

II 中学校

1 中学校において成果が出た問題

(1) 中学校数学Aの調査から

○ 単項式どうしの乗法の計算ができるかをみる設問

$$3xy \times (-4xy)$$

正答率【全国91.0% 狭山市90.4%】

① 調査結果からの考察

- 「文字式の計算」であり、数学科のポイントとなる内容の基礎的な問題である。単項式の乗法・除法の計算は特に式を展開する際に必要である。正答率が90%を超え、計算方法が丁寧に指導され、授業時の計算ドリルや宿題などを通して学校や家庭で繰り返し学ぶ機会を十分に与えている成果である。

② 設問を通して考えられる、算数科として押さえない基本的事項と家庭でできる学習

<基本的事項>

- 文字式の計算の理解を深め、簡単な正式の加法、減法及び単項式の乗法、除法の計算ができるようにする。

<家庭でできる学習>

- 計算に慣れるために、中学校1～2年生の教科書で、「正の数、負の数」、「文字式」、「式の計算」の問題を毎日10問ずつ解いてみましょう。

(2) 中学校数学Bの調査から

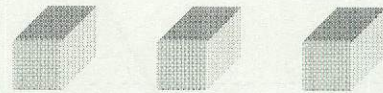
○ 与えられた情報を分類整理することができるかを見る設問

「賞品当てゲーム」

挑戦者の前に3つの箱が置かれています。

その1つは、賞品が入っている当たりの箱です。

司会者はどれが当たりの箱かを知っています。



<進め方>

- ① 挑戦者は、最初に1つの箱を選びますが、中を見ることはできません。
- ② 司会者は、残った2つの箱のうち、はずれの箱を1つ開けて見せます。
- ③ 挑戦者は、最初に選んだ箱を変更する、または、変更しない、のいずれかを選択します。

最初から「箱を変更しない」と決めてゲームを行うと、上の進み方の①で当たるかどうかが決まることとなります。3つの箱から1つの箱を選ぶとき、それが当たり前である確率を求めなさい。

正答率【全国79.7% 狭山市77.8%】

① 調査結果からの考察

- 不確定な事象を含む問題場面についての情報を生徒がよみとれるかがポイントになるが、正答率をみると、多くの生徒は、3つの箱から当たりの箱を選ぶ確率の問題であるということをつかんで考えている。

② 設問を通して考えられる、数学科として押さえない基本的事項と家庭でできる学習

<基本的事項>

- 体験を通して、不確定な事象の特徴を的確に把握したり、その事象についての予想を確かめていく。

<家庭でできる学習>

- 日常生活の中で確率に関わる内容を見つけ出してみましょう。

例 くじを引くときに、最初に引くのと後から引くのではどちらが当たりやすいでしょう。

2 中学校において課題となる問題

(1) 中学校数学Aの調査から

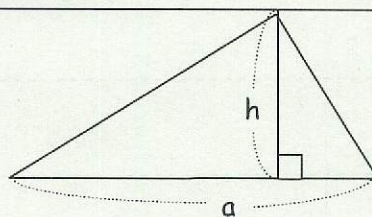
○ 具体的な場面で等式を目的に応じて変形できるかをみる設問

右の図で、底辺の長さ a 、高さ h の
三角形の面積 S は、次のように表されます。

$$S = \frac{1}{2} a h$$

底辺の長さを求めるために、この式
を a について解きなさい。

正答率【全国44.5% 狭山市37.2%】



① 調査結果からの考察

- 具体的な場面で関係を表す式を等式の性質を用いて、目的に応じて変形できるかをみるものである。等式の変形は、具体的な場面を視点を変えて考察する際や、方程式を解いたり、一次関数の式を変形したりする際に必要である。
- 正答率が40%弱であった。単項式の計算のきまりは理解できているが、等式の性質や等式を変形する際の約束ごとが理解できていない傾向がある。また、文字式の計算ができて、その利用のしかたが定着していない。

② 設問を通して考えられる、算数科として押さえない基本的事項と家庭でできる学習

<基本的事項>

- 計算過程を振り返り、文字式の計算がどのようなきまりをもとになされているかを理解できるように指導する。
- 今後も生徒にとっては繰り返しの学びが必要である。例えば、始業5分間は教科書の例題や過去の練習問題を活用し、文字式や一次方程式の計算を含んだ計算ドリルに取り組みせる機会を提供する。
- 方程式や一次関数の問題を解く場合、等式を変形する際に、等式の性質について繰り返し振り返り、生徒の理解を確認しながら指導する。

<家庭でできる学習>

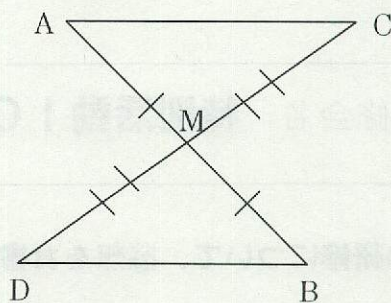
- 式変形は数学の基本です。繰り返しの計算練習によって式変形に慣れましょう。

(2) 中学校数学Bの調査から

- 2つの線分が平行になることを、三角形の合同を利用して証明する設問

大貴さんは、次の問題を考えています。

右の図のように、線分 AB と線分 CD がそれぞれの midpoint M で交わっています。このとき、 $AC \parallel DB$ となることを証明しなさい。



大貴さんは、次のような証明の方針1を考えました。この証明の方針1に基づいて、 $AC \parallel DB$ となることの証明を完成しなさい。

正答率【全国 41.0% 狭山市 39.8%】

① 調査結果からの考察

- 生徒は、図形のいろいろな性質、定義は理解しているものの、仮定を理解し、複数の条件を整理して、筋道立てて、結論を導くことに対して苦手な傾向にあり、無回答も多かった (24.1%)。

② 設問を通して考えられる、算数科として押さえない基本的事項と家庭でできる学習

<基本的事項>

- 証明における仮定と結論を記号化することの意味を理解し、証明をする上でそれを整理していく仮定に焦点を充てていく。

参考資料：『全国学力・学習状況調査中学校の結果を踏まえた授業アイデア例 p 9 (国立教育政策研究所教育課程センター 平成21年8月)』

<家庭でできる学習>

- 基本的な証明問題の練習を通して、仮定→条件整理→筋道立てて証明→結論 という論証の学習過程に慣れていくとよいでしょう。