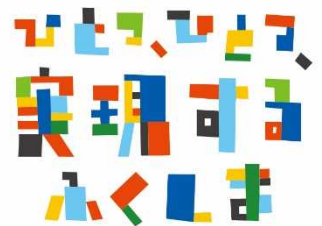


福島県 **算数**  
 ジュニアオリンピック  
**チャレンジ問題**



福島県教育委員会



1

次の(1), (2)の各問いに答えましょう。

- (1) すべての□に数字(0, 1, 2, ..., 9)をあてはめて, 次の整数どうしの計算が正しくなるようにします。このとき, ア~ウまでの□にあてはまる数を答えましょう。

$$\begin{array}{r}
 \square\square\square\square \\
 \times 2021 \\
 \hline
 \square\square\square\square \\
 \square\square\square\square \\
 \square\square\square\square \\
 \hline
 \square\square\square\square \\
 \hline
 3 \text{ ア } 6 \text{ イ } 2 \text{ ウ } 4
 \end{array}$$

- (2) すべての□に数字(0, 1, 2, ..., 9)をあてはめて, 次の整数どうしの計算が正しくなるようにします。このとき, エ~キまでの□にあてはまる数を答えましょう。

$$\begin{array}{r}
 \phantom{2021} \text{ エ } \text{ オ } \text{ カ } \text{ キ} \\
 2021 \overline{) 33 \square\square\square\square\square} \\
 \underline{\square\square\square\square} \\
 \square\square\square\square\square \\
 \underline{\square\square\square\square\square} \\
 \square 2 \square\square \\
 \underline{\square 0 \square\square} \\
 \square\square\square 2 \\
 \underline{\square\square\square\square} \\
 1
 \end{array}$$

2

正方形のマスの中に、数字カードをしきつめます。1と書かれたカードは1枚、2と書かれたカードは2枚、3と書かれたカードは3枚のように書かれた整数と同じ枚数を使い、ある整数から1ずつ増やした3種類以上の数字カードを図のように小さい順にしきつめます。

太郎さんと花子さんは、36マスの正方形で考えました。

<図1> 太郎さんの考え

1から8までの数字カードを使ってならばたら、ちょうどしきつめられたよ。



1	2	2	3	3	3
4	4	4	4	5	5
5	5	5	6	6	6
6	6	6	7	7	7
7	7	7	7	8	8
8	8	8	8	8	8

<図2> 花子さんの考え

私は、11から13までの数字カードでしきつめました。  
全部で36マスだから、  
 $12 + 12 + 12 = 36$ の式をもとに、  
 $11 + 12 + 13 = 36$ と考えました。



11	11	11	11	11	11
11	11	11	11	11	12
12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	13
13	13	13	13	13	13
13	13	13	13	13	13

36マスの正方形の場合は、太郎さんと花子さんの考えの2通りしかありません。

福子さんは、別の正方形のマスで考えました。

マスの数が多くなるとむずかしいから、36マスより少ない場合で考えてみたいな。  
9マスの正方形だったら、どんな整数があてはまるかしら。



(1) 9マスの正方形に、3種類の数字カードをしきつめました。福子さんのア、イにあてはまる整数を答えましょう。


から  までの数字カードを使ってならばたら、ちょうどしきつめられたよ。



- (2) 8 1 マスの正方形に数字カードをしきつめます。そのしきつめ方は全部で3通りあります。ウ, エ, オ, カにあてはまる数を答えましょう。




太郎さん

26から28までの数字カードを使ってならばたら、  
ちょうどしきつめられたよ。

太郎さんよりも多くの種類の数字カードを使って、  
ちょうどしきつめられたよ。

私は、 から  までの数字カードでし  
きつめました。



花子さん



福子さん

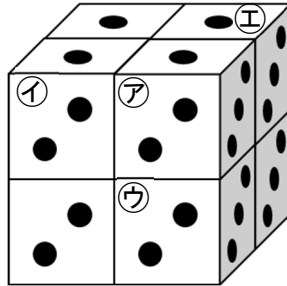
花子さんよりも、さらに多くの種類の数字カードを使  
って、ちょうどしきつめることができたよ。

