

平成29年度 国東市：全国学力・学習状況調査結果（中学校：数学）

【数学A】

1 結果のポイント

- ・全国平均との比較では、数学Aは-1.6ポイント（昨年度：-2.5ポイント）となり、昨年度よりも伸びているが、全国平均を下回っている。
- ・県平均との比較では、数学Aは-1.0ポイント（昨年度：-1.2ポイント）となり、大分県平均を下回っている。
- ・領域別では、「数と式」は全国平均を上回っているが、他の3つの領域で全国平均を下回っている。

2 課題が見られた問題と指導の改善事項（領域別）

（1）数と式

①出題の内容とねらい

与えられた文字式の意味を、具体的な事象の中で読み取ることができるかどうかをみる。 《A問題②（2）》

②解答状況

生徒数の割合（％）

解 答 類 型		国東市	全 国
1	ア と解答しているもの。	1.6	3.7
2	イ と解答しているもの。	20.4	15.4
3	ウ と解答しているもの。	2.7	3.1
4	エ と解答しているもの。 【正答】	72.0	75.4
5	オ と解答しているもの。	3.2	2.0
・上記以外の解答		0.0	0.1
・無解答		0.0	0.3

正答率は72.0％であり、全国平均正答率の75.4％を3.4ポイント下回っている。

③指導の改善事項

様々な問題解決の場面で文字式を利用する際に、事象における数量の関係や法則を文字式で表したり、文字式で表された事柄や数量の関係を読み取っ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。

式の意味を解釈する活動を取り入れたり、線分図などで表したりする活動を取り入れることが大切である。

（2）図形

①出題の内容とねらい

円柱の体積を求めることができるかどうかをみる。

《A問題⑤（4）》

②解答状況

生徒数の割合（％）

解 答 類 型		国東市	全 国
1	1500π と解答しているもの。 【正答】	38.2	51.8
2	300π と解答しているもの。	8.6	5.6
3	150π と解答しているもの。	7.5	7.0
4	500π と解答しているもの。	0.5	1.7
5	100π と解答しているもの。	1.1	0.5
・上記以外の解答		34.9	23.6
・無解答		9.1	9.7

正答率は38.2%であり、全国平均正答率の51.8%を13.6ポイント下回っている。

③指導の改善事項

柱体の体積を求める公式について、底面の図形が高さの分だけ平行に移動することによって構成される立体とみることと関連させて理解を深める場面を設定し、角柱や円柱の体積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。

円柱の模型について実測した底面の半径や高さから見積もった体積と、模型に満たした水の容量とを比較する場面を設定するなどして、数量の感覚を豊かにすることも大切である。

(3) 関数

①出題の内容とねらい

与えられた一次関数の表において、変化の割合の意味を理解しているかどうかをみる。
《A問題11(2)》

②解答状況

生徒数の割合 (%)

解 答 類 型		国東市	全 国
1	ア と解答しているもの。	11.8	11.0
2	イ と解答しているもの。	20.4	14.7
3	ウ と解答しているもの。 【正答】	44.1	56.0
4	エ と解答しているもの。	23.7	16.4
・上記以外の解答		0.0	0.2
・無解答		0.0	1.7

正答率は44.1%であり、全国平均正答率の56.0%より、11.9ポイント下回っている。

③指導の改善事項

一次関数 $y = ax + b$ の変化の割合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。その際、表における x 、 y の値の変化の様子を調べ、変化の割合の意味を理解できるようにすることが考えられる。

(4) 資料の活用

①出題の内容とねらい

「同様に確からしい」ことの意味を理解しているかどうかをみる。

《A問題15(1)》

②解答状況

生徒数の割合 (%)

解 答 類 型		国東市	全 国
1	ア と解答しているもの。	2.2	1.8
2	イ と解答しているもの。 【正答】	67.2	78.0
3	ウ と解答しているもの。	12.9	8.7
4	エ と解答しているもの。	9.1	4.8
5	オ と解答しているもの	8.6	5.0
・上記以外の解答		0.0	0.0
・無解答		0.0	1.8

正答率は67.2%であり、全国平均正答率の78.0%を10.8ポイント下回っている。

③指導の改善事項

起こり得る場合がどの場合も同じ程度に期待されることを確認し、起こり得る場合を順序よく整理し正しく数え上げる場面を設定することで、同様に確からしいことの意味を理解し、起こり得る場合の数を基にして確率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。

[数学B]

1 結果のポイント

- ・全国平均との比較では、数学Bは－1. 1ポイント（昨年度：－3. 5ポイント）となり、昨年度よりも伸びているが、全国平均を下回っている。
- ・県平均との比較では、数学Bは±0ポイント（昨年度：－1. 5ポイント）となり、大分県平均と同じになっている。
- ・領域別では、「数と式」「資料の活用」で全国平均を上回っている。

2 課題が見られた問題と指導の改善事項（領域別）

(1) 図形

①出題の内容とねらい

筋道を立てて考え、証明することができるかどうかをみる。《B問題4》(1)》

②解答状況

生徒数の割合(%)

