

# 平成28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－2.5ポイント（昨年度：＋1.8ポイント）となり、昨年度よりも伸びていない。
- ・県平均との比較では、数学Aは－1.2ポイント（昨年度：＋3.2ポイント）となり、大分県平均を下回っている。
- ・当該学年が小学校第6学年のときの全国平均との差を比較すると、数学Aでは－1.5ポイントとなり、全国平均との差をさらに広げている。
- ・領域別では、数学Aの全て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

分数と小数の乗法の計算ができるかどうかをみる。 《A問題1》（1）

##### ②解答状況

生徒数の割合（％）

| 解答類型                         | 国東市  | 全国   |
|------------------------------|------|------|
| 1 6/25または0.24 と解答しているもの。【正答】 | 43.1 | 58.4 |
| 2 12/50 と解答しているもの。【正答】       | 6.4  | 8.4  |
| 3 正答と異なる位置に小数点をかいているもの。      | 27.5 | 13.8 |
| 4 2/3 と解答しているもの。             | 2.3  | 1.5  |
| ・上記以外の解答                     | 14.2 | 12.9 |
| ・無解答                         | 6.4  | 5.0  |

正答率は49.5％であり、全国平均正答率の66.9％を17.4ポイント下回っている。

##### ③指導の改善事項

分数や小数を含む計算が確実にできるように指導することが大切である。乗数と被乗数を小数や分数にそろえる方法や小数の位取りに着目して、正しい計算の仕方を確認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

平行線や角の性質を用いて、角の大きさを求めることができるかどうかをみる。

《A問題6》（1）

##### ②解答状況

生徒数の割合（％）

| 解答類型                   | 国東市  | 全国   |
|------------------------|------|------|
| 1 80 と解答しているもの。【正答】    | 56.9 | 74.8 |
| 2 170 と解答しているもの。       | 9.2  | 3.1  |
| 3 100 と解答しているもの。       | 7.8  | 4.9  |
| 4 10 と解答しているもの。        | 0.0  | 0.4  |
| 5 35または45 と解答しているもの。   | 5.5  | 1.7  |
| 6 135または145 と解答しているもの。 | 1.4  | 0.3  |
| ・上記以外の解答               | 13.8 | 10.3 |
| ・無解答                   | 5.5  | 4.5  |

正答率は56.9％であり、全国平均正答率の74.8％を17.9ポイント下回っている。

③指導の改善事項

補助線をかくことによって平行線の性質を用いることができる状況を見いだし、それらの性質を用いる場面を設定し、平行線の性質を用いて、角の大きさ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。また、様々な補助線のかき方を取り上げ、それぞれの図において、どのように平行線や多角形の性質を用いているかを確認することが大切である。

(3) 関数

①出題の内容とねらい

一次関数のグラフの特徴について、表と関連付けて理解しているかどうかをみる。

《A問題10(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。      | 12.8 | 8.4  |
| 2 イ      | と解答しているもの。      | 13.3 | 17.0 |
| 3 ウ      | と解答しているもの。      | 25.2 | 11.0 |
| 4 エ      | と解答しているもの。 【正答】 | 47.2 | 61.9 |
| ・上記以外の解答 |                 | 0.0  | 0.0  |
| ・無解答     |                 | 1.4  | 1.6  |

正答率は47.2%であり、全国平均正答率の61.9%より、14.7ポイント下回っている。

③指導の改善事項

一次関数の表からグラフの傾きや切片を読み取り、その符号や絶対値によって直線のグラフの傾き具合や、y軸との交点の座標を判断する活動を取り入れることで、一次関数の表とグラフの特徴を関連付けて理解できるように指導することが大切である。

(4) 資料の活用

①出題の内容とねらい

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。《A問題12(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。      | 11.9 | 7.6  |
| 2 イ      | と解答しているもの。 【正答】 | 28.4 | 34.7 |
| 3 ウ      | と解答しているもの。      | 48.2 | 44.0 |
| 4 エ      | と解答しているもの。      | 9.6  | 11.2 |
| ・上記以外の解答 |                 | 0.0  | 0.0  |
| ・無解答     |                 | 1.8  | 2.5  |

正答率は28.4%であり、全国平均正答率の34.7%を6.3ポイント下回っている。

③指導の改善事項

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。

**[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-3.5ポイント(昨年度:-0.9ポイント)となり、昨年度よりも伸びていない。

- ・ 県平均との比較では、数学Bは－1.5ポイント（昨年度：＋1.3ポイント）となり、大分県平均を下回っている。
- ・ 当該学年が小学校第6学年のときの全国平均との差を比較すると、数学Bでは－0.3ポイントとなり、全国平均との差をさらに広げている。
- ・ 領域別では、数学Bの「資料の活用」のみ全国平均を回っている。

