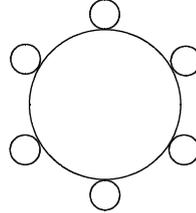


1 <1>

図のような丸いテーブルに、A～Fの6人が^{すわ}囲んで座っています。次の①～⑤の発言により、Aの向かい側に座っている人は誰^{だれ}でしょうか。ただし、①～⑤の発言は正しいとします。

- ① Bの隣^{となり}はEではありません。
- ② Fの両隣^{りょうどなり}はBとCです。
- ③ Eの隣はAです。
- ④ Cの隣はAではありません。
- ⑤ Dの隣はAではありません。



<2>

【例題】 $\boxed{1} + \boxed{2} + \boxed{3} = 231$

【答え】 $\boxed{1} + \boxed{200} + \boxed{30} = 231$

例題のように1つの数字が書かれたカードで作られたたし算の式があります。1つあるいはいくつかのカードに0を加えて、正しい式を作ります。1つのカードに0はいくつ書いてもかまいません。0がつかないカードがあってもかまいません。そうすると答えがでてきます。これに従^{したが}い、次の式を完成させなさい。

(1) $\boxed{5} + \boxed{6} + \boxed{7} = 63$

(2) $\boxed{2} + \boxed{4} + \boxed{6} + \boxed{8} = 470$

(3) $\boxed{1} + \boxed{3} + \boxed{5} + \boxed{7} + \boxed{9} = 313$

② Aさんはある本に載っていた”数の不思議”に興味を持ちました。

=数の不思議=

2以上の整数に次のような計算をします。

操作①：その数が奇数なら1を足す

操作②：その数が偶数なら2で割る

操作①・②で得られた数が1になるまで、この計算をくり返す。

たとえば、スタートの数が12のとき

12 → 6 → 3 → 4 → 2 → 1

5回の操作で1になります。

AさんとBさんは、これについて話をしました。二人の会話を読んで、あとの問いに答えなさい。

[会話1]

A：これって本当なのかなあ？

B：調べてみようよ！とりあえず2から順番に、本の例のように書き出してみようよ。

A：そうだね。

2 → 1 (操作回数1回)

3 → 4 → 2 → 1 (操作回数3回)

4 → 2 → 1

5 → → 1

6 → 3 → 4 → 2 → 1

7 → 8 → 4 → 2 → 1

B：ちょっと待って！次の8は書かなくてもわかるよね。

A：何で？・・・あっ！本当だ。スタートの数が7のときに8が出てきているんだね。

B：そうなんだ。だから、全部スタートから書き出す必要はないね。でも、9はどこにも出てきていないなあ。

(1) [会話1]のに当てはまる数と矢印(→)を書きなさい。

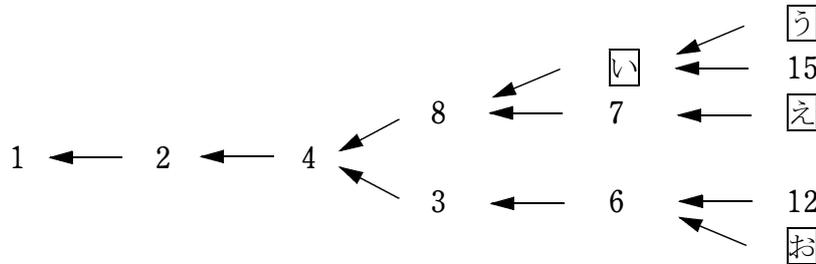
(2) スタートの数9のとき、操作回数は何回になるか答えなさい。

[会話2]

A: スタートから全部書く必要がないとなると、何か工夫くふうをして書けないかなあ。

B: うーん……。最後の1から書き出してみるのはどう？ゴールから調べていくんだ。

A: 良いね！！書いてみよう。



B: まだ途中とちゅうだけど、この方法だと無駄むだなく調べられるね。

- (3) [会話2]の□い～□おに当てはまる数を答えなさい。
- (4) 6回そうきの操作で1になるスタートの数はいくつありますか。
- (5) (4)のスタートの数の中で、一番大きな数を答えなさい。
- (6) (4)のスタートの数の中で、一番小さな数を答えなさい。

[会話3]

B: 書いてみると、面白いおもしろね。規則性がありそう。

A: そうだね。

B: 同じ回数かいすうの操作で1になるスタートの数のうち、一番大きな数は必ず□かを繰り返しかけられた数だよ。□※だけだけを繰り返すと必ず1になるからね。

A: 本当だ。だから、2桁けたのスタートの数のうち、操作回数が一番少なくなるのは、□きだね。

B: 逆に2桁のスタートの数のうち、操作回数が一番多くなる数は何だろう？

A: うーん……。

- (7) [会話3]の□か・□きに当てはまる数を答えなさい。
- (8) [会話3]の□※には操作①または操作②が入ります。どちらかを答えなさい。
- (9) 2桁のスタートの数のうち、操作回数が最も多くなる数を答えなさい。また、その操作回数も答えなさい。

