

「思考スキル」は、問題に取り組むことを通じて、みなさんに身につけてほしい力を表したものです。思考スキルは、特定の問題に限らず、さまざまな場面で活用することができる大切な力です。問題につまずいたときには、思考スキルに着目してみましょう。どのような切り口で問題と向き合えばよいのか、どのように考え進めればよいのか、…など、手がかりをとらえるのに役立ちます。問題に取り組むとき、活用してみましょう。

## 思考スキル

### ○情報を獲得する

- ・問題文から情報や問題の条件を正しくとらえる
- ・図やグラフなどから情報を正しくとらえる

### ○再現する

- ・計算を正しく行う
- ・問題の指示通りの操作を正しく行う

### ○調べる

- ・方針を立て、考えられる場合をもれや重複なく全て探し出す
- ・書き出すことを通じて、法則を発見する

### ○順序立てて筋道をとらえる

- ・変化する状況を時系列で明らかにする
- ・複雑な状況を要素ごとに整理する
- ・前問が後に続く問いの手がかりとなっていることを見ぬく

### ○特徴的な部分に注目する

- ・等しい部分に注目する
- ・変化しないものに注目する
- ・際立った部分(計算式の数、素数、約数、平方数、…など)に注目する
- ・和、差や倍数関係に注目する
- ・対称性に注目する
- ・規則や周期に注目する

### ○一般化する

- ・具体的な事例から、他の状況にもあてはまるような式を導き出す
- ・具体的な事例から、規則やきまりをとらえて活用する

### ○視点を変える

- ・図形を別の視点で見るとらえる
- ・立体を平面的にとらえる
- ・多角的な視点で対象をとらえる

### ○特定の状況を仮定する

- ・極端な場合を想定して考える(もし全て○なら、もし○○がなければ、…など)
- ・不足を補ったり、余分を切りはなしたりして全体をとらえる
- ・複数のものが移動するとき、特定のものを移動させて状況をとらえる
- ・具体的な数をあてはめて考える
- ・解答の範囲や大きさの見当をつける

## 思考スキル

### ○知識

- ・情報を手がかりとして、持っている知識を想起する
- ・想起した知識を正しく運用する

### ○理由

- ・筆者の意見や判断の根拠こんきょを示す
- ・ある出来事の原因、結果となることを示す
- ・現象の背後はいごにあることを明らかにする

### ○置き換え

- ・問いを別の形で言い表す
- ・問題の状況じょうきょうを図表などに表す
- ・未知のものを自分が知っている形で表す
- ・具体的な数と比を自由に行き来する

### ○比較

- ・多角的な視点してんで複数のことがらを比べる
- ・複数のことがらの共通点を見つけ出す
- ・複数のことがらの差異さいを明確にする

### ○分類

- ・個々の要素によって、特定のまとまりに分ける
- ・共通点、相違点そういてんに着目して、情報を切り分けていく

### ○具体・抽象

- ・文章から筆者の挙げる例、特定の状況や心情を取り出す
- ・ある特徴とくちょうを持つものを示す
- ・個々の事例から具体的な要素を除いて形式化する
- ・個々の事例から共通する要素を取り出してまとめる

### ○関係づけ

- ・情報どうしを結び付ける
- ・要素間の意味を捉え、情報を補う
- ・部分と全体のそれぞれが互たがいに与えあう影響えいに目を向ける
- ・ある目的のための手段しゅだんとなることを見つけ出す

