

4の(2)②

2つの図形の関係を回転移動に着目して捉え、数学的な表現を用いて説明することができるかどうかをみる問題。

<関連する過去の問題>

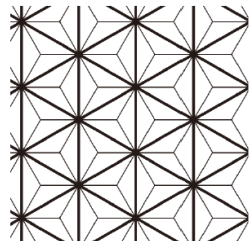
H29全国 [B] 1 (2) : 2つの図形の関係を回転移動に着目して捉え、数学的な表現を用いて説明することができるかどうかをみる問題

組子の模様の中には、同じ模様を組み合わせたものがあります。例えば、図1の正三角形の模様を組み合わせると、図2のような模様ができます。

図1

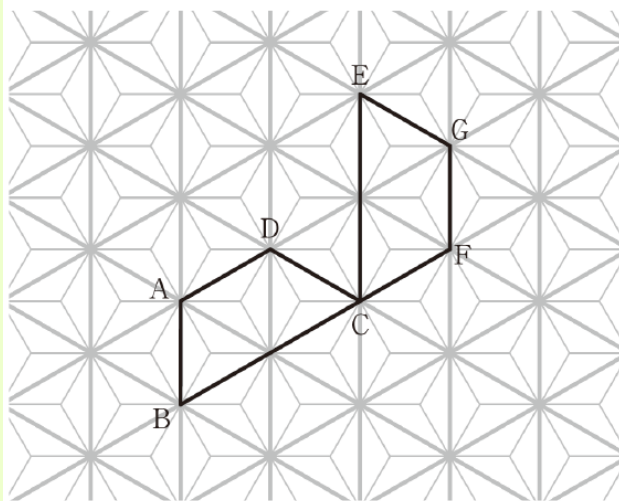


図2



② 前ページの図2の模様を図4のように広い範囲で考えます。図4の四角形ABCDの模様は、1回の回転移動で四角形GECFの模様と重なります。四角形ABCDの模様は、どの点を回転の中心として、どの向きに、何度回転することによって、四角形GECFの模様と重なるか説明しなさい。

図4



正答の導き方

〔1〕 どの点を回転の中心にするかの見当をつけ、その点を中心に回転移動したときに、対応する点と回転の中心とを結んでできた角の大きさはすべて等しいことを確認する。

右図から、

【回転の中心】 点C

【対応する点】

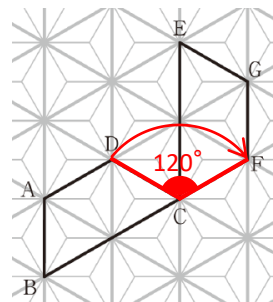
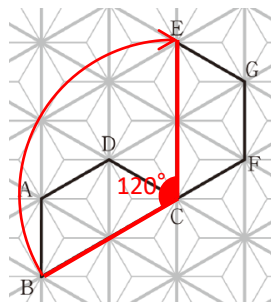
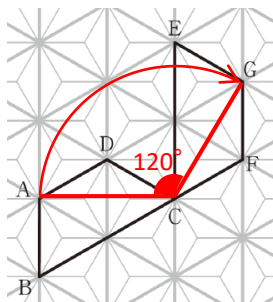
点Aと点G、点Bと点E、
点Dと点F、点Cと点C

【回転の向き】

時計回り

【回転角の大きさ】

120°



必要な知識・技能

- 回転移動は、図形をある点を回転の中心として一定の角度だけ回転する移動である。
- 正三角形は、辺の長さが全て等しく、1つの内角の大きさは60°である。

〔2〕 四角形ABCDの模様が四角形GECFの模様と重なることを、回転の中心、回転の向き、回転角の大きさを示して説明する。

【正答例】

四角形ABCDを点Cを回転の中心として、時計回りに120°（反時計回りに240°）回転した図形は、四角形GECFに重なる。

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) 点Cを中心として、時計回りに 60° 回転移動すれば重なる。



- ◆ 回転角の大きさを、 $\angle DCE$ の大きさと誤って捉えている。

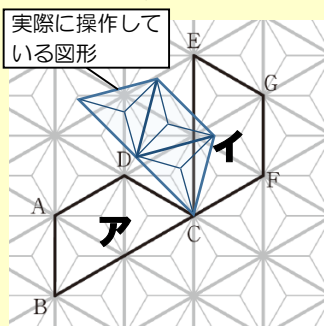
(誤答例2) 点Cを中心として、回転移動すれば重なる。



- ◆ 回転の中心の位置を見いだすことはできているが、回転の向きや回転角の大きさについての理解が不十分であったり、その記述が不足したりしている。

授業改善のポイント

- 移動前の図形と移動後の図形などを提示し、移動の方法を説明させたり、透明なシートやICT機器などを利用して実際に図形を操作させ確かめさせたりすることが大切です。



アの図形は、どのように移動すればイの図形に重なりますか。
実際に図形を移動させて確かめてみましょう。

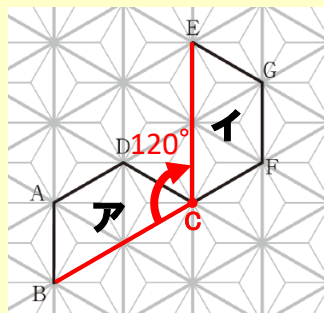
図形の移動には、次の3つの移動があります。



平行移動: 図形を一定の方向に、一定の長さだけずらして移すこと

対称移動: 図形を1つの直線を折り目として、折り返して移すこと

回転移動: 図形を1つの点を中心として、一定の角度だけまわして移すこと



回転移動なら、1回の移動で重なりそうだよ。(図形を操作しながら) このように移動させれば重なります。



では、アの図形は、どのように回転移動をすればイの図形に重なるのか説明しましょう。

アの図形は、点Cを中心にして、時計回りに回転移動すればイの図形に重なります。

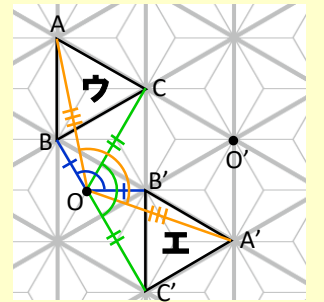


回転の角度は $\angle BCE$ だから 120° 回転しています。

回転移動は、回転の中心、回転の向き、回転する角の大きさをいえば、正しく説明できるね。



- 移動前の図形と移動後の図形について、対応する点と回転の中心を結んでできる線分や角の関係を調べさせ、回転移動の性質を見いださせます。さらに、その性質をもとに回転移動した図形をかかせる活動も大切です。



イの図形は、ウの図形を点O'を回転の中心として 120° 時計回りに回転移動した図形です。対応する点と回転の中心を結んでできる線分や角について、どんなことがいえますか。

対応する点は、回転の中心からの距離が等しく、回転の中心と結んでできた角の大きさは全て等しくなっています。



いま見つけた性質を使って、ウの図形を点O' を回転の中心として反時計回りに 60° 回転移動した図形をかきましょう。