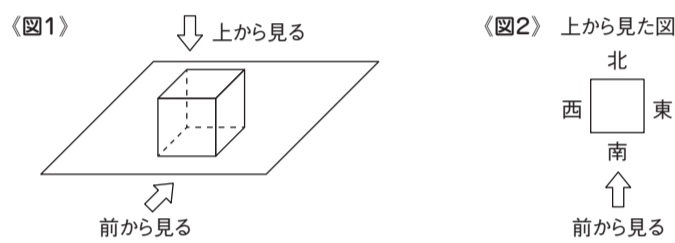




今回は、立方体の積み木を考える問題です。

**挑戦!**  
京都市立西京高等学校附属中学校  
2019年度 適性をみる検査IIから抜粋  
(一部改変)

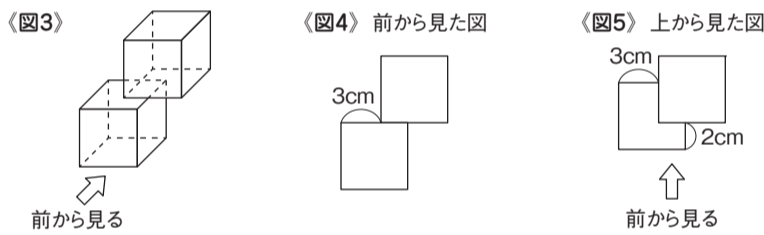
一辺が5cmの立方体をたくさん用意し、ひとつの立方体を固定します(図1)。その立方体の上に、別の立方体をのせ固定する操作をくり返し、立方体を積んでいきます。このとき、直前に固定した立方体から「東西」「南北」の2方向に、それぞれ1cm単位で1~4cmずらして固定します。ここで「東西」「南北」は(図2)のとおりとします。



たとえば、東に3cm、北に2cmずらしてのせる操作を(表1)のように表すものとします。(表1)の操作をしたとき、できる立体が(図3)の立体です。これを、前から見た図は(図4)、上から見た図は(図5)のようになります。

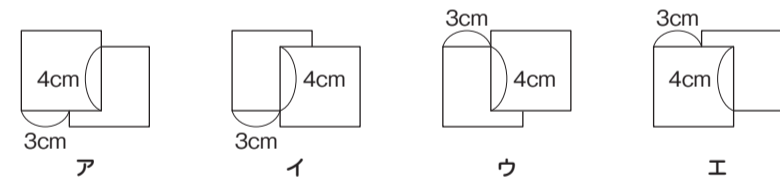
(表1)

東	西	1	2	③	4
南	北	1	②	3	4



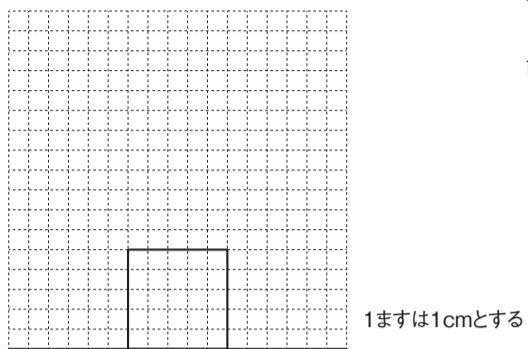
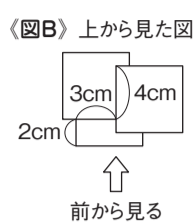
このとき、あとの問いに答えなさい。

**問題1** 2個の立方体でできた立体のうち、前から見た図が右の(図A)のようになる立体を、上から見た図として適するものを下のア~エの中からすべて選び、記号で答えなさい。



# 算数問題編⑪ 立方体の積み木を考えよう その1

**問題2** 3個の立方体でできた立体のうち、上から見た図が右の(図B)のようになる立体を、前から見た図を下の解答らん書きなさい。



**問題3** 下の(表2)、(表3)の操作について、次の①②に答えなさい。

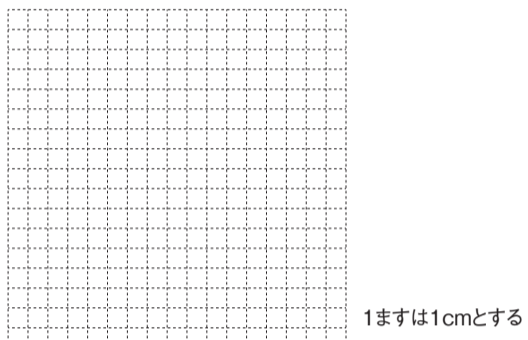
(表2)

東	西	1	2	③	4
南	北	1	②	3	4

(表3)