私は、 から  までの数字カードでし  
きつめました。

立方体の形をしたサイコロがあります。それぞれ1の目から6の目があり、向かい合う面の目の数の和は、必ず7になっています。このサイコロを、同じ目の面が見えるように同じ向きで積み重ね、大きな立方体を作ります。

たとえば、下の<図1>のように<ルール>にしたがって8このサイコロで立方体を作ります。

&lt;図1&gt;



&lt;ルール&gt;

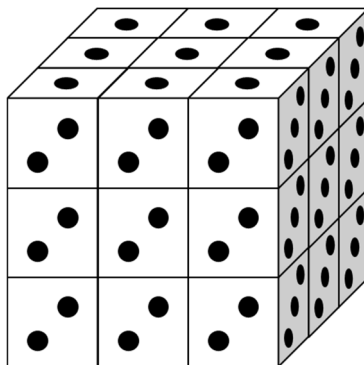
㊦のサイコロと㊩のサイコロは、㊦の4の目の面と㊩の3の目の面が重なる。

㊦のさいころと㊨のサイコロは、㊦の6の目の面と㊨の1の目の面が重なる。

㊦のサイコロと㊧のサイコロは、㊦の5の目の面と㊧の2の目の面が重なる。

- (1) <ルール>にしたがって、下の<図2>のように27このサイコロで立方体を作ります。サイコロの面と面が重なっている目の合計はいくつですか。答えを書きましょう。

&lt;図2&gt;

