

6の(2)

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ができるかどうかをみる問題

(2) 二人は、7ページの菜月さんの求め方をもとに、1か月間で集まった紙パックの合計の重さが何gであっても、集まった紙パックの枚数を求められるようにしたいと思いました。そこで、菜月さんの求め方から、集まった紙パックの枚数と紙パックの合計の重さの関係を、次の式で表しました。

$$\left(\begin{array}{l} \text{紙パックの} \\ \text{枚数} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{l} \text{紙パックの} \\ \text{合計の重さ} \end{array} \right) \div \left(\begin{array}{l} \text{紙パック} \\ \text{1枚の重さ} \end{array} \right)$$

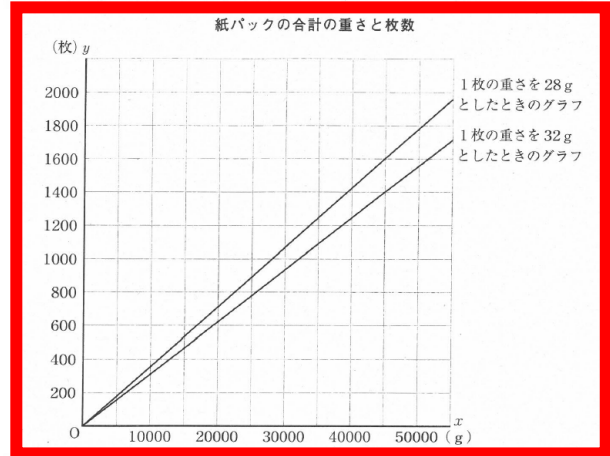
また、二人は、紙パック1枚の重さに違いがあるのではないかと思いました。そこで、集まった紙パックの中から何枚か取り出してそれぞれの重さをはかってみたところ、紙パックによって、1枚の重さが異なることがわかりました。その中で、最も軽かった紙パックは28g、最も重かった紙パックは32gでした。二人は、紙パック1枚の重さを28gとしたときと、32gとしたときの紙パックの枚数について話し合っています。

大輝さん 「式を使えば、紙パックの合計の重さをもとに紙パックの枚数がそれぞれ求められるね。」

菜月さん 「紙パック1枚の重さを28gとしたときと、32gとしたときでは、求められる紙パックの枚数に違いがあるのではないかな。」

<関連する過去の問題>

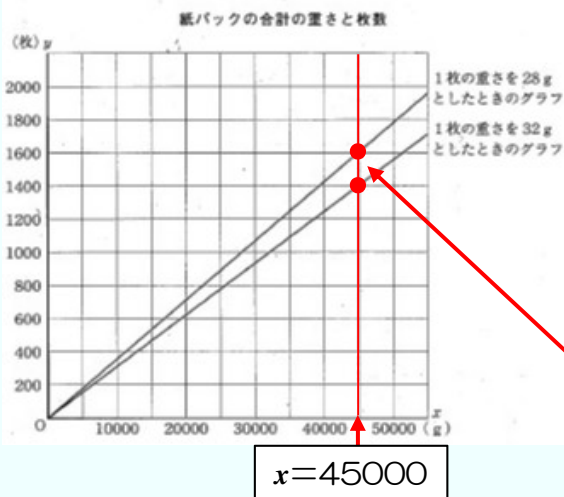
H30B 3 (3) : A駅からの道のりが6kmの地点において、列車Aが通ってから列車Bが通るまでの時間を、グラフから求める方法を説明する問題



1か月間で集まった紙パックの合計の重さを45000gとします。このとき、紙パックの枚数の違いがおよそ何枚になるかは、上のグラフから求めることができます。その方法を説明しなさい。ただし、実際に枚数の違いを求める必要はありません。

正答の導き方

〔1〕 紙パックの合計の重さと枚数の2つのグラフから、 $x = 45000$ のときのそれぞれの y の値に着目する。



必要な知識・技能

- 比例の式は $y = ax$
- 比例のグラフは原点を通る直線
- 座標により平面上の点の位置が決まること
- 具体的な事象と結びつけて、座標をとらえること

※枚数を表しているのは縦軸だから、2つの●の座標の y 座標に着目して説明する。

〔2〕 〔1〕で着目した y の値をもとに、紙パックの枚数の違いを求める方法を説明する。

(解答例)

