

1 < 1 >

4種類の数字0, 1, 2, 3を用いて表される数字を1から始めて1けたから4けたまで小さい順に並べました。

1, 2, 3, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 22, …

次の問いに答えなさい。

(1) 100は何番目になるかを答えなさい。

(2) 117番目の数を答えなさい。

(3) 一番最後の数は、何番目になるかを答えなさい。

< 2 >

例に従って、2枚のカードに同じ記号を同じ順に書き加えて正しい式を作りなさい。
ただし、使える記号は+, -, ×, ÷, () です。

例1

2	2	5	= 9
→			
2 × 2 + 5	= 9		
8	1	1	= 9
→			
8 × 1 + 1	= 9		

例2

5	3	2	= 4
→			
(5 + 3) ÷ 2			= 4
2	2	1	= 4
→			
(2 + 2) ÷ 1			= 4

(1)	4	6	3	= 6		(2)	7	2	8	9	= 9
	2	8	2	= 6			5	6	8	3	= 9

2 先生といくつかの問題について考えることにしました。次の会話文を読み、あとの問いに答えなさい。

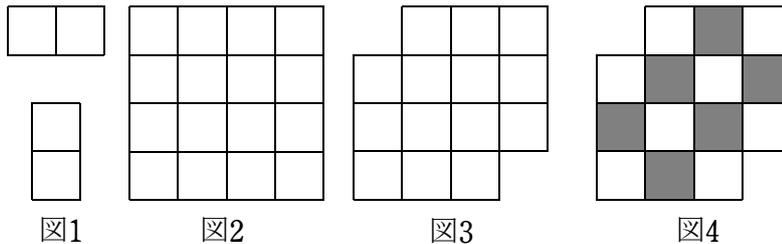
<会話 1>

先生：まず始めに【例】を考えようか。

【例】

問 1 次の図 2 を図 1 の形をしたタイルのみを用いて敷き詰められますか。

問 2 次の図 3 を図 1 の形をしたタイルのみを用いて敷き詰められますか。



花子：問 1 は簡単だね。敷き詰められるよ。

太郎：問 2 は試してみたんだけど上手くいかなくて・・・

先生：敷き詰められることは見ればわかるけど、敷き詰められないことの説明は難しいですね。

花子：図 3 は全部で 14 マスあって、図 1 は 2 マス分だよ。14 ÷ 2 で割り切れるから敷き詰められるはずじゃないかな。

先生：でもやってみると上手くいきませんよね？

太郎：なんとなく、敷き詰められない気がする。

先生：実は、敷き詰められません。2 人が納得するように説明しましょう。図 3 を図 4 のように色を塗ってみると、白黒セットでタイル 1 つ置くことができますね。

花子：白と黒の枚数が違う！

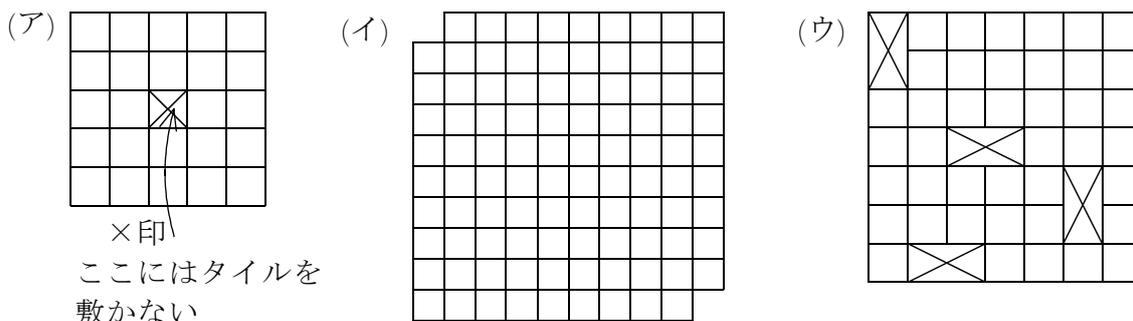
太郎：本当だ！

先生：では、次の【問題 1】と【問題 2】を考えてみてください。

【問題 1】

次の(ア)(イ)(ウ)は、図 1 の形をしたタイルのみを用いて敷き詰められますか。

敷き詰められる場合には○、敷き詰められない場合には×で答えなさい。



【問題 2】

次の(ア)(イ)は図 5 の形をしたタイルのみを用いて敷き詰められますか。敷き詰められる場合には○、敷き詰められない場合には×で答えなさい。

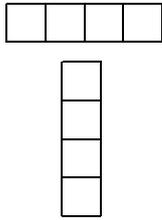
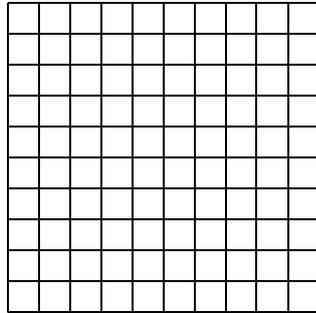
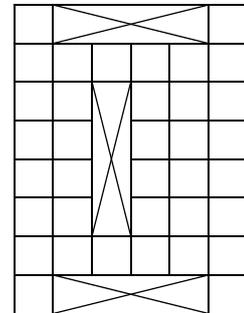


