

花子さんと太郎君は、夏休みの宿題である自由工作に取り組んでいます。太郎君は、発泡スチロールできた1辺が1cmの立方体である「立方体ア」を組み合わせ、接着して、さまざまな形を作ることになりました。

太郎：「立方体ア」をいくつか組み合わせると、いろいろな形が作れるね。

花子：「立方体ア」を多くしすぎると、できあがる立体の種類が多くなりすぎるから、4個くらいがちょうどいいのではないかしら。

太郎：そうだね、どんな形が作れるか試してみるよ。

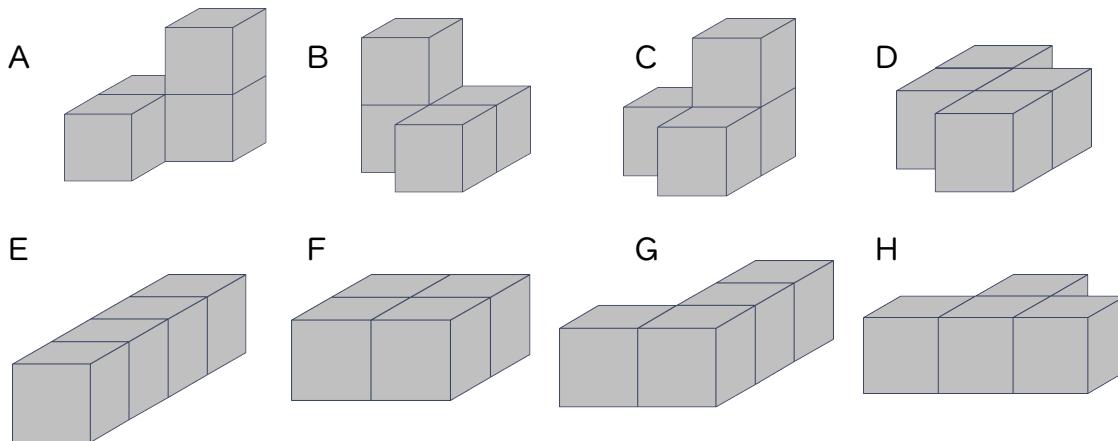
...

たくさん作ってみたけど、全部で何種類作れるのかな。

花子：そうね、似たような形もたくさんあるから、きちんと整理してみましょう。

二人ができあがった立体を見比べてみた結果、二人が作った立体は、以下の図1のような8種類に分けられました。これらの、「立方体ア」を4個組み合わせてできた立体を、それぞれA~Hとよびます。

図1 二人が作った8種類の立体



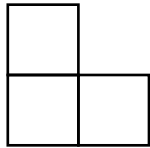
太郎：やっぱり、似たような形も多いね。でもよく見ると別の立体だね。

花子：どの方向から見るかによって、区別が付きにくい立体もあるわね。

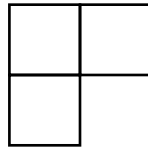
[問題1]

二人はA~Hをさまざまな向きで回転させ、それぞれの立体がどのように見えるのかを調べました。(1)や(2)のように見える場合、二人が見ている立体はそれぞれどれですか。図1のA~Hの中からすべて選び記号で答えなさい。

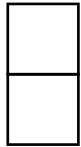
(1) 正面から見た様子



上から見た様子



(2) 右から見た様子



上から見た様子



花 子：A～Hを組み合わせてどんな形が作れるかしら。

太 郎：8種類あるからいろいろな組み合わせが考えられるね。同じ形のものをいくつか作ってみようかな。

二人は、A～Hの立体を何組か作り、組み合わせを試してみることにしました。

太 郎：この立体を2つ組み合わせると、1辺の長さが2cmの立方体ができるよ。

花 子：その立体以外にも同じことができる組み合わせがありそうね。

[問題2]

二人が作った8種類の立体のうち、同じ種類のものを組み合わせることで、1辺の長さが2cmの立方体を作ることができる立体がいくつかあります。そのような立体をすべて選び、図1の記号A～Hで答えなさい。

[問題1] (1)	[問題1] (2)
[問題2]	

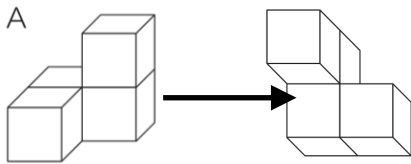
解答

〔問題1〕

(1)では、正面から見て2段重なっているので、横から見ても2段重なる必要があり、かつ上から見て2列あるので横から見ても2列並ぶ必要があります。

その条件をD~Hが満たさないことは見て明らかなので、A、B、Cのそれぞれが当てはまるか吟味します。

Aは右方向に90度回転させると、図のようになり(1)のように見えます。

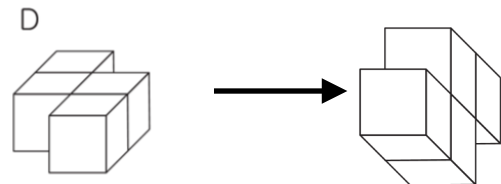


B、Cはそれぞれ図の左側を正面と考えれば(1)のように見えます。

よって、(1)にあてはまるのはA、B、Cです。

(2)のように見えるためには、ある方向から見たときに3列に見える面が必要なので、可能性があるのはD、G、Hの3つであり、それぞれが当てはまるか吟味します。

Dは右方向に90度回転させ、さらに図の左側を正面と考えれば(2)のように見えます。

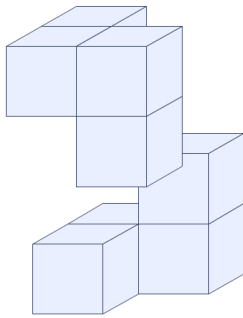


G、Hは上と右が図の方向になるように考えれば(2)のように見えるので、(2)にあてはまるのはD、G、Hです。

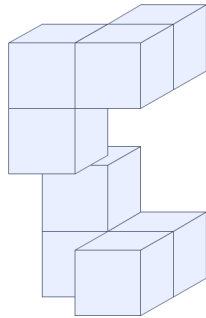
〔問題2〕

元となった立方体は1辺が1cmで、3個以上の立方体が並ぶ部分があるD、E、G、Hは1辺が2cmの立方体をつくることはできません。

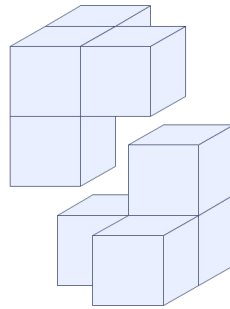
残るA、B、C、Fについて、2個組み合わせたときに立方体になるかを考えていきます。



Aの場合



Bの場合



Cの場合

A、B、Cはそれぞれ上下に組み合わせると立方体になります。

Fは重ねれば立方体になるのは明らかです。

〔問題1〕 (1) A、B、C	〔問題1〕 (2) D、G、H
〔問題2〕 A、B、C、F	