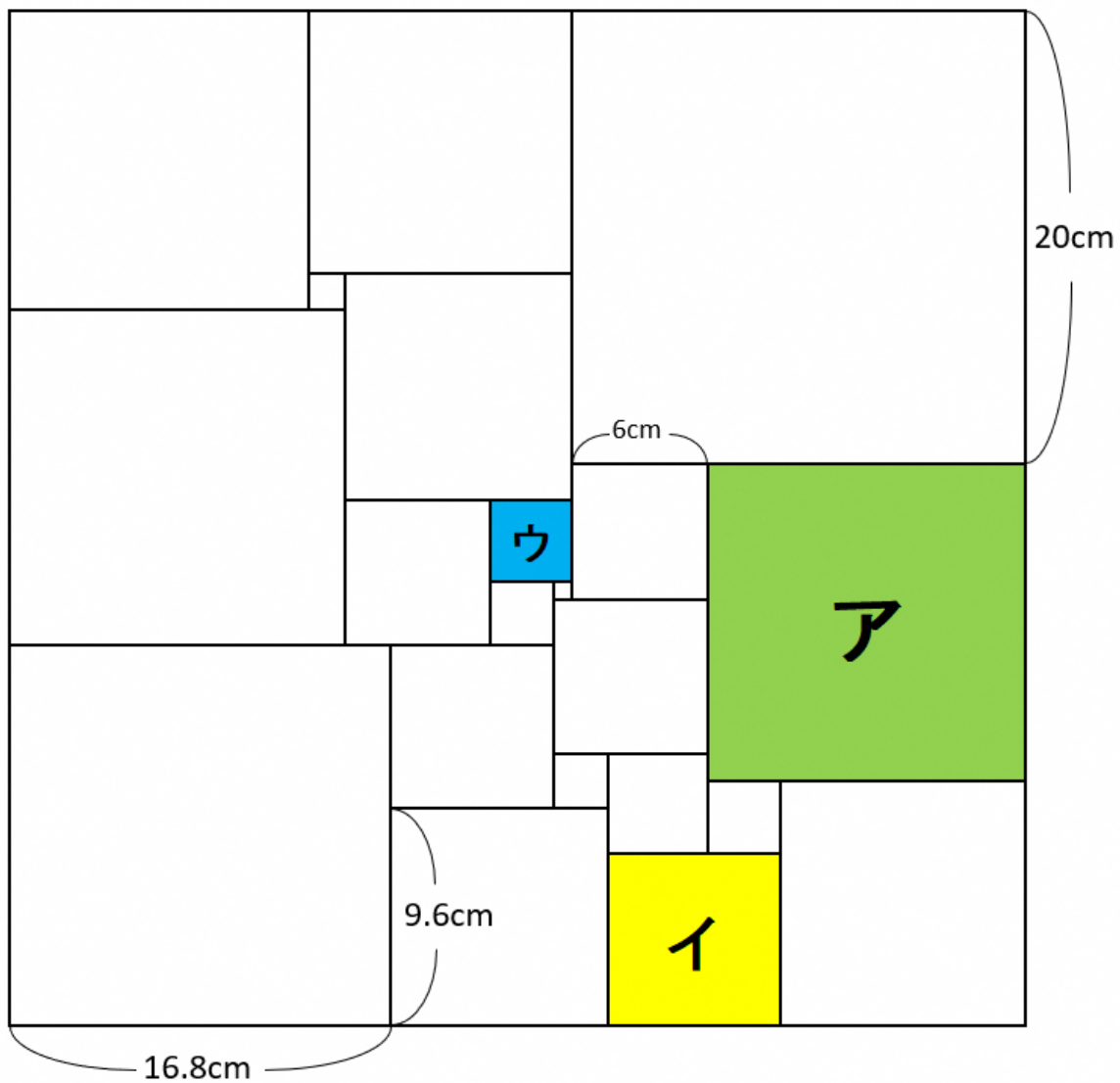


- (2) <ルール>にしたがって、64このサイコロで立方体を作ります。サイコロの面と面が重なっている目の合計はいくつですか。答えを書きましょう。

4

下の<図>は、一つの大きな正方形をさまざまな大きさの正方形21個に分けたものです。正方形ア、イ、ウの一边の長さは、それぞれ何cmですか。答えを書きましょう。

<図>



5

かけられる数とかける数が、どちらも1から20までの積の表を作りました。この表で、1つの積が表されている所を1マスとします。たてと横のマスの数が、それぞれ同じ数となるように四角で囲みます。

たとえば、右の<図1>のように、たてと横がそれぞれ2マスの四角で囲むとき、左上の数は3、右上の数は4、左下の数は6、右下の数は8になります。

(かける数)

	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15

(かけられる数)

<図1>

左上と右下の数，右上と左下の数をそれぞれたして，大きい数から小さい数をひくと1になっているよ。



ひろみさん

いつでもいえるのかな？  
他の数でも調べてみよう。



ゆうたさん

そこで、ひろみさんとゆうたさんは、右の<図2>のように、たてと横がそれぞれ2マスの四角で囲んで、それら4つの数について調べてみました。

(かける数)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	
⋮											

(かけられる数)

<図2>

2, 4, 3, 6 のとき  $(2 + 6) - (4 + 3) = 8 - 7 = 1$

5, 6, 10, 12 のとき  $(5 + 12) - (6 + 10) = 17 - 16 = 1$

8, 12, 10, 15 のとき  $(8 + 15) - (12 + 10) = 23 - 22 = 1$

ひろみさんは、これらの結果から、左上と右下の数の和を○、右上と左下の数の和を□とすると、 $\bigcirc - \square$ は1になると予想しました。

ぼくは30, 35, 36, 42で考えてみたよ。  
 $(30 + 42) - (35 + 36) = 72 - 71 = 1$ になったよ。



ゆうたさん



ひろみさん

たてと横がそれぞれ3マスの四角で囲むと、○-□は  
どんな数になるのかな？

今度は9つの数を囲むんだね。

<図3>では、左上の数は2，右上の数は4，左下の数は6，  
右下の数は12になるね。同じように計算すると  
 $(2 + 12) - (4 + 6) = 14 - 10 = 4$ になったよ。

(かける数)

	1	2	3	4	...	20
1	1	2	3	4	...	20
2	2	4	6	8	...	40
3	3	6	9	12	...	60
4	4	8	12	16	...	80
⋮	...	...	...	...	...	...
20	20	40	60	80	...	400

(かけられる数)



ゆうたさん

<図3>

- (1) 下の<図4>のように、たてと横がそれぞれ3マスの四角で囲むと、  
左上の数が64のとき、右上と左下の数が同じ数になるところについて  
考えました。このとき、ア、イに当てはまる数を答えましょう。  
また、○-□はいくつになりますか。答えを書きましょう。

64		ア
ア		イ

<図4>

- (2) ゆうたさんとひろみさんは、四角で囲むマスの数をさらに多くして考  
えることにしました。  
左上の数が22で、○-□の答えが、最も大きくなるとき、右下の数  
はいくつになりますか。答えを書きましょう。