図5

(ア)



(イ)



(1) 【問題 1】 を答えなさい。

(2) 【問題 2】 を答えなさい。

<会話 2>

花子：【問題 1】 も【問題 2】 もできたわよ。

先生：では、もう少し難^{むずか}しくしてみましよう。【問題 3】 を考えましよう。

【問題 3】

次の図 7 を図 6 の形をしたタイルのみを用いて敷き詰めるためには、図 7 から 1 マス取り除かないといけません。どこを取り除いたら図 7 は敷き詰められますか。

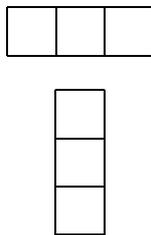


図6

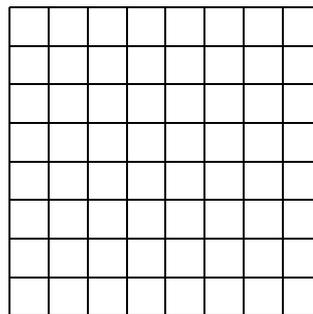


図7

花子：難^たしそうだわ！

太郎：試^たしに角^たを 1 つ取り除いてみようよ！

先生：どうですか？

太郎：できないなあ…。

先生：今度はタイルが3マス分なので，図7を3色で同じように塗りわけてみましょう。

太郎：塗ってみると3色のうち1色だけ1マス分多い。だから，多くなった色を取り除く必要があるんだね。あれ？だけど，角も含まれているのに。取り除く角の場所が悪かったのかなあ。

先生：この図7は全体の形が正方形になっています。3色の塗り方を左右ひっくり返してみてください。多くなる色が変わりましたよね。それを利用したら分かりますよ。しっかり考えてみてください。

- (3) 【問題3】を答えなさい。答えは解答用紙の図に「×」印で示しなさい。なお，答えはいくつかありますが，そのうち2つを答えなさい。

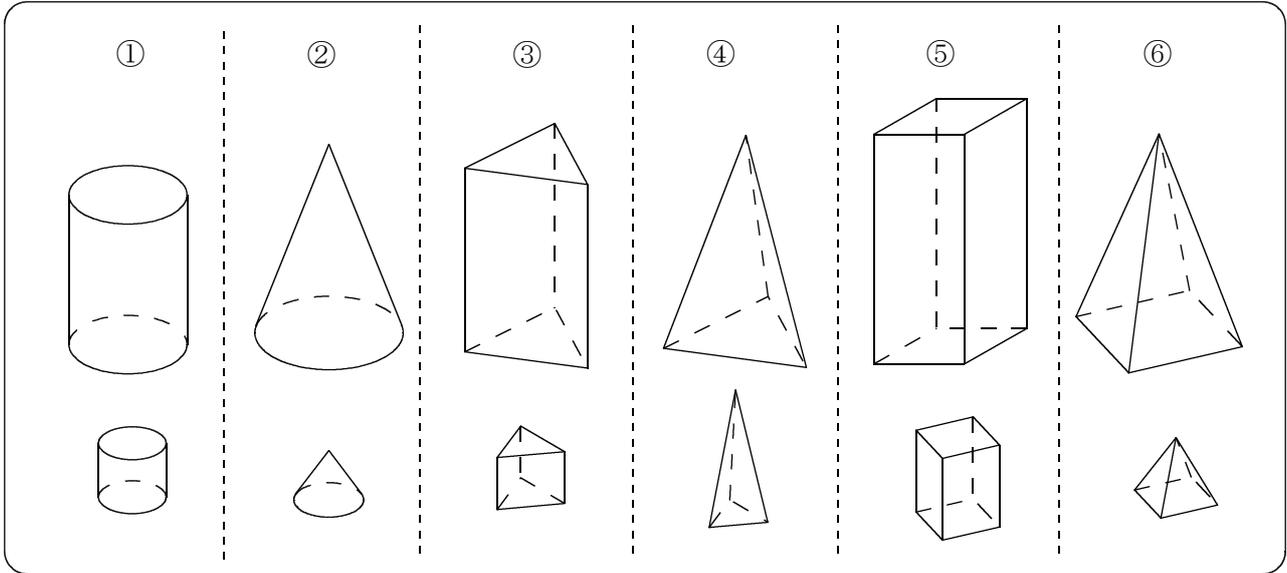
3 容器 A には 6 % の食塩水，容器 B には 12 % の食塩水が，それぞれたくさん入っています。次の問いに答えなさい。