- ③ 地図に色塗りを行います。ただし、隣り合う場所には異なる色を塗り、境目をわかるようにします。二人の会話を読んで、あとの問いに答えなさい。

[会話]

A：まず塗りやすそうな四国(図1)から考えるよ。

B：4色使ってカラフルに塗ろう！

A：私はできるだけ少ない色で塗りたいなあ…1色減らして3色でも塗れるかな？

B：やってみようよ。

・・・

A：3色でも塗れたよ！四国って香川県と高知県は隣り合っていないんだね！

B：私も塗れたよ。人によって4色使ったり、3色使ったり・・・

さらに、塗る場所の選び方も考えると、たくさんの塗り方があるね。

A：4色使って塗る場合、四国の塗り方は、全部で「あ」通りに塗れるね。

3色だったら何通りの塗り方があるんだろう。

B：法則を考えてみればいいんじゃないかな？

例えば、何も塗っていない状態からまず愛媛県を塗るとすると、3通りの中から選んで塗る。次に、高知県を塗ろうとすると、愛媛県を塗った色以外の2通りの中から選んで塗る。そうすると、徳島県は両方の色と重なってはいけなから、残りの1色を塗る。最後に残った香川県も、愛媛県と徳島県の両方の色と重なってはいけなから、残りの1色を塗る。

A：本当だ！四国を3色で塗る塗り方は全部で「い」通りに塗れるって分かったよ。

B：次は私達が住んでいる近畿2府4県(図2)で考えてみようよ！



図1



図2

(1) [会話]の あ に当てはまる数を答えなさい。

(2) [会話]の い に当てはまる数を答えなさい。

(3) (図2)の近畿^{きんき}2府4県を6色で塗^ぬるとき、全部で何通りの塗^ぬり方^{かた}がありますか。

(4) (図2)の近畿2府4県を3色で塗ることができるかどうかを考えます。
塗ることができる場合、全部で何通りの塗り方になるか数字で答えなさい。
塗ることができない場合、×と答えなさい。

(5) (図2)の近畿2府4県を2色で塗ることができるかどうかを考えます。
塗ることができる場合、全部で何通りの塗り方になるか数字で答えなさい。
塗ることができない場合、×と答えなさい。

4 容器Aには濃度^{のうど}5%の食塩水が200g，容器Bには濃度がわからない食塩水300g，容器Cには濃度がわからない食塩水^{のうど}600gがあり，次のように操作しました。

【操作1】容器Aから60g，容器Bから40gを取り出し混ぜると，容器Cと同じ濃度になりました。

【操作2】容器Aから140g，容器Bから260g，容器Cから600gを取り出し混ぜると，濃度は5.5%になりました。

これについて次の問いに答えなさい。

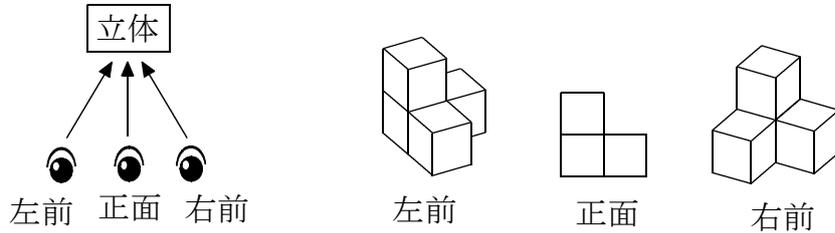
(1) 【操作2】によってできた食塩水の食塩の重さは何gですか。

(2) 容器Bの濃度は何%ですか。

(3) 容器Cの濃度は何%ですか。

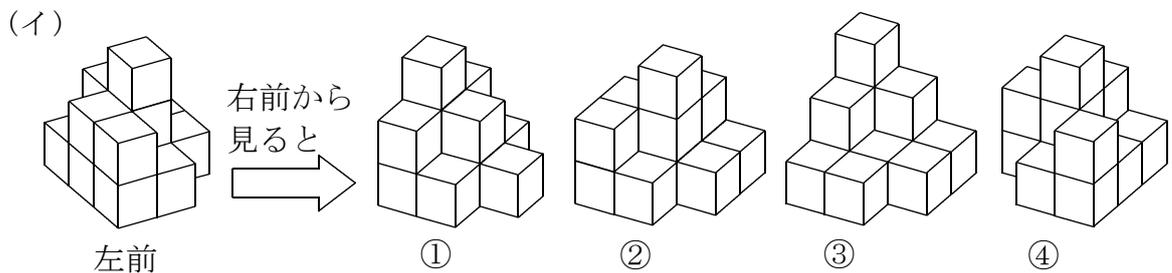
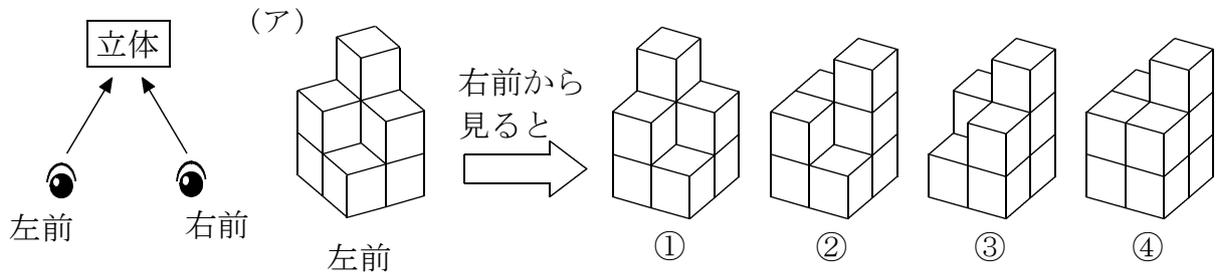
⑤ 立方体の積み木を重ねてできた立体があります。この立体をいろいろな角度から見たときに見える形を考えます。

