

適性検査Ⅲ

注 意

- 1 問題は **1** から **2** までで、8ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は45分で、終わりは午後0時15分です。
- 3 声を出して読むはいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用下さい。
- 5 答えは全て解答用紙に明確に記入し、**解答用紙だけを提出**下さい。
- 6 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 7 **受検番号**を解答用紙の決められたらん に記入下さい。

東京都立小石川中等教育学校

1 のぞみさんとみずほさんが洗たく物をたたみながら会話をしています。

のぞみ：この服はしわだらけになっているね。

みずほ：そうだね。でもこのタオルはあまりしわになっていないね。

のぞみ：なぜしわになりやすいものとなりにくいものがあるのかな。

みずほ：布はせんいでできているから、それが関係ありそうだね。

のぞみ：せんいにもいろいろな種類があるね。

みずほ：もめん、ウール、他にあるかな。

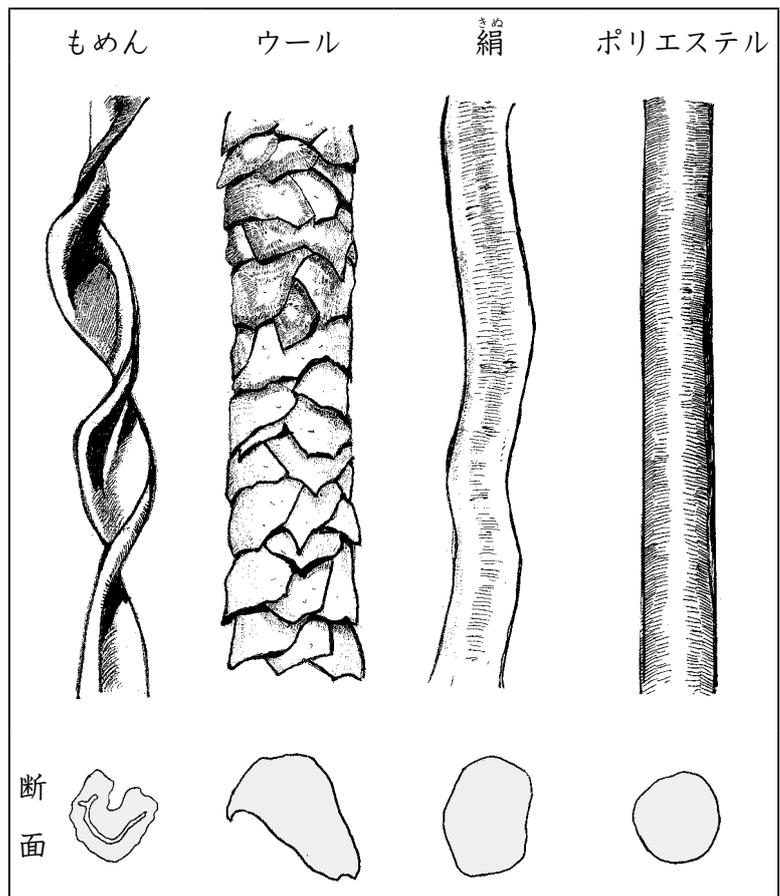
のぞみ：ウールは羊の毛だね。かいこのまゆからとった絹もあるね。

みずほ：しわとせんいのか関係を調べてみようか。

図1 しわになった服



図2 いろいろなせんいと断面 (拡大図)



〔問題1〕 みずほさんは「布はせんいでできているから、それが関係ありそうだね。」と言っています。服やタオル以外の布製品でしわになりやすいものとなりにくいものの例を一つずつ挙げ、しわになる仕組みについて、あなたの考えを書きなさい。説明には図を用いてもかまいません。

のぞみ：しわになった服にはアイロンをかけよう。

みずほ：アイロンをかけると折りめもしっかりついて気持ちがいいね。

のぞみ：そういえば、例えばスカートのひだは、糸でぬってなくても折りめがしっかりついていて、くずれにくいものがあるね。

みずほ：そうだね。もともとは平らな布から作っているから、はじめから折れ曲がっているわけではないのね。

のぞみ：折っただけだと、すぐにもどってしまうよね。折りめがしっかりついている布には、何かの加工がしてあるのかな。

みずほ：加工のしやすさには、その布のせんの種類によってちがいがあるのかな。

〔問題2〕(1) 布に折りめをつけ、その形がくずれにくいようにするための加工があります。どのような仕組みになっていると思いますか。あなたの考えを図にかいて説明しなさい。

(2) せんの種類によっては、布に折りめをつける加工のしやすさにちがいがあります。なぜ、そのようなちがいがあるのだと思いますか。せんの持ちよりのちがいにふれ、あなたの考えを書きなさい。説明には図を用いてもかまいません。

- のぞみ：アイロンをかけて折りめをつけたり、しわをのばしたりすることができるよね。
考えてみたら不思議だよね。
- みずほ：何が不思議なの。
- のぞみ：だって、しわになったものを引っ張るだけではしわはとれないでしょう。
- みずほ：蒸気を当てながらアイロンをかけるとさらにきれいになるね。
- のぞみ：水を使うということは、一つのポイントかもしれないね。
- みずほ：水がしわをのばす役割をしているのかな。

