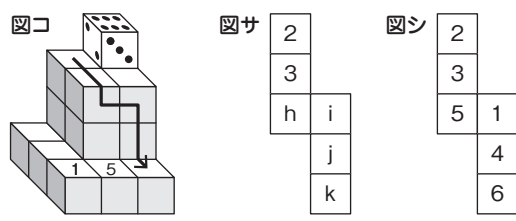


公立中高一貫校
合格力講座
2019年度
合格へのこの一問!

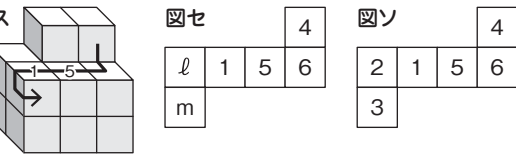
執筆・早稲田進学会(上田竜夫) イラスト・青山ゆういち

算数問題編⑥ サイコロの転がり方を考えよう その2

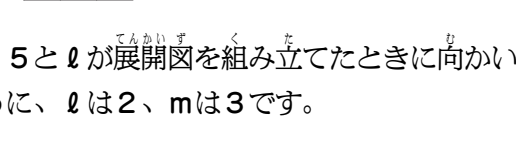
す。ここで、**図コ**のようにマス目にそった展開図をサイコロの通り道の2~7マス目に重ねると、展開図は**図サ**になり、2と3はすぐ



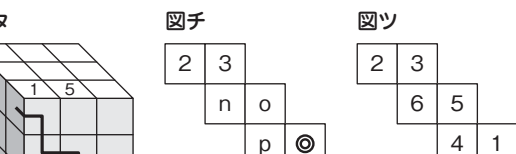
にわかります。2とhが展開図を組み立てたときに向かい合う面になりhは5です。また、2~4マス目までサイコロがたてに転がる時6の目が左側に見えますので、5マス目のiは1です。さらに、iとkが展開図を組み立てたときに向かい合う面になり、**図シ**のように、kは6、jは4です。



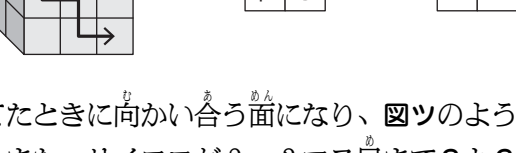
次に、**図ス**のように、展開図をサイコロの通り道の6~11マス目に重ねると、展開図は**図セ**になります。5とlが展開図を組み立てたときに向かい合う面になり、**図ソ**のように、lは2、mは3です。



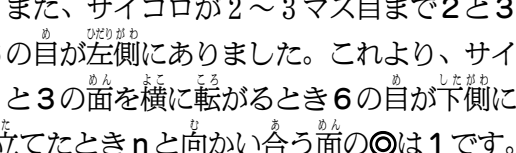
最後に、**図タ**のように、展開図をサイコロの通り道の10~15マス目に重ねると、展開図は**図チ**になります。2とo、



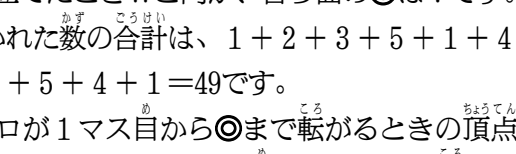
3とpが展開図を組み立てたときに向かい合う面になり、**図ツ**のように、oは5、pは4です。また、サイコロが2~3マス目まで2と3の面をたてに転がる時6の目が左側にありました。これより、サイコロが10~11マス目まで2と3の面を横に転がる時6の目が下側にありますのでnは6、組み立てたときnと向かい合う面の◎は1です。



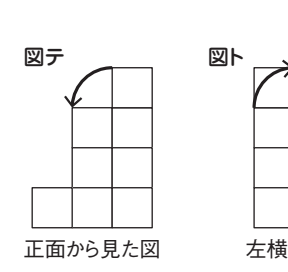
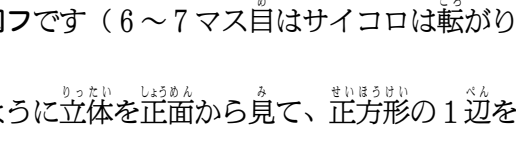
1マス目から◎まで書かれた数の合計は、1+2+3+5+1+4+6+5+1+2+3+6+5+4+1=49です。