例えば下の図は、積み木を重ねてできた立体を左前から見た図、正面から見た図、右前から見た図です。

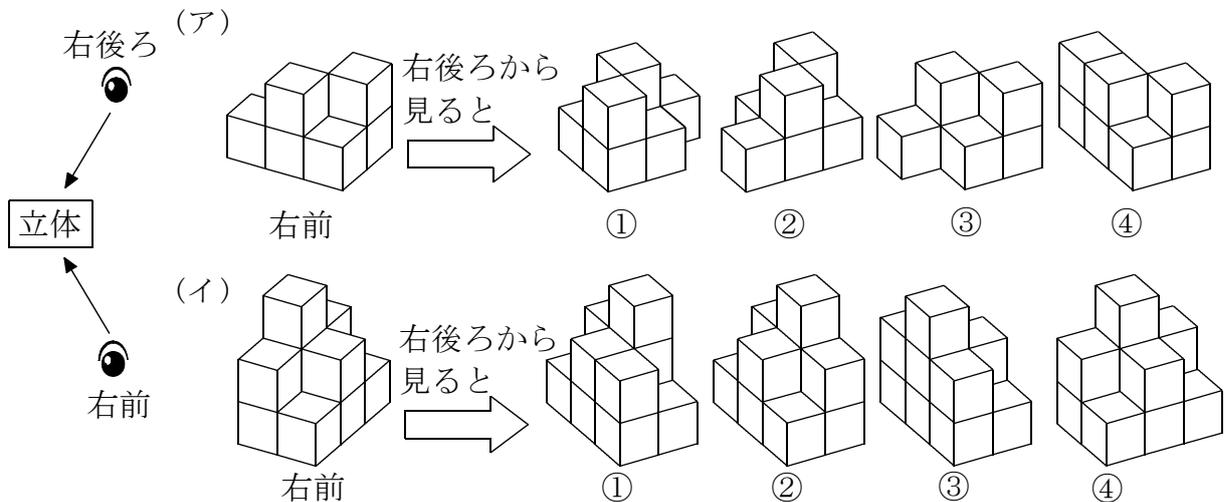


このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 左前から見た立体を右前から見たときに見える形として考えられるものを、次の①～④の中から1つ選び記号で答えなさい。



(2) 右前から見た立体を右後ろから見たときに見える形として考えられるものを、次の①～④の中から1つ選び記号で答えなさい。



- (3) 右前から見た立体を左後ろから見たときに見える形として考えられるものを、次の①～⑫の中からすべて選び記号で答えなさい。

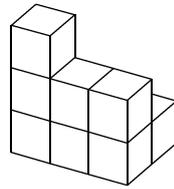
左後ろ



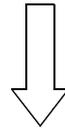
立体



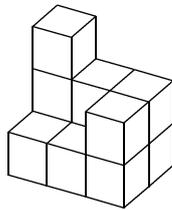
右前



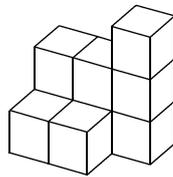
右前



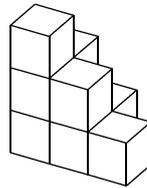
左後ろから
見ると



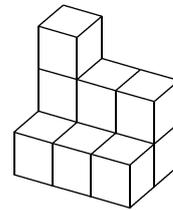
①



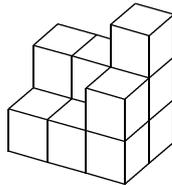
②



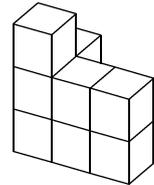
③



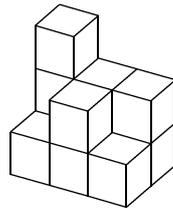
④



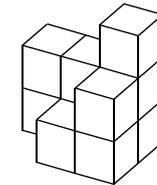
⑤



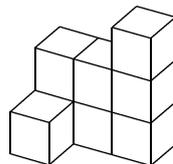
⑥



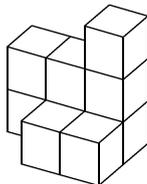
⑦



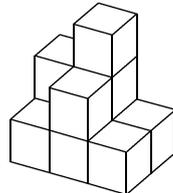
⑧



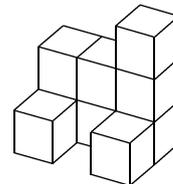
⑨



⑩



⑪



⑫

問題はこれで終わります