

分かる快感!

Z会ナビ

算数

理科

社会

お題

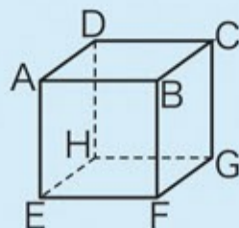
重なる立体の共通部分は何?

(早稲田大学 2018年 数学)

レゴブロックを使った
プログラミング通信講座
Z会にて開講中!

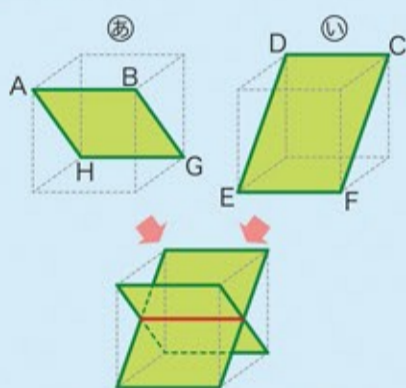
Z会 レゴ 講師

図のような立方体があります。



この立方体の八つの頂点のうち四つを選び、選んだ四つの頂点で図形⑧を、選ばなかった四つの頂点で図形⑨を作ります。さらに、図形⑧の一部でもあり、図形⑨の一部でもある部分を「共通部分」と呼ぶことにします。

たとえば、頂点A、B、G、Hを選ぶと、図形⑧と図形⑨はどちらも長方形になり、「共通部分」は「直線」になります。

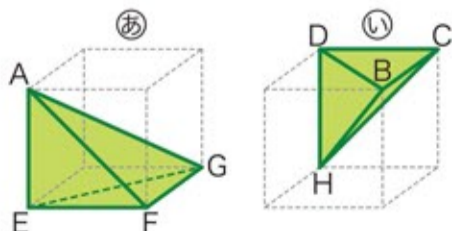


では、次のように頂点を選ぶと、「共通部分」はどのような形になるでしょうか。

- ①頂点A、E、F、Gを選んだとき
- ②頂点A、C、F、Hを選んだとき

①カギは立方体の対角線

①では、図形⑧と図形⑨はどちらも三角すいになります。

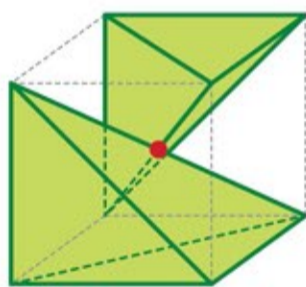


図形⑧の辺のうち、一番長い辺は、立方体の対角線です。図形⑨も同じです。立方体の2本の対角線は、一つの点で交わりますから、この点は図形⑧の一部でもあるし、図形⑨の一部でもあることとなります。他に、図形⑧の一部でもあり図形⑨の一部でもある部分がないので、「共通部分」は「点」となります。



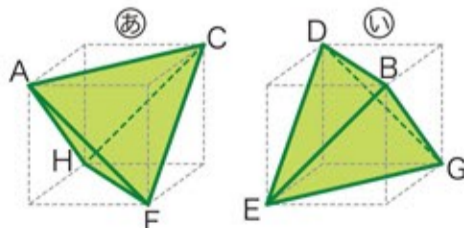
イラスト：瑞木匠

二つの立体の辺に注目



②カギは六つの面の対角線

②の図形⑧と図形⑨は、となりどうしてない頂点を結んだ形になります。これも、形は三角すいになっています。正四面体とも呼ばれる形で、どの面も正三角形になっているという特徴があります。



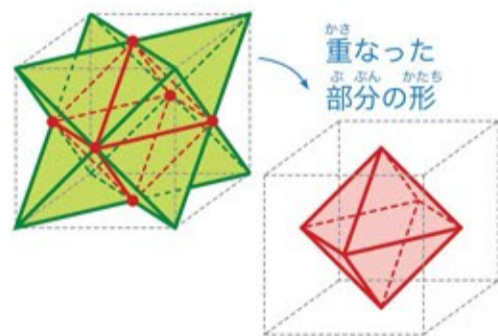
図形⑧と図形⑨を同時にかいてみました。すると、立方体の真ん中あたりに「共通部分」の立体があるようだ、と予測できますね。この形がどうなっているかを調べます。



図形⑧と図形⑨のそれぞれの辺は、立方体の面である正方形の、対角線になっています。2本の

対角線は正方形の真ん中で交わるので、この点は「共通部分」の一部です。ポイントになる点が6個見つかりました。

この点を直線でつなぐと立体ができます。この立体は図形⑧の一部でもあり図形⑨の一部でもあります。正八面体という八つの正三角形でできた立体で、これが「共通部分」の形の正体です。



(Z会・柳田雅史)

今回の教訓

二つの立体の、両方の一部になる図形は、いろいろな形になります。今回は「直線」「点」「立体」になる場合を紹介しました。このほかに「面」になるときもありますし、正八面体ではない立体になるときもあります。



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。