

## 中学校数学A（主として「知識」に関する問題）

### 「数と式」について

- ◇分数の乗法の計算をすること、簡単な一次方程式を解くことは定着しています。また、実生活の場面において、ある数量が正の数と負の数で表されることを理解することはよく定着しています。
- ◆等式を目的に応じて変形すること、具体的な場面で一元一次方程式をつくることに課題があります。式変形の意味を明確にした上で、等式の性質などの根拠に基づいて正しく変形する場面や、ある特定の量に着目して線分図や表などに数量の関係を表し、等しい関係を見いだす場面を設定し、指導をしていくことが必要です。また、昨年に引き続き、数量の関係を文字式に表すことについて課題があります。＜問題ごとの考察参照＞

### 「図形」について

- ◇平行移動した図形をかくこと、円錐が回転体としてどのように構成されているかを理解することについてはよく定着しています。
- ◆扇形の弧の長さを求めること、錯角の意味を理解することにかなり課題があります。扇形を円の一部として捉え、弧の長さや面積がその中心角の大きさに比例することを確認したり、2直線に1直線が交わってできる8つの角で、互いに同位角や錯角の関係になっている角を見いだしたりする活動を取り入れ、指導をしていくことが必要です。

### 「関数・資料の活用」について

- ◇与えられた比例の式について、 $x$ の値に対応する $y$ の値を求めること、簡単な場合の確率を求めることについては定着しています。
- ◆与えられた反比例の表において、比例定数の意味を理解すること、範囲の意味を理解することにかなり課題があります。比例について、 $a$ を比例定数とした場合、 $y = ax$ または、 $\frac{y}{x} = a$ という式で表される関係であることや、反比例についても $y = \frac{a}{x}$ または、 $xy = a$ という式で表される関係であることを確認したり、範囲とは、資料の最大値と最小値との差であることを確認した上で、資料の散らばりの程度を捉えたりする活動を取り入れて、指導をしていくことが必要です。また、関数の意味を理解することについてかなり課題があります。＜問題ごとの考察参照＞

## 中学校数学B（主として「活用」に関する問題）

- ◇「関数・資料の活用」の分野で、与えられた情報から必要な情報を選択し、適切に読み取り、事象に即して解釈することができる力は身に付いています。  
(例えば、ダムの貯水量と経過日数のグラフで4日後の点を読み取ること、1週間の総運動時間が420分のとき、含まれる階級の度数を読み取ること全校生徒の女子の中で、若菜さんの総運動時間が長い方かを判断するための根拠となる代表値を適切に選ぶこと。)
- ◆事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することはかなり課題があります。(例えば、2つの図形の関係を回転移動として捉え、数学的な表現を用いて説明すること、与えられた表やグラフを用いて貯水量が指定された量までになる日数の求め方を説明すること。)
- ◆証明された事柄を用いて、新たな性質を見いだすことにはかなり課題があります。  
＜問題ごとの考察参照＞

## 1 調査問題 A (数量の関係を文字式に表す問題)

### (1) 学習・指導の状況

正答が  $\frac{a}{5}$  になる問題で、誤答として  $\frac{5}{a}$  と解答しています。これは、針金の長さが  $5m$  のときの重さが  $a g$  であるので、針金  $1m$  あたりの重さは、 $a \div 5$  で求められると考えることができず、感覚的に立式したのではないかと考えられます。

2 (1)  $5m$  の重さが  $ag$  の針金があります。この針金  $1m$  あたりの重さは何  $g$  ですか。  $a$  を用いた式で表しなさい。

### (2) 指導改善に向けて

具体的な数や言葉を使った式を利用して数量の関係を捉え、文字式で表す活動を取り入れることが大切です。また、針金の重さが長さに比例すると捉え、比例式  $a : x = 5 : 1$  をつくって考えられることを方程式の単元で指導していくことも必要です。

## 2 調査問題 A (関数の意味を理解しているかどうかをみる問題)

### (1) 学習・指導の状況

正答が①に「面積」、②に「縦の長さ」になる問題で、誤答として①に「縦の長さ」、②に「面積」と解答しています。これは、独立変数と従属変数の違いを区別できていないと考えられます。

9 縦と横の長さの和が  $20cm$  の長方形について、「縦の長さを決めると、それにもなつて面積がただ1つに決まる」という関係があります。下線部を、次のように表すとき、① と ② に当てはまる言葉を書きなさい。

① は ② の関数である。

### (2) 指導改善に向けて

事象の中にある2つの数量の変化や対応の様子を調べ、それらの関係を見いだす活動を取り入れることが大切です。その際、独立変数と従属変数との違いを意識して「…は…の関数である」という形で表現する場面を設定することが重要です。また、一方の値が決まっても他方の値がただ1つに決まらないような関係を取り上げ、関数の意味の理解を深めることも必要です。

## 3 調査問題 B (証明した事柄を用いて、新たな性質を見いだす問題)

### (1) 学習・指導の状況

仮定と結論を明確にして筋道を立てて考え、証明する学習は丁寧に行われ、身に付いてきています。その上で、ある条件の下で成り立つ性質や関係に着目して図形を考察する力に課題が見られます。

### (2) 指導改善に向けて

図形の学習では、操作活動や ICT 利用によって事象の変化や性質を理解していくことが大切です。右の例でも正三角形を正方形に変えてみるなどして類推する経験を増やすことが有効と思われます。

4 下の図1のように、正三角形  $ABC$  の辺  $BC$ 、 $CA$  上に  $BD=CE$  となる点  $D$ 、 $E$  をそれぞれとります。また、線分  $AD$  と線分  $BE$  の交点を  $F$  とします。

次の(1)から(3)の各問いに答えなさい。(要旨)

(1)  $\triangle ABD \cong \triangle BCE$  を示して、 $\angle BAD = \angle CBE$  となることの証明を完成させなさい。

(2)  $\angle BAD$  と  $\angle CBE$  が  $20^\circ$  のとき、 $\angle BEA$  の大きさを求めなさい。

(3) 図3のように、点  $D$ 、 $E$  が  $BD=CE$  の関係を保ったまま動きます。このとき、 $\angle BFD$  の大きさについて正しく述べているものを下のアからエの中から1つ選びなさい。

ア  $\angle BFD$  の大きさは、  
 イ 小さくなっていく。  
 ウ 大きくなっていく。  
 エ 変わらない。  
 エ 問題の条件では決まらない。