### ○推論

- ・情報をもとに、論理的な帰結を導き出す
- ・情報をもとに、未来・過去のことを予測する
- ・情報を活用して、さらに別の情報を引き出す

# 小学4年 算数 — 解答と解説

**1**

(1)	(2)	(3)
590	81	650
21	22	23

(4)	(5)	(6)
36.8	169	364
24	25	26

(7)
2970 (mL)
27

**2**

(1)	(2)	(3)
32	19 本	28 個
28	29	30

(4)	(5)
ア 950 (以上) イ 1049 (以下)	137 cm <sup>2</sup>
(完答) 31	32

(6)	(7)
21 度 点 キ	点 サ
33	(完答) 34

**3**

(1)	(2)	(3)
90	42 歳	33 歳
35	36	37

**4**

(1)	(2)
132 cm <sup>2</sup>	157 cm <sup>2</sup>
38	39

(3)	
ア 12 (cm)	イ 13 (cm)
(完答) 40	

**5**

(1)	(2)	(3)
D さん	A さん	C さん
41	42	43

**6**

(1)		(2)
一番小さい数 17	一番大きい数 144	5, 8
(完答) 44		(完答) 45

**7**

(1)	(2)
66 まい	白 のカードが 12 まい多い
46	(完答) 47

(3)	
黒 855 まい	白 915 まい
(完答) 48	

(配点) 各5点  
 ただし、**2**(4)、**4**(3)、**6**(1)、**7**(2) (3)……順同完全解答  
**2**(7)、**6**(2)……順不同完全解答  
 計150点

**8**

(1)	(2)
182	182
49	50

## 【解説】

## ① (3) (分配法則)

A2 特徴的な部分に注目する 再現する

$$\begin{aligned} & 13 \times 16 + 13 \times 21 + 13 \times 13 \\ &= 13 \times (16 + 21 + 13) \\ &= 13 \times 50 \\ &= 650 \end{aligned}$$

## (7) (単位換算)

A2 知識 再現する

1L=1000mLなので、2L=2000mLです。  
また、1dL=100mLなので、4dL=400mLです。

$$\begin{aligned} & 2L + 4dL + 570mL \\ &= 2000mL + 400mL + 570mL \\ &= 2970mL \end{aligned}$$

## ② (1) (規則性)

A1 特徴的な部分に注目する 再現する

数列のとなりどうしの数をくらべると、 $11 - 4 = 7$ 、 $18 - 11 = 7$ 、 $25 - 18 = 7$ 、……、というように、すべて差が7になっています。

$$\square = 25 + 7 = 32$$

## (2) (植木算)

A1 特徴的な部分に注目する 再現する

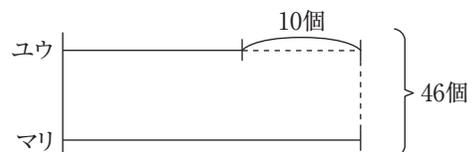
$144 \div 8 = 18$  (か所)……8mの間かくの数  
旗は道の両はしにも立てるので、間かくの数より1多くなります。

$$18 + 1 = 19 \text{ (本)}$$

## (3) (和差算)

A1 特徴的な部分に注目する 置き換え

$$\begin{aligned} & 46 + 10 = 56 \text{ (個)} \cdots \cdots \text{マリさんの個数の2倍} \\ & 56 \div 2 = 28 \text{ (個)} \end{aligned}$$



## (4) (概数)

A2 知識 再現する

十の位が0～4のときは切り捨て、5～9のときは百の位に切り上げられるので、十の位で四捨五入すると1000になる整数のはんいは、950以上1049以下です。

(5) (求積)

**A2** 特徴的な部分に注目する 置き換え

右のように線を引いて3つの長方形に分けます。

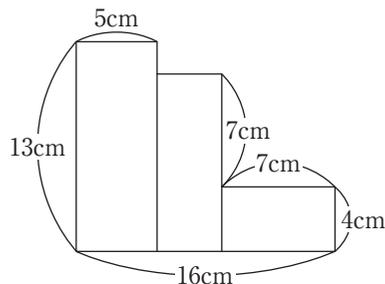
$13 \times 5 = 65 \text{ (cm}^2\text{)}$  ……左の長方形の面積

$(7+4) \times (16-5-7) = 44 \text{ (cm}^2\text{)}$

……真ん中の長方形の面積

$4 \times 7 = 28 \text{ (cm}^2\text{)}$  ……右の長方形の面積

よって、 $65+44+28 = 137 \text{ (cm}^2\text{)}$



(6) (求角)

