で、縦の長さが $x \text{ cm}$ のときの横の長さ $y \text{ cm}$	9.5%
2. 1 辺の長さが $x \text{ cm}$ である正方形の面積 $y \text{ cm}^2$	15.3%
3. 1 本 130 円の缶ジュースを x 本と、1 本 150 円のペットボトルを 3 本買ったときの代金 y 円	9.5%
4. 1 個 100 円のチョコレートを x 個買ったときの代金 y 円	57.1%
5. 2 L のジュースを x 人で分けたときの 1 人分の量 $y \text{ L}$	8.5%

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。

8 反比例の関係で、比例定数と x 、 y の値の変化の関係が理解できる。

(正答率 国東市 38.6% 県 42.1% 目標値 45.0%)

y が x の反比例する関係で、 x が 2 倍、3 倍・・・になると、 y の値は $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍・・・

になるときの比例定数 a の範囲を求める問題

反応率は次のとおりである。

1. $a > 0$ のときのみ成り立つ	33.3%
2. $a < 0$ のときのみ成り立つ	23.3%
3. $a > 0$ のときも $a < 0$ のときも成り立つ	38.6%
4. $a > 0$ のときも $a < 0$ のときも成り立たない	4.8%

33.3%の生徒が $a > 0$ のときのみ成り立つと解答している。これは、反比例の意味を負の数にまで拡張した範囲で理解できていないことが原因であると推測できる。反比例の式を基に、表やグラフをかき、正の数の範囲で成り立っていた性質が負の数の範囲でも成り立つことを見いだす場面を設定することが大切である。

9 (1) 比例の関係を表す表から、比例の式を表すことができる。

(正答率 国東市 66.1% 県 71.9% 目標値 70.0%)

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	12	8	4	0	-4	-8	-12	...

反応率は次のとおりである。

1. $y = -\frac{36}{x}$	6.9%
2. $y = -\frac{4}{x}$	14.8%
3. $y = -4x$	66.1%
4. $y = -\frac{1}{4}x$	12.2%

(2) 反比例の関係にある1組の x 、 y の値から、反比例の式を求めることができる。

(正答率 国東市 59.3% 県 62.6% 目標値 60.0%)

y は x に反比例し、 $x = -4$ のとき $y = -8$ です。 y を x の式で表しなさい。

反応率は次のとおりである。

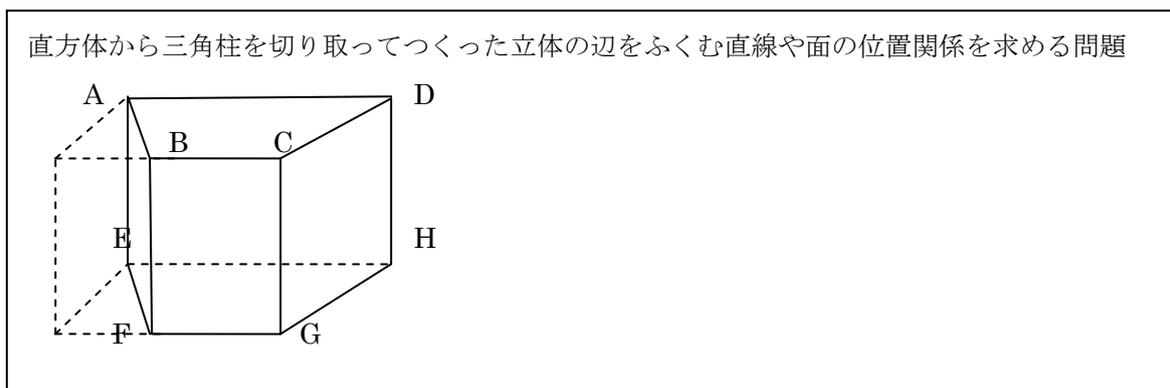
1. $y = 2x$	12.2%
2. $y = \frac{32}{x}$	59.3%
3. $y = -\frac{12}{x}$	6.3%
4. $y = \frac{2}{x}$	22.2%

(1)、(2)とも比例と反比例を混同していることが考えられる。比例定数の求め方も混同していると考えられる。比例や反比例の関係を式で表すことができるようにするためには、比例定数の意味の理解を深める場面を設定することが必要である。

【3】空間図形

14 (1) 角柱の直線と平面の位置関係について理解できる。

(正答率 国東市 45.5% 県 48.1 目標値 50.0%)



反応率は次のとおりである。

1. 直線 AB と直線 EF は交わる	5.8%
2. 直線 AB と直線 CD はねじれの位置にある	35.4%
3. 直線 CD は面 BFGC に垂直である	45.5%
4. 面 AEFB と面 CGHD は平行である	12.7%

35.4%の生徒が直線 AB と直線 CD がねじれの位置と解答している。これは見取り図だけで判断したことが原因であることが推測できる。空間における直線や平面の位置関係を、教室を直方体と見立てて考察することや、コンピュータを用いて、直線 AB と直線 CD や面 AEFB と面 CGHD を延長して視覚的に確認する場面を設定す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)

(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、

- ・実生活に結びつけて、正の数と負の数の必要性和意味を理解する。
- ・実験による測定を通して、立体の体積を実感を伴って理解する。

- ・具体的な事象で、2つの数量の関係が反比例の関係になることを理解できる。
- ・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・学習状況調査問題」「授業アイデア例」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。
 - ・既習の数学を基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み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**

- 数学的な用語を教えるだけでなく、その用語を使い、説明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

- 指導教諭や学力向上支援教員、習熟度別指導推進教員等の実践を広げる。
- 教科部会の充実を図る。
- 家庭での学習習慣を身につける適切な指導を行う。