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

数学的な結果を事象に即して解釈することを通して、適切な事柄を判断し、その事柄が成り立つ理由を数学的な表現を用いて説明することができるかどうかをみる。

《B問題1 (3)》

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)<br>イを選択し、次の(a), (b)または(c), (d)について記述しているもの。<br>(a) $3a + 4b + 2c = 60$ の式に、 $b = 5$ , $c = 6$ を代入し、 $a = 28/3$ を求めている。<br>(b) $a = 28/3$ が10より小さいこと。<br>(c) $3a + 4b + 2c$ に、 $a = 10$ , $b = 5$ , $c = 6$ を代入したときの値が62であることを求めている。<br>(d) 62が60より大きいこと。 |                               |      |      |
| (正答例)<br>$3a + 4b + 2c = 60$ の式に、 $b = 5$ , $c = 6$ を代入すると、 $3a + 32 = 60$<br>$3a = 28$ となり、 $a = 28/3$<br>これは10より小さいので、1試合の時間を10分とすることはできない。  |                               |      |      |
| 1  | イ (a), (b) について記述しているもの。 【正答】 | 3.2  | 4.4  |
| 2  | を (a) のみを記述しているもの。 【正答】       | 21.1 | 29.8 |
| 3  | 選 (c), (d) について記述しているもの。 【正答】 | 7.3  | 7.2  |
| 4  | 択 (c) のみを記述しているもの。 【正答】       | 5.5  | 6.2  |
| 5  | 上記1～4以外で、正しく解答しているもの。【正答】     | 4.1  | 3.9  |
| 6  | (a) (b) (c) (d) の記述に誤りがあるもの。  | 12.4 | 10.2 |
| 7  | 上記以外の解答、または無解答                | 24.8 | 22.5 |
| 8  | アを選択しているもの。                   | 19.3 | 13.1 |
| ・ 上記以外の解答  |                               | 0.0  | 0.5  |
| ・ 無解答  |                               | 2.3  | 2.3  |
| 正答率  |                               | 41.3 | 51.4 |

正答率は41.3%であり、全国平均正答率の51.4%より、10.1ポイント下回っている。

③ 指導の改善事項

方程式の解などの数学的な結果を、具体的な場面に即して意味付ける機会を設け、数学的な結果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。また、数式を根拠として事柄が成り立つ理由を説明する活動を取り入れ、日常的な事象を数学的な解釈に基づいて考察し、事柄が成り立つ理由を説明できるように指導することが大切である。

(2) 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)<br>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、ここで根拠として求める記述は、正答例に記述されている程度のものとする。<br>(a) $AM = BM$<br>(b) $\angle AME = \angle BMC$<br>(c) $\angle MAE = \angle MBC$<br>(d) $\triangle AME \equiv \triangle BMC$      |  |      |      |
| (正答例)<br>仮定より $AM = BM$ . . . . . ①<br>対頂角は等しいから、<br>$\angle AME = \angle BMC$ . . . . . ②<br>平行線の錯角は等しいから、<br>$\angle MAE = \angle MBC$ . . . . . ③<br>①、②、③より、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから、<br>$\triangle AME \equiv \triangle BMC$ |  |      |      |
| 1  | (a)、(b)、(c)、(d) とそれぞれの根拠を記述しているもの。【正答】                           | 11.5 | 18.3 |
| 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】 | 8.3  | 11.1 |
| 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】         | 0.0  | 0.0  |
| 5  | 上記1～4で、根拠に誤りがあるもの。   | 8.7  | 9.6  |
| 6  | 仮定として、 $AE = BC$ を用いているもの。                                       | 7.8  | 7.3  |
| 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。                                      | 22.9 | 16.1 |
| 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。                        | 3.2  | 2.4  |
| ・上記以外の解答   |  | 18.8 | 12.9 |
| ・無解答   |  | 18.8 | 22.3 |
| 正答率  |  | 19.7 | 29.4 |

正答率は19.7%であり、全国平均正答率の29.4%より、9.7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。

(3) 関数

①出題の内容とねらい

与えられた条件を基に、表から2つの数量の変化や対応の特徴を捉え、xの値に対応するyの値を求めることができるかどうかをみる。《B問題2(1)》

②解答状況

生徒数の割合 (%)

| 解答類型 |                  | 国東市  | 全国   |
|------|------------------|------|------|
| 1    | 6 と解答しているもの。【正答】 | 49.5 | 59.1 |
| 2    | 9 と解答しているもの。     | 16.5 | 13.3 |
| 3    | 36 と解答しているもの。    | 3.2  | 0.7  |

|          |      |      |
|----------|------|------|
| ・上記以外の解答 | 21.6 | 18.2 |
| ・無解答     | 9.2  | 8.7  |

正答率は49.5%であり、全国平均正答率の59.1%より、9.6ポイント下回っている。

### ③指導の改善事項

表から変化や対応の特徴を捉え、対応する値を求める活動を取り入れ、 $x$ の値に対応する $y$ の値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A】 【数学B】

### 3 指導の改善ポイント（全体を通して）

#### (1) 数と式

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

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。

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

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。

収集したデータを整理したグラフの形から分布の特徴を視覚的に捉えたり、代表値を求めて比較したりするなど、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。

#### (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28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）