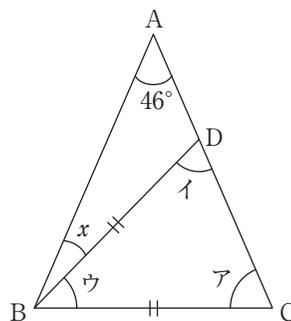
**A2** 特徴的な部分に注目する 置き換え

$(180-46) \div 2 = 67 \text{ (度)}$  ……右図のアの角度

三角形BCDは二等辺三角形なので、右図のイの角度も67度です。

$180-67 \times 2 = 46 \text{ (度)}$  ……右図のウの角度

よって、角 $x = 67-46 = 21 \text{ (度)}$

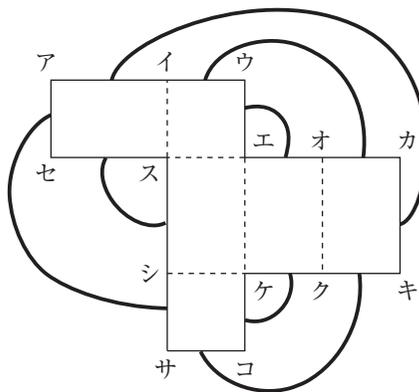


(7) (展開図)

**A2** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 特定の状況を仮定する

どの辺とどの辺がつながるかを線で結んで表すと右図のようになります。

この図より、点アと重なる頂点は、点キと点サであることがわかります。



③ 年齢算

**A2** 情報を獲得する 特定の状況を仮定する

年齢の文章題では、式を計算して求められた値が、だれのいつの年齢なのかということを確認しながら解き進めることが大切です。あなたはこの問題を解くときに、「今」の年齢を求めたのか「3年後」の年齢を求めたのか、まちがえずに解くことができましたか。

(1)

3人とも、3年たつと3歳ずつ年をとります。

$$81 + 3 \times 3 = 90$$

- (2) **B1** 順序立てて筋道をとらえる 特定の状況を仮定する 置き換え

問題文より、(1)で求めた90が、3年後のお父さんの年齢の2倍であることがわかります。

$$90 \div 2 = 45 \text{ (歳)} \cdots \cdots 3 \text{ 年後のお父さんの年齢}$$

$$45 - 3 = 42 \text{ (歳)}$$

- (3) **B1** 順序立てて筋道をとらえる 特定の状況を仮定する 置き換え

$$42 \div 7 = 6 \text{ (歳)} \cdots \cdots \text{今のハルトさんの年齢}$$

$$81 - (42 + 6) = 33 \text{ (歳)}$$

4 平面図形

複数の図形が組み合わさっている問題を考えるときは、自分がどの部分の長さや面積を求めているのかを確かめながら解き進めるようにしましょう。そのとき、わかったことを図に書きこむようにすると、つまらないミスを防ぐことができます。

- (1) **A1** 知識 再現する

ひし形の面積は「対角線×対角線÷2」で求めることができます。

$$12 \times 22 \div 2 = 132 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- (2) **B1** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

ひし形を4等分してできる直角三角形には、 $12 \div 2 = 6 \text{ (cm)}$

の辺と  $22 \div 2 = 11 \text{ (cm)}$  の辺があります。これらを図に書き

こむと右のようになり、真ん中の白の部分は一辺が

$11 - 6 = 5 \text{ (cm)}$  の正方形であることがわかります。

$$132 + 5 \times 5 = 157 \text{ (cm}^2\text{)}$$

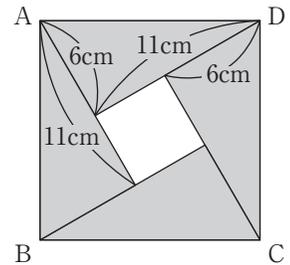
- (3) **B2** 順序立てて筋道をとらえる 調べる 置き換え

正方形ABCDの面積は  $157 \text{ cm}^2$  です。

よって、 $\square \times \square = 157$  となる  $\square$  がABの長さになりますが、 $\square$  にあてはまる整数はありません。

157に近くなる  $\square$  をさがすと、 $12 \times 12 = 144$ 、 $13 \times 13 = 169$ があり、 $144 < 157 < 169$ なので、 $\square$  には12より大きく13より小さい数があてはまることがわかります。

つまり、問題の **ア** には12、**イ** には13が入ります。



5 位置の論理・推理

いくつかの手がかりをもとに、場所を推理する問題です。このような問題では、場所がしぼりやすい(もしくは1つに決まる)手がかりをさがすのが大切です。あなたは、AさんからFさんまでの発言をどのような順で注目して考えましたか。