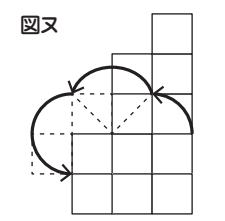
キ~**ケ**サイコロが1マス目から◎まで転がる時の頂点Xの動くようすは**図テ**~**図フ**です(6~7マス目はサイコロは転がりません)。



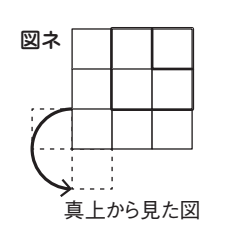
・1~2マス目...**図テ**のように立体を正面から見て、正方形の1辺を半径として90度回転。
・2~3マス目...**図ト**のように立体を左横から見て、2~3マス目は1辺を半径として90度回転、3~4マス目はサイコロは★の位置を中心に正方形の対角線を半径として180度回転。**キ**は180です。(点線は3マス目と4マス目のサイコロの位置と正方形の対角線)
・4~5マス目...**図ナ**のように立体を真上から見て、対角線を半径として90度回転。(点線は4マス目と5マス目の正方形の対角線)
・5~6マス目...**図ニ**のように立体を左横から見て、1辺を半径として90度回転。(点線は5マス目と6マス目のサイコロの位置)



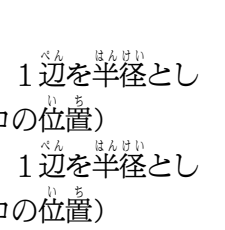
・7~10マス目...**図ヌ**のように立体を正面から見て、7~8マス目は1辺を半径として90度回転、8~9マス目は対角線を半径として90度回転、9~10マス目は1辺を半径として180度回転。(点線は9マス目と10マス目のサイコロの位置と8マス目と9マス目の正方形の対角線)



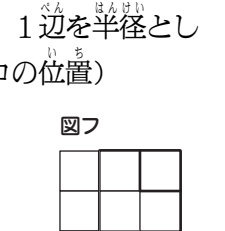
・10~11マス目...**図ネ**のように立体を真上から見て、1辺を半径として180度回転。(点線は10マス目と11マス目のサイコロの位置)



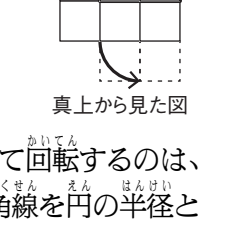
・11~12マス目...**図ノ**のように立体を左横から見て、1辺を半径として90度回転。(点線は11マス目と12マス目のサイコロの位置)



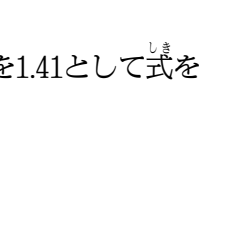
・12~13マス目...**図ハ**のように立体を真上から見て、1辺を半径として90度回転。(点線は12マス目と13マス目のサイコロの位置)



・13~14マス目...**図ヒ**のように立体を左横から見て、1辺を半径として90度回転。(点線は13マス目と14マス目のサイコロの位置)



・14~15マス目...**図フ**のように立体を真上から見て、1辺を半径として90度回転。(点線は14マス目と15マス目のサイコロの位置)



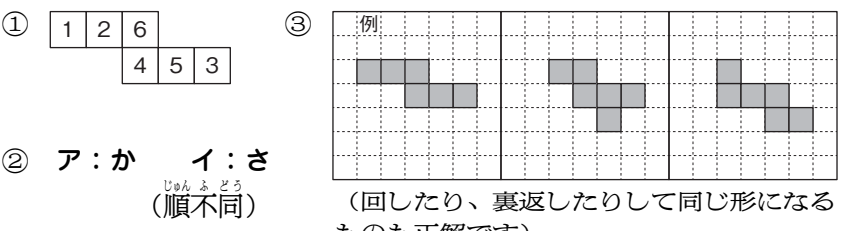
以上から、**ク**の正方形の1辺を円の半径として回転するのは、90度回転の12回分です。また、**ケ**の正方形の対角線を円の半径として回転するのは、90度回転の4回分です。