(1) 容器 A の中から 300g を取り出し，容器 B の中から 200g を取り出し，容器 C に移して混ぜると食塩水の濃度は何%になりますか。

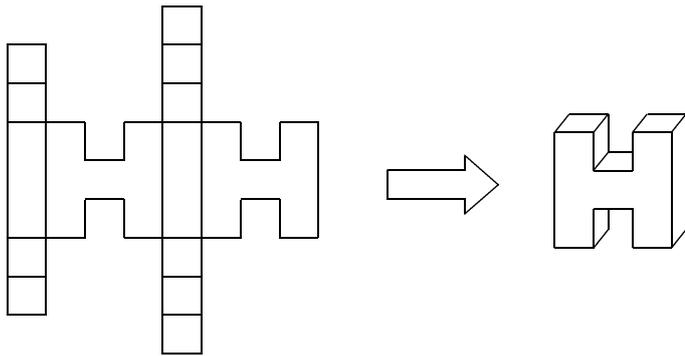
(2) 容器 A の中から何 g かを取り出して容器 D に移し，容器 B の中から 500g を取り出して容器 E に移しました。さらに，容器 E から何 g かを取り出して容器 D に移すと，容器 D は 7.5 % の食塩水 600g になりました。容器 A から容器 D へ移した食塩水は何 g になりますか。

(3) 容器 A の中から 400g を取り出して容器 F に移し，容器 B の中から 600g を取り出して容器 G に移しました。さらに，容器 F と容器 G から同じ量の食塩水を取り出して，取り出した容器 F の食塩水を容器 G に，取り出した容器 G の食塩水を容器 F に移したら，容器 G の濃度は容器 F の濃度の $\frac{10}{9}$ 倍になりました。このとき，容器 F から容器 G に移した食塩水の量は何 g になりますか。

5 下の図のような6種類の様々な大きさの【基本の立体】がたくさんあります。
 また、展開図を組み立てたとき、基本の立体の和や差でどのように表せるかを考えます。

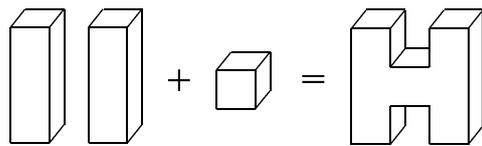


例えば、下の展開図を組み立てると次のような立体になります。



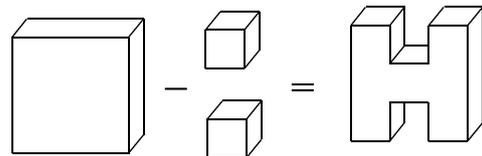
これを式で表すと

$$\text{式：} (\text{⑤} \times 2) + \text{⑤}$$



または、

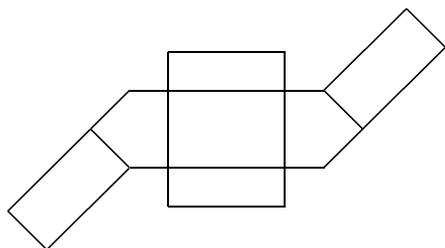
$$\text{式：} \text{⑤} - (\text{⑤} \times 2)$$



などで表せます。

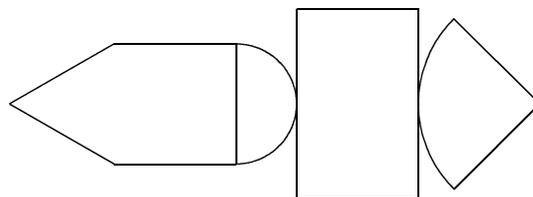
次の展開図^{てんかいず}を組み立てたとき、式の□に当てはまる記号を【基本の立体】①～⑥の中から1つずつ選びなさい。

(1)



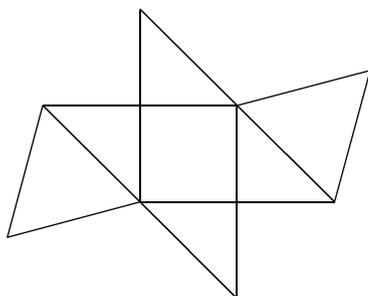
式：□ + □

(2)



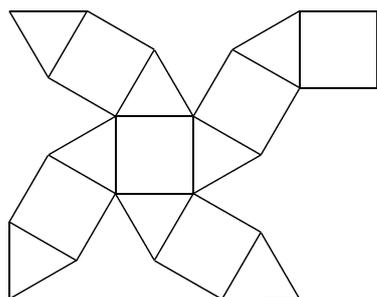
式：(□ + □) ÷ 2

(3)



式：□ - (□ × 2)

(4)



式：□ + (□ × 4)

または

式：□ - (□ × 8)

問題はこれで終わりです