(1) **B1** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

Eさんが「席がえしたら、わたしの右どなりがCさんになりました」と言っているので、Cさんの左どなりはEさんだとわかります。

そして、Cさんは「席がえしたら、またDさんのとなりになりました」と言っているので、CさんとDさんがとなりどうしであることもわかります。

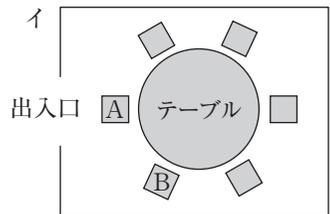
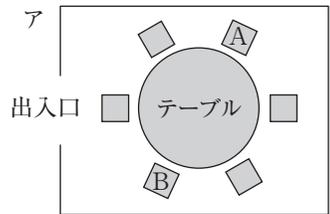
よって、Cさんの右どなりはDさんだとわかります。

(2) **B1** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

AさんとBさんの発言より、この2人の席は右図のAかIのどちらかであることがわかります。

(1)より、D、C、Eの3人はひとつながりですわっていることがわかりますが、Aの場合はD、C、Eがひとつながりですわることができません。

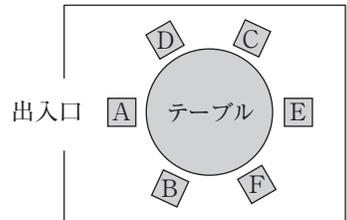
Iの場合であれば、D、C、Eの3人がひとつながりですわることができるので、出入口に一番近い席にすわったのはAさんだとわかります。

(3) **B2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

Dさんは「席がえしたら、わたしの真正面がFさんになりました」と言っているので、DさんとFさんは向かい合ってすわります。

よって、C、D、E、Fの4人は時計回りに「D、C、E、F」の順にひとつながりになってすわっていることがわかるので、6人のすわり方が右のように決まります。

したがって、Bさんの真正面にすわったのはCさんです。



## ⑥ ルールを読み取って活用する問題

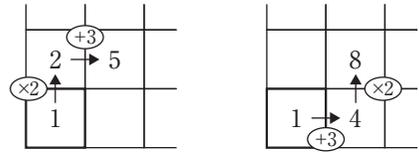
ルールが書かれている問題では多くの場合、見本となる例れいが書かれています。ルールを読むときは必ずその例かならも見て、ルールを正しく読み取るようにしましょう。

また、(2)のような複数の答えがある問題では、答えが他にもあるのではないかと注意深く確かめることをわすれないようにしましょう。

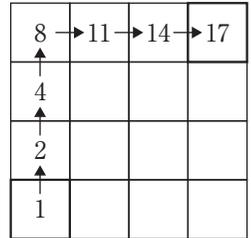
(1) **B1** 情報を獲得する 再現する 調べる

Bに書く数を小さくしたければ、Aに書く数も小さい数にした方がよいので、まずはAに1を書きます。

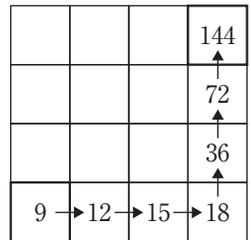
その後、右図のように「先に上に進んでから右に進む場合」と「先に右に進んでから上に進む場合」をくらべてみます。すると、「先に上に進んでから右に進む場合」の方が右上のマスに書く数が小さくなるのがわかります。



これは、先に右に進んでから上に進んだ方が、後からたした3の分も2倍されてその分大きくなるからです。よって、Bに書く数を小さくしたければ右図のように進めばよく、このときのBに書く数は17になります。



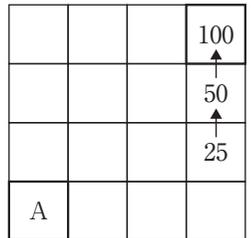
反対に、Bに書く数を大きくしたければ、Aに書く数も大きい数にした方がよいので、まずはAに9を書きます。そして、上の場合とは逆で、先に右に進んでから上に進むようにします。すると、右図のようにBに書く数は144となり、これがBに書く数として一番大きいものになります。