東	西	①	2	3	4
南	北	1	2	③	4

①(表2)、(表3)の順で操作したとき、3個の立方体が重なります。この立体の上から見た図を下の解答らん書きなさい。



②(表2)、(表3)、(表2)、(表3)、(表2)、(表3)の順で操作したとき、7個の立方体が重なります。この立体の表面積を求めなさい。表面積には一番下の立方体の底面も含めて考えることとします。

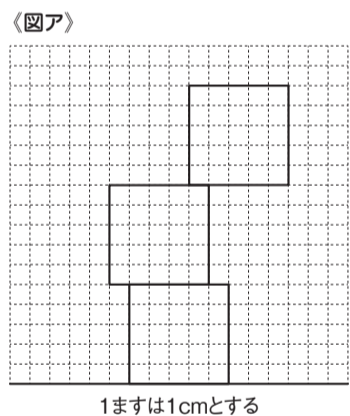
## まず解いてみよう!

立方体の積み方をていねいに考えよう。

## 解説

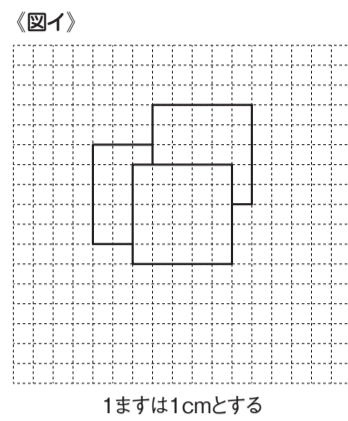
**問題1** 立体を前から見た図では、「東西」の方向のずれはわかりますが、「南北」の方向のずれはわかりません。立体を前から見た(図A)より、上の立方体を西へ3cmずらしたことがわかりますので、上から見た図ではアとエが当てはまります。

**問題2** 立方体は「東西」「南北」の2方向に、それぞれ1cm単位でずらして積んでいきます。また、立体を前から見た図では、「南北」の方向へのずれは表せませんので、「東西」の方向へのずれだけを考えます。立体を上から見た(図B)より、まん中の立方体は下の立方体より、西へ1cmずらしたこと、上の立方体は



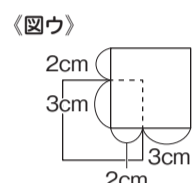
まん中の立方体より東へ4cmずらしたことがわかりますので、(図A)のようになります。

**問題3** ①(表3)の操作で、上の立方体はまん中の立方体より、西へ1cm、南へ3cmずらしたことがわかります。逆に、上の立方体から考えると、まん中の立方体は上の立方体より、東へ1cm、北へ3cmずれていることとなります。同様に、(表2)の操作で、まん中の立方体は下の立方体より、東へ3cm、北へ2cmずらしたことがわかりますので、まん中の立方体から考えると、下の立方体はまん中の立方体より西へ3cm、南へ2cmずれていることとなりますので、(図イ)のようになります。

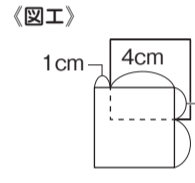


②1個の立方体の表面積は(5×5×6=)150cm<sup>2</sup>ですので、立方体を積んでいく前の7個の立方体の表面積の合計は、(150×7=)1050cm<sup>2</sup>です。

立方体を積んでいくと、下から2個目、4個目、6個目の立方体は(表2)の操作です。すなわち、(表2)の操作では、上の立方体は下の立方体より東へ3cm、北へ2cmずらします。すなわち、(図ウ)のように、「東西」の方向への重なりは(5-3=)2cm、「南北」の方向への重なりは(5-2=)3cmです。これより、下から1個目と2個目、3個目と4個目、5個目と6個目の間の2つの立方体の重なりはそれぞれ、(3×2=)6cm<sup>2</sup>ずつです。



次に、下から3個目、5個目、7個目の立方体は(表3)の操作です。すなわち、(表3)の操作では、上の立方体は下の立方体より西へ1cm、南へ3cmずらします。すなわち、(図エ)のように、「東西」の方向への重なりは(5-1=)4cm、「南北」の方向への重なりは、(5-3=)2cmです。これより、下から2個目と3個目、4個目と5個目、6個目と7個目の間の2つの立方体の重なりはそれぞれ、(4×2=)8cm<sup>2</sup>ずつです。



以上から、7個の立方体の表面積の合計1050cm<sup>2</sup>から重なりを引きますが、重なりは上の立方体の1つの面と下の立方体の1つの面が重なるので、それぞれの重なり面積の2倍の面積を引きます。立体の表面積は、

$$1050 - (6 \times 2 \times 3 + 8 \times 2 \times 3) = 966 \text{ (cm}^2\text{)}$$

となります。

## 解答例

**問題1** ア、エ **問題2** 解説の(図A)  
**問題3** ① 解説の(図イ) ② 966 (cm<sup>2</sup>)

## 次回の予告

来週は、立方体の積み木を考える問題(その2)に取り組みます。  
<水曜に掲載します>