解 答 類 型		国東市	全 国
(正答の条件) 次の (a)、(b)、(c)、(d) とそれぞれの根拠を記述し、証明しているもの。なお、ここで根拠と求める記述は、正答例に記述されている程度のもとする。 (a) $BD = CE$ (b) $AB = BC$ (c) $\angle ABD = \angle BCE$ (d) $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$			
(正答例) 仮定より $BD = CE$ ① 正三角形の辺はすべて等しいから、 $AB = BC$ ② 正三角形の角はすべて等しいから、 $\angle ABD = \angle BCE$ ③ ①、②、③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから、 $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$			
1	(a)、(b)、(c)、(d) とそれぞれの根拠を記述しているもの。【正答】	23. 1	36. 9
2	(a)、(b)、(c)、(d) の表現が十分でなかったり、記号を書き忘れていたりするが、証明の筋道が正しいとわかるもの。【正答】	5. 9	5. 0
3	上記1、2以外で、正しく証明しているもの。【正答】	0. 0	0. 0
4	上記3について、根拠が抜けていたり、根拠の表現が十分でなかったりするが、証明の筋道が正しいとわかるもの。【正答】	2. 7	2. 2
5	上記1～4で、根拠に誤りがあるもの。	3. 2	2. 6
6	仮定として、 $\angle BAD = \angle CBE$ を用いているもの。	2. 7	3. 5
7	上記6以外で、仮定とされていないものを用いているもの。	10. 8	4. 8
8	(a) のみを記述しているもの。または、(a)、(d) について記述しているもの。	5. 9	4. 0
・上記以外の解答		25. 8	20. 7
・無解答		19. 9	20. 3
正答率		31. 7	44. 1

正答率は31. 7%であり、全国平均正答率の44. 1%より、12. 4ポイント下回っている。

③指導の改善事項

結論を導くために何がわかればよいかを明らかにしたり、与えられた条件を整理したり、着目すべき性質や関係を見だし、事柄が成り立つ理由を筋道を立てて考えたりする活動を取り入れ、証明できるように指導することが大切である。例えば、結論から仮定、仮定から結論の両方向から考えて証明する場面を設定することが考えられる。

(2) 関数

①出題の内容とねらい

数学的な表現を事象に即して解釈し、的確に処理することができるかどうかをみる。
《B問題³(3)》

②解答状況

生徒数の割合 (%)

解答類型		国東市	全国
1	$46 \leq b \leq 70$ と解答しているもの。 【正答】	32.3	43.2
2	$3 \leq b \leq 5$ と解答しているもの。	0.5	1.5
3	$36 \leq b \leq 60$ と解答しているもの。	2.2	2.6
4	$46 \leq b \leq \square$ と解答しているもの。	0.0	1.1
5	$\square \leq b \leq 70$ と解答しているもの。	1.1	2.1
・上記以外の解答		52.7	32.0
・無解答		11.3	17.5

正答率は32.3%であり、全国平均正答率の43.2%より、10.9ポイント下回っている。

③指導の改善事項

問題解決において用いた式を事象に即して捉え直す活動を取り入れ、式を事象に即して解釈できるように指導することが大切である。変域を正しく求めることだけでなく、具体的な事象について、変域を使って表現することや変域を意識しながら事象を捉え説明することも大切である。

【数学A】 【数学B】

3 指導の改善ポイント (全体を通して)

(1) 数と式

数量の関係や法則について文字式を表すことができるようにするために、文字式から数量の関係を捉えたりして、数量の関係や法則を文字式で表すことについて確認する活動を重視することが大切である。

文字を用いて処理した式に基づいて、問題を解決する方法を説明することができるようにするために、問題を解決するための対象を捉え、それを数学的に説明する活動を充実させる。

問題文に示されている情報を表などに整理した上で、相等関係にあるものを見出す活動を取り入れる。

(2) 図形

図形における辺や角などの位置関係についての理解を深められるようにするために、実際に平面上に図形をかいたり、コンピュータを利用して示したりしながら視覚的に捉え、辺や角の位置関係について確認したり、検討したりする活動を重視することが大切である。

命題における結論を導くために何がわかればよいかを明らかにし、与えられた条件を整理することを通してその命題が成り立つことを筋道を立てて証明したり、それを検討したりする活動を充実させる。

証明を読み、当てはまる三角形の合同条件を確認するとともに、図と対応させて、その合同条件を成り立たせる辺や角の関係を捉える活動を取り入れる。

(3) 関数

2つの数量の関係から関数関係を見いだすことができるようにするために、具体的な事象における2つの数量について一方の値を決めれば他方の値がただ1つ決まる関係を確認する活動を重視することが大切である。また、具体的な事象における2つの数量の変化や対応の特徴を表・式・グラフを用いて捉え、それらを相互に関連付けて考察する

ことを通して、どのような関数になりそうか検討し、関数を判断する活動を重視する。
様々な問題を数学を活用して解決できるようにするため、問題解決のために表した表・式・グラフをどのように用いればよいか説明し合う場面を設定し、検討する活動を充実させる。

(4) 資料の活用

日常生活や社会における問題に対して、資料を用いて傾向を的確に捉え問題を解決できるようにするため、数学的な表現を用いて判断の理由を説明する活動を充実することが大切である。

樹形図や二次元の表などを使って正しく数え上げる活動を取り入れ、場合の数を求めることができるよう指導する。

(5) その他

- ・ 数学的な活動を充実させ、問題解決に向けて、見通しや目的意識を持たせ、振り返らせる活動を位置づける。
- ・ 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。
- ・ 定着を図るため繰り返し学習ができる帯時間の学習や家庭学習の充実を図る。

【参考・引用】

平成29年度全国学力・学習状況調査報告書（文部科学省・国立教育政策研究所）