(2) **B2** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 調べる

Bの100から逆にたどっていきます。

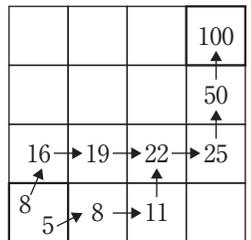
まず、下に進むとすると、 $100 \div 2 = 50$ 、 $50 \div 2 = 25$ となりますが、 $25 \div 2$ は商が整数にならないので、これ以上、下には進めません。



25からAにたどり着くような進み方を考えると、

- ・  $25 - 3 = 22$ 、 $22 \div 2 = 11$ 、 $11 - 3 = 8$ 、 $8 - 3 = 5$
- ・  $25 - 3 = 22$ 、 $22 - 3 = 19$ 、 $19 - 3 = 16$ 、 $16 \div 2 = 8$

より、右図のようにAに書く数として5と8が考えられます。



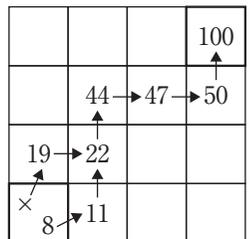
次に、50から左に進む場合を考えます。

$50 - 3 = 47$ で、 $47 \div 2$ は商が整数にならないので、下には進めません。

$47 - 3 = 44$ で44からは下に進めますが、44からさらに左に進んだ場合も、 $44 - 3 = 41$ 、 $41 \div 2$ は商が整数にならないので、下には進めません。

- ・  $44 \div 2 = 22$ 、 $22 \div 2 = 11$ 、 $11 - 3 = 8$
- ・  $44 \div 2 = 22$ 、 $22 - 3 = 19$ 、 $19 \div 2$ は商が整数にならない

よって、Aに書く数として8が考えられます。



最後に、100から左に進む場合を考えます。

今までと同じように、2でわったときに商が整数にならない場合をのぞくと右図のように進むしかなく、このときのAに書く数は11となります。

しかし、問題文の<ルール>より、Aに書ける数は1～9のみなので、あてはまりません。

	94	→	97	→	100
	↑				
44	→	47			
↑					
22					
↑					
<del>11</del>					

以上より、Aに書いた数として考えられるものは5と8です。

### 7 規則に関する問題

規則性きそくせいの問題では、小さい数の場合に数がどのようにか変わっていくのかをしんちょうに調べることが大切です。規則性が見つからない場合でも、(1)や(2)のように小さい番目について問われているのであれば実際に図じっさいをかくことで答えがわかるので、手を動かして調べることもわれないようにしましょう。

#### (1) A2 特徴的な部分に注目する 調べる 一般化する

6番目の図形をかくと右のようになります。

たてに6まい、横に11まいのカードがあるので、全部で $6 \times 11 = 66$ (まい)あります。

(別の考え方)

小さい番目から順に、たて、横のカードの数を調べます。すると、

1番目→たて1まい、横1まい

2番目→たて2まい、横3まい

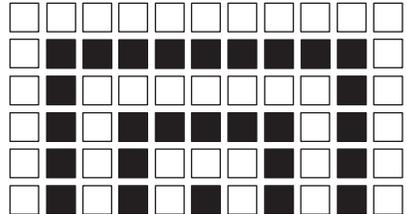
3番目→たて3まい、横5まい

4番目→たて4まい、横7まい

となっていて、たては番目と同じ数、横は(番目 $\times$ 2-1)まいになっていることがわかります。

よって、6番目の図形には、たてに6まい、横に $6 \times 2 - 1 = 11$ (まい)ならんでいます。

$6 \times 11 = 66$ (まい)



#### (2) B1 順序立てて筋道をとらえる 調べる 一般化する

上の図を見て白黒それぞれの数をかぞえると、白が39まい、黒が27まいあります。

よって、白のカードが $39 - 27 = 12$ (まい)多いことがわかります。

#### (3) B2 順序立てて筋道をとらえる 調べる 一般化する

このカードのならば方では、2番目、4番目のような偶数番目ぐうすう(2でわり切れる数)では一番

外に白のカードがならび、1番目、3番目のような<sup>きすう</sup>奇数番目(2でわり切れない数)では一番外に黒のカードがならびます。

30は偶数なので、偶数番目のときに白黒それぞれのカードの数がどうなっているかを小さい番目で調べてみます。すると、次のようになります。

2番目→白5まい、黒1まい、差は $5-1=4$ (まい)

