

継続的な課題として  
考えられる内容

## グラフ上の点

### 問題の趣旨

グラフ上の点にある点の意味について理解している。

### 学習指導要領における領域・内容

【第1学年】 C 関数

(1) 具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、比例、反比例の関係についての理解を深めるとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を培う。

ウ 座標の意味を理解すること。

エ 比例、反比例を表、式、グラフなどで表し、それらの特徴を理解すること。

【平成 25 年度】 ⑥(1)  $y = 2x$  のグラフ上にある点の座標を、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

ア (2, 1)    イ (0, 2)    ウ (-1, 2)    エ (1, 2)



【平成 26 年度】 ⑥(1)  $y = 3x$  のグラフ上にある点の座標を、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

ア (-1, 3)    イ (1, 3)    ウ (3, 1)    エ (0, 3)



【平成 27 年度】 ⑥(2)  $y = 2x$  のグラフ上にある、原点(0, 0)以外の点の座標を1つ書きなさい。

年度	問題形式	通過率 (%)
H25	選択式	55.3
H26	選択式	55.8
H27	短答式	56.8

## 内容の系統

第4学年 数量関係

・伴って変わる二つの数量の関係

第5学年 数量関係

・数量の関係の見方や調べ方

第6学年 数量関係

・比例と反比例

中学校第1学年 関数

・比例と反比例(座標の意味)

中学校第2学年 関数

・一次関数

中学校第3学年 関数

・関数  $y = ax^2$



解答類型を基に生徒の誤答を分析しましょう。さらに、生徒の実際の解答を見て、個々の生徒のつまづきを把握し、その個に応じた具体的な手立てを講じていきましょう。

### 主な誤答と分析

主な誤答と無解答	H25 (%)	H26 (%)	H27 (%)
$x$ 座標と $y$ 座標が逆になっている。	27.0	29.8	12.7
無解答	1.9	1.8	6.6

### 継続的な課題

- 座標を表す際に、 $x$  座標と  $y$  座標の書く位置を正しく理解できておらず、正しい座標を表すことができていない。

### 【分析】

誤答から生徒のつまづきを分析したところ、 $x$  座標と  $y$  座標の書く位置を正しく理解していないことが課題だと考えられます。

平成 25, 26 年度は、この誤答が3割近くありました。これは、選択式の問題で、座標が既にかいてあるため、 $x$  座標と  $y$  座標の書く位置を逆に覚えていたり、直観的に反応していたりする生徒が選択していると考えられます。

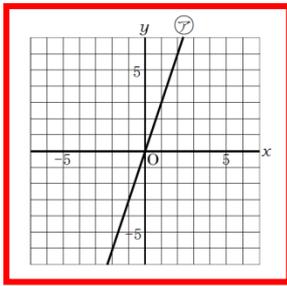
そこで、平成 27 年度では、短答式の問題に変更し、生徒自身で座標を書かせたところ、 $x$  座標と  $y$  座標を逆に書いている生徒が 12.7% いることが分かりました。これは、式を左側から  $y \rightarrow x$  の順で書くため、座標も同様に左側が  $y$  座標、右側が  $x$  座標と誤って覚えてしまっていると考えられます。

式から座標を求めることが難しい生徒が一定程度いることが分かったので、平成 28 年度は、次のように直線のグラフを示し、グラフから座標が求められるかどうか、平成 29 年度は、式と  $x$  座標を与えた状態から  $y$  座標を求めることができるかどうかをみることにしました。

## 平成 28, 29 年度の問題及び主な誤答

### 【平成 28 年度】

- 6 (2) 下の図の直線⑦は  $y = 3x$  のグラフを表しています。このグラフが通る点のうち、原点 (0, 0) 以外の点の座標を 1 つ書きなさい。



年度	通過率 (%)	自校
H28	76.5	

主な誤答と無解答	H28 (%)	自校 H28
(3, 1) (x座標とy座標が逆)	4.9	
(3, 1) 以外で誤った数値を記述しているもの	11.4	
上記以外の解答	3.3	
無解答	3.3	

自校の数値を入れて  
分析してみましょう。

### 【平成 29 年度】

- 7 (2)  $y = 3x$  のグラフ上に、次の点 A があります。□ に当てはまる数を求めなさい。

A (2, □)

年度	通過率 (%)	自校
H29	60.0	

主な誤答と無解答	H29 (%)	自校 H29
$\frac{3}{2}$	3.8	
1	3.1	
上記以外の解答	26.1	
無解答	5.1	

### 【今後の指導に向けて】

平成 28 年度の通過率は 76.5% でした。式から座標を求められない生徒も、グラフからは座標を読み取ることができたと考えられます。比例定数の 3 に着目し、式から簡単なグラフをかいて、グラフから答えを導くなど、式とグラフを関連付けて考えることで、より理解が促されると考えられます。

平成 29 年度の通過率は 60.0% でした。平成 25~27 年度と違い、グラフ上の点の座標のうち x 座標を示して y 座標を求める問題で、誤答を見ると、 $\frac{3}{2}$  と解答した生徒が 3.8% います。これは、x 座標が 2 であることは理解しているが、式に  $x = 2$  を代入する際、 $3x$  を数と文字の乗法ではなく除法であると間違っただけではないかと考えられます。そうであれば、第 1 学年の文字の表し方について、再度復習する機会を、授業や家庭学習などで意図的に設定することが必要です。

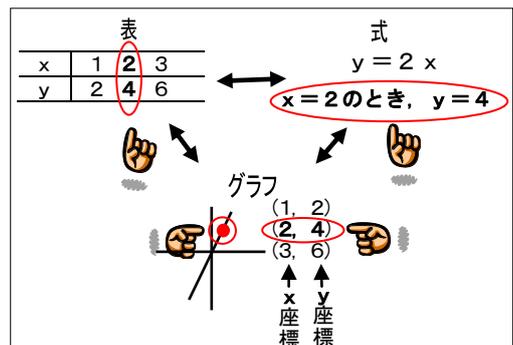
また、誤答のうち、平成 28 年度の「(3, 1) 以外で誤った数値を記述しているもの」、平成 29 年度の「上記以外の解答」の割合の合計が 14.7%、平成 29 年度の「上記以外の解答」の割合が 26.1% と高く課題があります。例えば、平成 29 年度の「上記以外の解答」で、「3」と解答した生徒がいると考えられます。この生徒は、比例  $y = 3x$  の比例定数を答えたとみられ、座標をどのように求めればよいのか理解できていないと考えられます。この部分については、各学校で生徒の実際の解答から具体的な個々のつまづきを見取り、分析する必要があります。左ページの「内容の系統」を参考にしながら、生徒がどの段階でつまづいているのかを丁寧に把握し、その個に応じた手立てを講じていきましょう。

### 授業改善のポイント

□ 表、式、グラフを指導する際には、それらを相互に関連付けた指導を徹底しましょう。

例 1 : (2, 4) は、表ではどこを示し、グラフではどこを示しているのかを考えさせる際には、表とグラフを同時に見えるよう提示し、生徒に説明させるときも、表やグラフを指しながら説明させましょう。

例 2 : (2, 4), (4, 2) のどちらが  $y = 2x$  のグラフ上にあるのかを考えさせる問題を設定し、その際、式のみで説明させるだけではなく、表やグラフも使って相互に関連させながら説明させるようにしましょう。



(H27 の学力調査報告書の事例を参考にしましょう。)