② **コ** 正方形の1辺の長さを1、対角線の長さを1.41として式を立て、最後に正方形の1辺の長さ3cmをかけると、
 $(1 \times 2 \times 3.14 \times \frac{12}{4} + 1.41 \times 2 \times 3.14 \times \frac{4}{4}) \times 3$
となります。

③ **サ** ②の式を計算すると、83.0844になります。小数第2位を四捨五入して、83.1 (cm) です。

解答例

問題1



問題2

ウ: 3 エ: 6 オ: 2

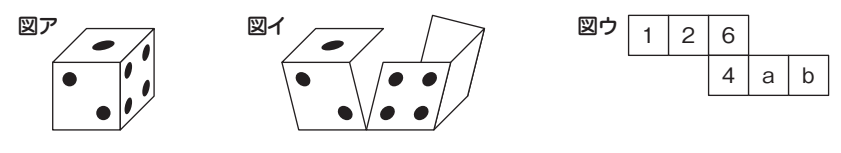
問題3

- ① カ 49 キ 180 (度) ク 12 (回分) ケ 4 (回分)
- ② コ $(1 \times 2 \times 3.14 \times \frac{12}{4} + 1.41 \times 2 \times 3.14 \times \frac{4}{4}) \times 3$
- ③ サ 83.1 (cm)

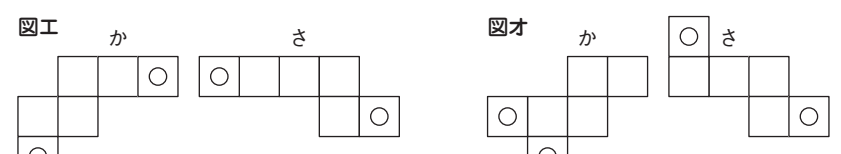
今回は、サイコロの転がり方を考える問題(その2)です。前回(7月25日付)取り上げた千葉県立中学校の問題を解説します。

解説

問題1 ① **図1**のサイコロの下の面は6の目で、右ななめ前から見ると、**図ア**のようにサイコロの3の目の向かいが4の目です。ここで、サイコロを**図イ**のようにサイコロの目が外側になるように6の目を下にして切り開くと、サイコロの展開図の形と1、2、4、6の位置は**図ウ**のようになります。展開図を組み立てると、2とa、4とbがそれぞれ向かい合う面になり、aは5、bは3です。



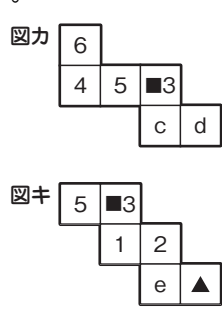
② かとさの展開図は、組み立ててもそれぞれ**図工**の○印の面どうしが重なり立方体になりません。



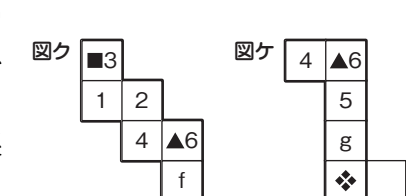
③ **図工**のかとさの展開図の○印の面の1つを**図オ**のようにそれぞれ移動すると、立方体の展開図になります。

問題2 **ウ**は**問題1**の①より3です。

エ サイコロの通り道の一部に、マス目にそった展開図を重ねると、**図カ**になります。展開図を組み立てると6とc、5とdがそれぞれ向かい合う面になり、cは1、dは2です。次に、**図キ**のように展開図を重ねると、3とe、1と▲が展開図を組み立てたときそれぞれ向かい合う面になり、eは4、▲は6です。



オ さらに、**図ク**のように展開図を重ねると、2とfが展開図を組み立てたとき向かい合う面になりfは5です。最後に、**図ケ**のように展開図の一部を重ねると、6とg、5と◆が展開図を組み立てたとき向かい合う面になり、gは1、◆は2です。



問題3 ① **カ** 1マス目は6の目が見えていますので1で