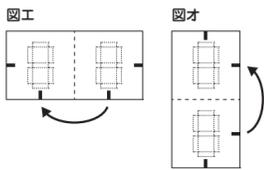




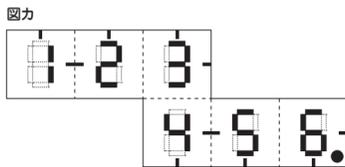
執筆・早稲田進学会(上田竜夫) イラスト・青山ゆういち

## 算数問題編④ デジタル数字と線対称 その2

**問題2** カードに切れこみを入れた後、カードを開いていくと、切れこみはつなぎ目を対称の軸として線対称になります。カードをたてのつなぎ目で左へ開くと、**図エ**のように切れこみは左右反対の位置につきます。また、横のつなぎ目で上へ開くと、**図オ**のように切れこみは上下逆さまの位置につきます。

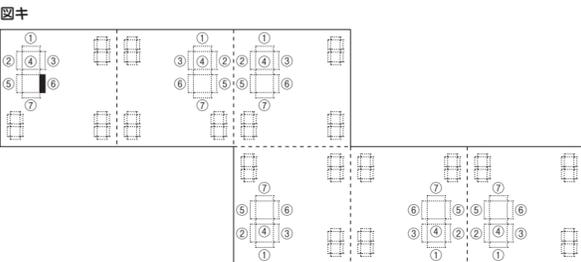


そこで、**図6**のように、カードの右の辺と下の辺の2か所に切れこみを入れて元の図形にもどすと、**図カ**のように、5と6、4と5、2と3、1と2がかかれたカードの切れこみはそれぞれ、たてのつなぎ目を対称の軸として線対称の位置につきます。また、3と4がかかれたカードの切れこみは、横のつなぎ目を対称の軸として線対称の位置につきます。



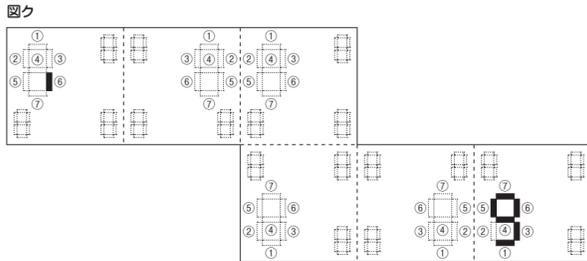
**問題3** **図8**の1枚目のカードにある4つの「わく」の組み合わせのうち、左上の「わく」の組み合わせの1つの「わく」が黒くぬられています。また、つなぎ目の線で谷折りしてカードを重ねたとき、この左上の「わく」の組み合わせはつなぎ目を対称の軸として線対称の位置に移動して、2枚目のカードでは右上、3枚目のカードでは左上、4枚目のカードでは左下、5枚目のカードでは右下、6枚目のカードでは左下の「わく」の組み合わせにそれぞれ重なります。これより、全てのカードを重ねたとき6枚目のカードの左下の「わく」の組み合わせに数字9ができることになります。

そこで、1枚目のカードの左上の「わく」の組み合わせの「わく」に①～⑦の番号をつけ、2枚目～6枚目のカードで重なる「わく」の組み合わせにも①～⑦の番号をつけると、**図キ**になります。(図キでは、全てのカードを重ねたとき数字9ができる「わく」の組み合わせを拡大しています。)



次に、6枚目のカードの左下の「わく」の組み合わせに数字9ができるように「わく」を黒くぬると**図ク**になります。(図クでも、全ての

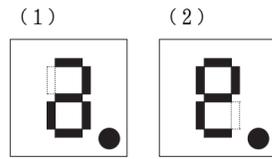
のカードを重ねたとき数字9ができる「わく」の組み合わせを拡大しています。)



以上から、②の「わく」は黒くぬってはいけません。また、⑥の「わく」はすでに黒くぬられていますので、1枚のカードには1個の「わく」しか黒くぬれないことに注意して、2枚目から6枚目のカードでは、①、③、④、⑤、⑦の「わく」のいずれか1個を、同じ番号の「わく」をぬらないように黒くぬります。

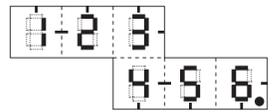


### 問題1



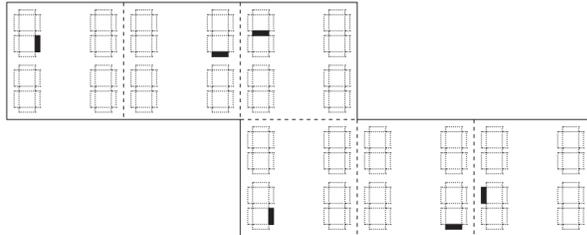
(理由) 4回谷折りして重ねると、元の6にもどる。折る回数はカードのまい数より1少ない。100まいのカードのときは99回谷折りするので、 $99 \div 4 = 24$ 余り3となり、求める形は3回谷折りしたときの形である。

### 問題2



(理由) 5と6がかかれたカードに付く切れこみは、つなぎ目を対称の軸として線対称の位置にある。同じように4と5、3と4、2と3、1と2もつなぎ目を対称の軸として線対称の位置に付くから。

### 問題3



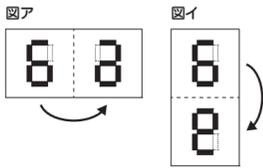
(解答例は他にもあります)

<水曜に掲載します>

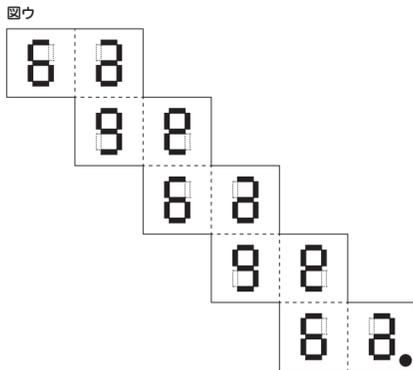
今回は、デジタル数字と線対称を考える問題(その2)です。前回(5月29日付)取り上げた東京都立小石川中等教育学校の問題を解説します。



**問題1** カードをつなぎ目で谷折りして重ねると、数字6はつなぎ目を対称の軸として線対称になります。数字6がかかれたカードをたてのつなぎ目で谷折りして右のカードに重ねると、**図ア**のように数字6の向きは左右反対になります。また、横のつなぎ目で谷折りして下のカードに重ねると、**図イ**のように数字6の向きは上下逆さまになります。



(1) **図1**の図形のカードを**図2**のように全て谷折りして重ねていくと、**図ウ**になります。



(2) **図ウ**より、数字6がかかれたカードは、1枚目から右→下→右→下の順に4回つなぎ目で谷折りして重ねると、1枚目のカードの数字6の向きと5枚目のカードの数字6の向きが同じになり、数字6の向きが元の向きにもどることがわかります。また、このとき、数字6の向きが元にもどるまでに谷折りする回数はカードの枚数より1少ない数であることもわかります。カードの枚数が100枚のとき、谷折りする回数は $(100 - 1) = 99$ 回になりますので、 $99 \div 4 = 24$ 余り3より、数字6の向きは1枚目のカードから3回つなぎ目で谷折りした4枚目のカードと同じ向きになります。