- 1枚の重さを28gとしたときのグラフと1枚の重さを32gとしたときの2つのグラフについて、 $x = 45000$ のときの y のおよその値の差を求める。
- 1枚の重さを28gとしたときのグラフと1枚の重さを32gとしたときの2つのグラフについて、 x 座標が45000の2点間の y 軸方向の距離を読む。

調査問題を活用した授業改善のための指導資料

誤答例とその原因

(誤答例1) 2つのグラフが45000のときの値を求める。



- ◆ x 座標と y 座標の意味やグラフの読み方について理解していなかったり、その説明が不足したりしている。

(誤答例2) 1枚の重さを28gとしたときのグラフと1枚の重さと32gとしたときの2つのグラフを見ればわかる。

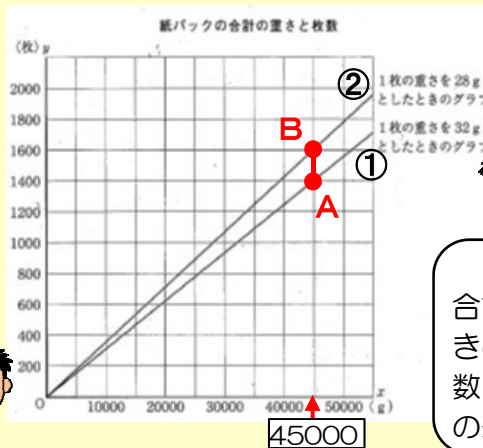


- ◆ 2つのグラフが何を表しているか理解できなかったり、説明の仕方を理解していなかったりする。

授業改善のポイント

- 具体的な事象の中にある2つの数量関係をグラフに表して、グラフが通る点の座標を読み取る活動を設定することが大切です。

①のグラフ上の点で、 x 座標が45000である点をAとします。点Aの y 座標は何を表しているでしょうか。



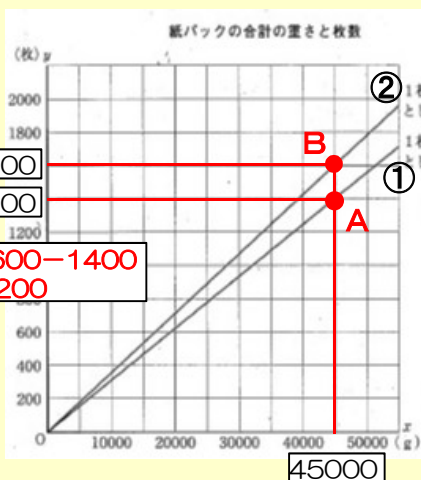
②のグラフ上の点で、 x 座標が45000である点をBとします。2点A、B間の距離は、何を表しているでしょうか。

点Aの y 座標は、1枚32gの紙パックの合計の重さが45000gのときの紙パックの合計の枚数を表しています。

2点A、B間の距離は、合計の重さが45000gのときの、28gの紙パックの枚数と32gの紙パックの枚数の差を表しています。

- 答えを求めさせるだけでなく、問題解決の方法をグラフや数などを用いて説明する活動を設定することが大切です。また、事象を発展的に考察する活動も大切です。

1か月で集まった紙パックの合計の重さが45000gのとき、紙パックの枚数の違いは、およそ何枚になるでしょうか。グラフから求める方法を説明してみましょう。



1枚の重さを28gとしたときのグラフと1枚の重さを32gとしたときの2つのグラフについて、 $x=45000$ のときの y のおよその値の差を求めるといいです。実際にグラフを読むと、差はおよそ200枚とわかります。

では、1か月で集まる紙パックの合計の重さが45000gのとき、1年間での枚数のちがいはどれくらいになるでしょうか。

1年間では、1か月の12倍になるから、紙パックの枚数のちがいも12倍の2400になるのではないかな。

本当にそうなるのか式を使って調べてみようよ。