4番目→白18まい、黒10まい、差は $18-10=8$ (まい)

6番目→(2)より、白39まい、黒27まい、差は $39-27=12$ (まい)

これを見ると、白と黒の差が $4(=2\times 2)$ 、 $8(=4\times 2)$ 、 $12(=6\times 2)$ というように「番目の数 $\times 2$ 」になっています。(理由は、この後の<sup>さんこう</sup>参考)にあります)

よって、30番目の図形では、 $30\times 2=60$ より、白が黒より60まい多くなることがわかります。

また、(1)の解説の「別の考え方」を使うと、全部のカードの数がわかります。

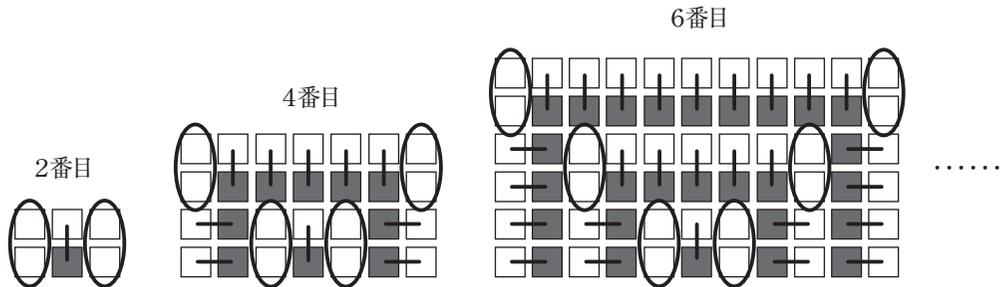
30番目の図形には、たてに30まい、横に $30\times 2-1=59$ (まい)ならんでいるので、全部で $30\times 59=1770$ (まい)あります。

以上のことから、和差算を使ってそれぞれのカードの数がわかります。

黒のカードは $(1770-60)\div 2=855$ (まい)、白のカードは $(1770+60)\div 2=915$ (まい)です。

(参考：偶数番目で白のカードと黒のカードの数の差が「番目の数 $\times 2$ 」になる理由)

下の図のように黒のカードと白のカードを線で結んでいくと、まい数のちがいの分だけ線でつなげないカードがあらわれます。そのつなげないカードが図の○でかこんだ部分で、2枚1組のものがちょうど「番目の数」だけできるため、差が「番目の数 $\times 2$ 」となります。

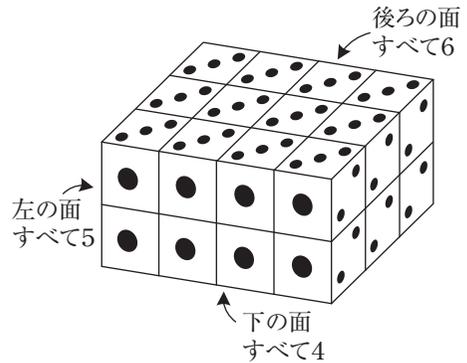


⑧ 面どうしの関係をとらえる問題

立体の内側<sup>うちがわ</sup>やうら側の見えないところがどのようにになっているか、気をつけて調べることが大切です。次の解説を読んで、どのようにすると見えないところまで<sup>せいかく</sup>正確にようすをつかむことができるのか、工夫<sup>くふう</sup>の仕方を考えてみましょう。

(1) **B1** 特徴的な部分に注目する 調べる 特定の状況を仮定する

すべてのサイコロがAのサイコロの目と同じ向きでならんでいるので、正面の目はすべて1、後ろの面の目はすべて6、右の面の目はすべて2、左の面の目はすべて5、上の面の目はすべて3、下の面の目はすべて4となっています。



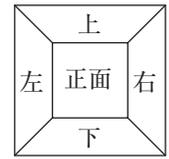
それぞれの面ごとに和を求めてもよいですが、向かい合う面の目の和はすべて7なので、直方体の向かい合う面でも同様の関係になっています。

$$2 \times 4 + 3 \times 4 + 2 \times 3 = 26 \cdots \cdots \text{正面、上の面、右の面のマス目の数}$$

