

課題が見られた問題例 (A知識)

【A知識 2】(3)

文字の値が整数の時に、式の値について考察すること

(数と式：短答式)

問題

aを整数とすると、式 $2a$ で表すことのできる数を、次の中からすべて選びなさい。

0 1 35 78 100

解答の状況

- ・0、78、100 と解答【36.5%/36.6%】〔正答〕
- ・78、100 と解答【26.6%/24.9%】
- ・78 と解答【0.5%/0.5%】
- ・無解答【3.9%/4.8%】

要因分析

- 正答率【36.5%/36.6%】 無解答率【3.9%/4.8%】
- ・26.6%が78、100のみを解答している。aは整数であることを確認していなかったり、整数に0を含まないと考えていたりしている。また、 $2a$ は偶数を示すことを理解しているが、偶数に0を含まないと判断している。
 - ・H24A[6](2)「 n 角形の内角の和を求める式で、 $(n-2)$ が表すものを選ぶ」【44.8%/45.7%】でも見られるように文字を含む式を公式としてとらえるだけでなく、文字が取り得る値やその範囲について理解を深めることが課題である。

指導上の工夫

文字を利用することのよさを実感する学習活動

- ・式の意味を読み取り、文字を変数としてとらえたり、文字式の意味を理解したりすること、また、数の範囲に基づいて式の値を考察することが大切である。さらに、事象における数量の大小関係を不等式に表したり、不等式から数量の大小関係を事象に即して読み取ったりすることも必要である。

繰り返し指導のポイント

小学校5年 整数の性質
偶数と奇数

小学校6年 文字を用いた式
a, などの文字を用いて
数量を式に表すこと

中学校1年 文字を用いた式
文字を用いることの必要性
と意味

中学校2年
文字を用いた式の四則計算
文字を用いて表したり読み
取ったりすること

整数や自然数の定義を各場面で確認し、文字の取り得る値の範囲の理解を深め、式の値を求めること

【A知識 12】

具体的な事象における2つの数量の関係を式に表し、それが一次関数であることを判断すること

(数量関係：選択式)

問題

下のアからオまでの中に、yが の一次関数であるものがあります。正しいものを1つ選びなさい。

- ア 面積が 60 cm^2 の長方形で、縦の長さが cm のときの横の長さ $y \text{ cm}$
- イ 1500 m の道のりを m 歩いたときの残りの道のり $y \text{ m}$
- ウ 身長 cm の人の体重 $y \text{ kg}$
- エ 6 m のリボンを 人 で同じ長さに分けるときの1人分の長さ $y \text{ m}$
- オ ある地点での午後 時の気温 y

解答の状況

- ア【16.2%/17.7%】 イ【40.6%/37.9%】 ウ【7.4%/7.9%】
エ【29.3%/29.8%】 オ【4.8%/4.8%】
無解答【1.5%/1.8%】

要因分析

- 正答率【40.6%/37.9%】 無解答率【1.5%/1.8%】
- ・アまたはエと回答している生徒が45.5%おり、反比例の関係を一次関数ととらえていると考えられる。
 - ・ $y=1500-$ と式で表したときに、この式が一次関数と判断できない。
 - ・過去に「一次関数を表した事象を選ぶこと」H19A[11](1)【64.7%/63.8%】でも課題が見られた。

指導上の工夫

具体的な事象の中から一次関数を見出す学習活動

- ・2つの数量の関係を式で表し、この式を $y = a + b$ の形に表すことができることから一次関数と判断できるように指導することが大切である。
- ・具体的な数値を用いて変化や対応の様子を調べ、変化の割合が一定であるかどうかを確かめる活動を取り入れることが大切である。

繰り返し指導のポイント

小学校5年 簡単な比例
小学校6年 比例と反比例

中学校1年 比例・反比例
比例反比例の意味

中学校2年 一次関数
事象と一次関数

中学校3年 関数 $y = a^2$
事象と関数 $y = a^2$

具体的な数値から数量の関係を見出すとき、表・グラフ・式を用いて表すこと