

図形の拡大・縮小

図形の拡大・縮小

図形の位置や形、大きさを変えることを図形の変換といい、合同変換、相似変換、アフィン変換、射影変換、位相変換などがあります。小学校では、下の2つを扱うことになっています。

合同変換(移動)……………形、大きさを変えないで、位置だけを変える変換

相似変換(拡大、縮小)…………大きさは変えるが、形は変えない変換

また、小学校では、「相似」という用語は用いないで、拡大図・縮図という形で相似の概念を指導することになっています。

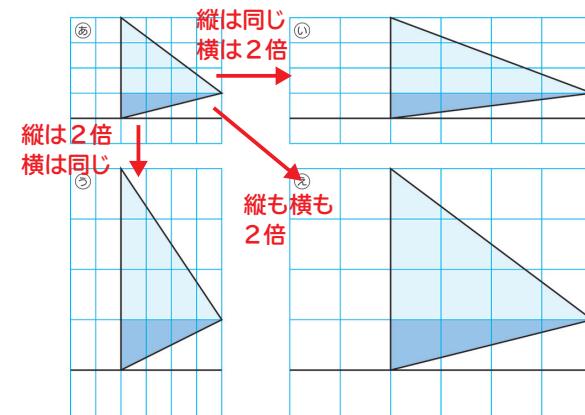
平面上で図形を拡大または縮小する場合、対応する辺や角の間には、次の性質が成り立ちます。

まとめ 形の同じ 2 つの図形の性質

形の同じ 2 つの図形では、次のようになっています。

- 対応する直線の長さの比はすべて等しい。
- 対応する角の大きさはそれぞれ等しい。

拡大図や縮図の意味を理解させるには、もとの図を、横の方向に2倍にした図、縦の方向に2倍にした図、縦と横の両方向に2倍にした図を示し、「形が同じといえるのはどれか」という課題で学習を進めるのが効果的です。

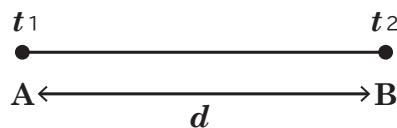


拡大図や縮図をかくには、方眼紙を使う方法、合同な三角形のかき方を利用する方法、1つの頂点を利用する方法などがあります。この3つの方法は、その有用性や将来の発展からいっても、いずれも大切なものです。

速さ

速さは、時間と道のりの2つの量の割合で表すことができます。このことを数学的に述べると、次のようになります。

例えば、運動しているある物体について、時間の基準を適当にとり、時刻 t_1 (秒)にAの位置にあったものが、時刻 t_2 (秒)にBの位置にきたとします。このとき、この物体の平均の速さは、A、B間の距離を d cmとすれば、毎秒 $\frac{d}{t_2 - t_1}$ (cm)となります。



さらに、時間の間隔を小さくし、平均の速さの極限を考えたのが、この物体の時刻 t における瞬間の速さです。時間の間隔を小さくとり、 t 秒から Δt 秒間に進んだ距離を Δx cmとすると、 t 秒時での瞬間の速さは、次のように表されます。

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt} = v$$

小学校で学習する速さは、下の例から明らかなように平均の速さを表しています。

②

アフリカゾウは15秒間に162m走ります。
1秒間に何m走ったことになりますか。

$$162 \div 15 = 10.8 \quad 10.8\text{m}$$

速さ(平均の速さ)は、単位時間に進む道のりで表しますが、このとき、単位時間を1時間としたときの速さが時速、1分間としたときが分速、1秒間としたときが秒速となります。

速さの問題は、児童にとってつまずきの多い教材の1つです。それは、2つの量が関係していることもあります、速さの示す数値の意味が具体的にとらえにくいことも関係しています。

したがって、指導にあたっては、線分図を用いるなどして、その意味を具体的にとらえさせ、問題解決をはかるようになることが大切です。