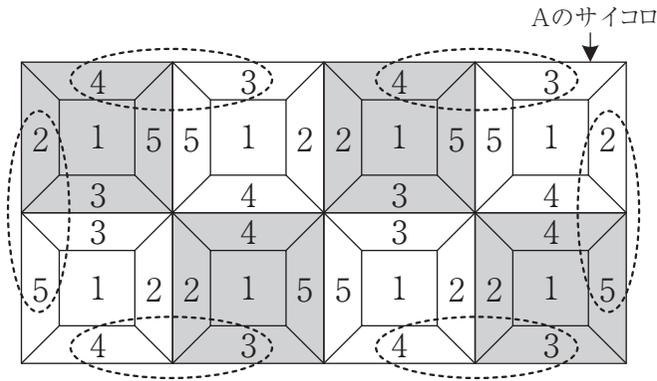
$$7 \times 26 = 182$$

(2) **B2** 特徴的な部分に注目する 調べる 特定の状況を仮定する

サイコロの正面、上、下、左、右の5つの面の目を右図のように表すとします。



この表し方を使って手前にある8個のサイコロを図にすると、下のようになります。

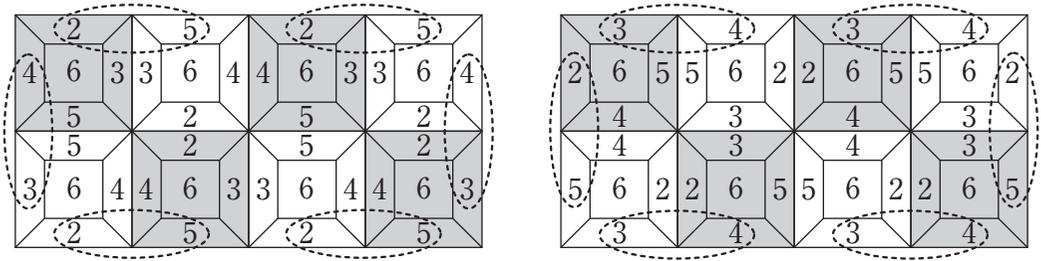


同じ目の面どうしを<sup>は</sup>貼り合わせるというきまりのため、となりどうしのサイコロの向きは上下の目が入れかわっていることがわかります。また、白のサイコロどうし、<sup>はいろ</sup>灰色のサイコロどうしでは目の向きがそろうこともわかります。

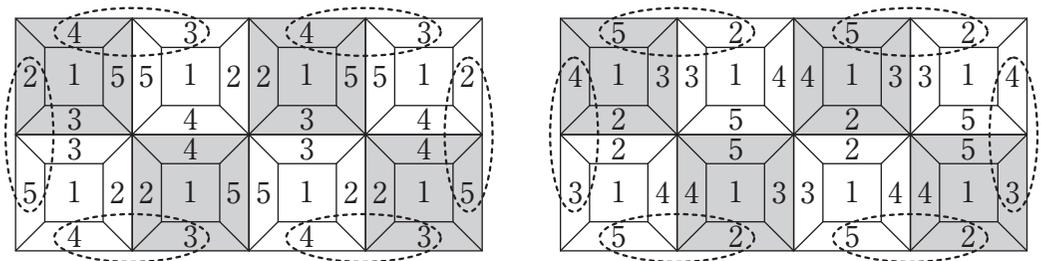
そのため、直方体の表面に見えている $\square$ でかこんだとなりどうしの目を見ると、すべて和が7になります。

これは一番手前の8個だけでなく、その後ろの8個、さらにその後ろの8個でも同様のことが起こります。なぜなら、手前から2列目の8個は正面がすべて6でそろい、一番後ろの列の8個は正面がすべて1でそろうからです。

手前から2列目の8個の目の例



一番後ろの列の8個の目の例



また、一番後ろの8個のサイコロの後ろの面はすべて6なので、手前の1の目との和はすべて7になります。

以上のことから、この直方体の表面では2つの面の目の和が7になる組があまりなく作れるので、求める和は(1)と同じ182になります。