

分 かり と 快 感 !

Z会ナビ

算数

理科

社会

お題

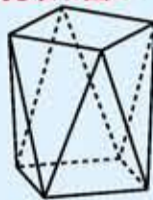
ねじれた立体を作ろう

(順天堂大学 2013年 数学)



次の立体を作りたいと思います。

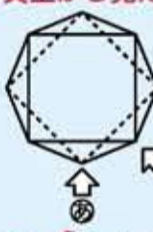
<見取り図>



上下の面は平行で
どちらも1辺の長さが
1センチの正方形

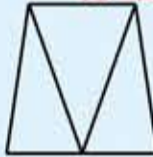
上の正方形の頂点と
下の正方形の頂点をつなぐ
辺の長さはすべて3センチ

<真上から見た図>

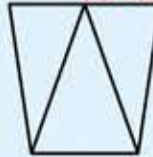


正方形が45度ずれて
重なっている

<①の向きから見た図>



<②の向きから見た図>



- 展開図を組み立てて作るとき、展開図はどのようになりますか。
 - 竹ひごと、竹ひごをつなぐねんどを使って作る方法を考えてください。
- (1)は面がある立体、(2)は辺だけで面の部分がない立体を作ります。

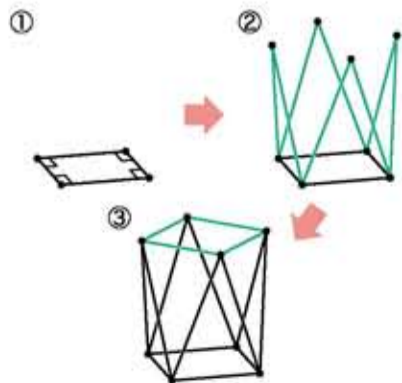


立体の特徴を見つける

辺どうしの関係に注目すると……

- (2)は次のようにしてみましょう。
- まず、下の正方形を作ります。これは1センチの竹ひご4本と、三角定規を使えば作れますね。
 - 次に、下の正方形と辺を共有している三角形を作ります。三角形は、三つの辺の長さがわかれば形が決まりますから、3センチの竹ひごをつけ加えることで、ずれずに作ることができますね。
 - 最後に、1センチの竹ひご4本をつけ加えましょう。ここでも、三角形の三つの辺の長さがわかっていることが役立ちます。

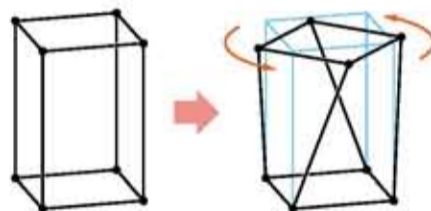
これで、作りたい立体が出来上がりました。



次のような作り方もできます。16本の竹ひごのうち、上下の正方形に使う8本と、上下をつなぐ8本のうち4本だけを使って、直方体を作ってみます。

真上から見た図より、上下の正方形は45度ずれていますから、作った直方体の上の正方形を45度回転してみましょう。上下は平行とわかっていますから、平行のまま回転させます。

こうすると、作りたい立体と似た立体ができて



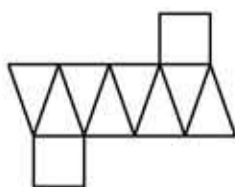
きましたね。あとは、まだ使っていない4本を、下の図のようにつけたせば完成です。

(Z会・柳田雅史)

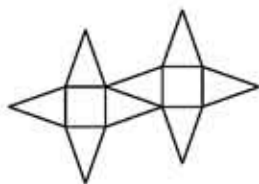


面の形に注目すると……

まずは(1)を考えます。見取り図から、上下の面は1辺の長さが1センチの正方形、横の面は辺の長さが1センチ、3センチ、3センチの二等辺三角形です。横の面の二等辺三角形は、向きの上下がたがいちがいになっているので、次の図のような展開図をかくことができます。



展開図の作り方はいくつかあります。たとえば、正方形の辺になっている部分は切らないことにして、次のような展開図を作ることもできますね。



今回の教訓

今回は、立体をいろいろな方法で作ることを考えました。一つの立体について、いろいろな特徴を見つけることができたのではないのでしょうか。問題に取り組むときには、いろいろな方向から考えることが大切です。



柳田雅史さん 2004年Z会入社。小学生～高校生向け講座の設計を担当。妻もZ会社員で、このコーナーの内容を家で一緒に考えることも。1979年東京生まれ。