図3 アイロンから出る蒸気



- 〔問題3〕 みずほさんは「水がしわをのばす役割をしているのかな。」と言っています。
- (1) この考えが正しいとして、なぜ水を使うとしわがのびるのか、あなたの考えを書きなさい。
 - (2) 水を使うとしわがのびることを確かめる方法を考え、説明しなさい。
 - (3) (2)の方法だけでは、アイロンをかけたときに「水がしわをのばす役割をしている」とは言えません。しわをのばす役割として他に何が考えられますか。一つ答えなさい。
 - (4) (3)で考えたものだけではしわはのびないことを確かめるために、どのような実験をすればよいですか。答えは次の①～③の順に書きなさい。
 - ① 確かめるための実験の方法
 - ② 予想される結果
 - ③ 予想される結果から分かること

- みずほ：服に使われている布には、もめんやウールのせんいでできているものがあるね。
- のぞみ：その理由を調べてみようか。
- みずほ：もめんはよく水を吸う性質があって、染めるのも簡単みたいだよ。
- のぞみ：もめんはせんいの中が空どうになっているんだね。だから水をよく吸うのかな。
でも、そのためにかわきにくいという特ちょうもあるみたい。
- みずほ：もめんは植物から作られているね。
- のぞみ：薬品で作ったせんいからできた布もあるよね。この服はポリエステルを使っているよ。
- みずほ：どうして布を作るときにポリエステルみたいなせんいを使うんだろうね。
- のぞみ：そういうせんいは私たちに^{わたし}にとって便利な性質をもった布を作れるからじゃないかな。

〔問題4〕 のぞみさんは「私^{わたし}たちに^{わたし}にとって便利な性質をもった布を作れる」と言っています。あなたはどのような布を作ればいいと思いますか。答えは次の①～③の順に書きなさい。

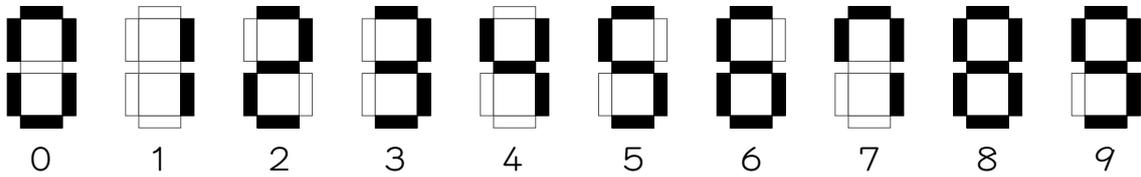
- ① どのような便利な性質をもった布か。
- ② その布はどのような性質をもつせんいでできているか。
- ③ その布の欠点は何か。

2

姉のよしこさんと妹のくみこさんがおじいさんと話をしています。

問題を解くときの注意点

○この問題では0～9の数字の表し方を下のようにする。



○0～9の数字をかくときに黒くぬる長方形を「わく」と呼ぶことにする。

○問題に出てくるとう明なカードは、どれもぴったり重なるものとする。また、このとき「わく」もぴったり重なるものとする。

○図の中の.....は谷折りする部分である。

○とう明なカードで作られた図形の一番右下のカードは、固定されているものとする。

※問題を解くときに、問題用紙や解答用紙、ティッシュペーパーなどを実際に折ったり、切ったりしてはいけません。

くみこ：お姉さんと磁石じしやくでくっつくタイルで遊んでいて、そのときに気になることがあったんだ。

よしこ：どんなことか教えて。

くみこ：そのタイルには数字が書いてあって、タイルをとなり合わせにくっつけて図形を作り、つなぎめで折るようにして順番に重ねていったの。そのとき見えなくなった数字の向きはどうなっていたのかな。

おじいさん：気になることをとう明なカードを使って考えてみよう。

くみこさんがタイルで作った図形をとう明なカードを使って作りました。(図1)

図1

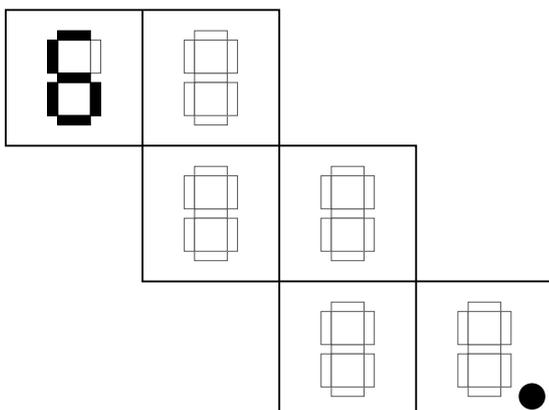
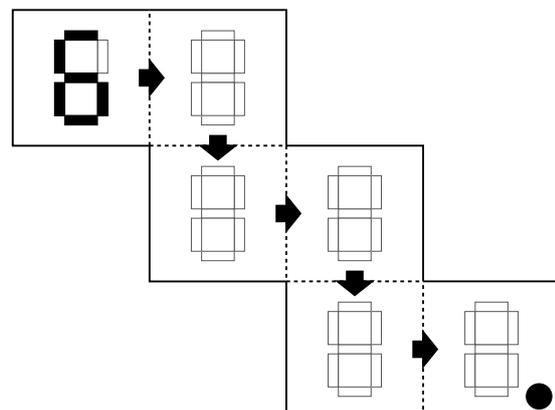


図2



くみこ：左上のカードに、図1のように6をかこう。図2のように矢印の方向に左上のカードから谷折りして重ねると6の向きはどうなっていくのかな。

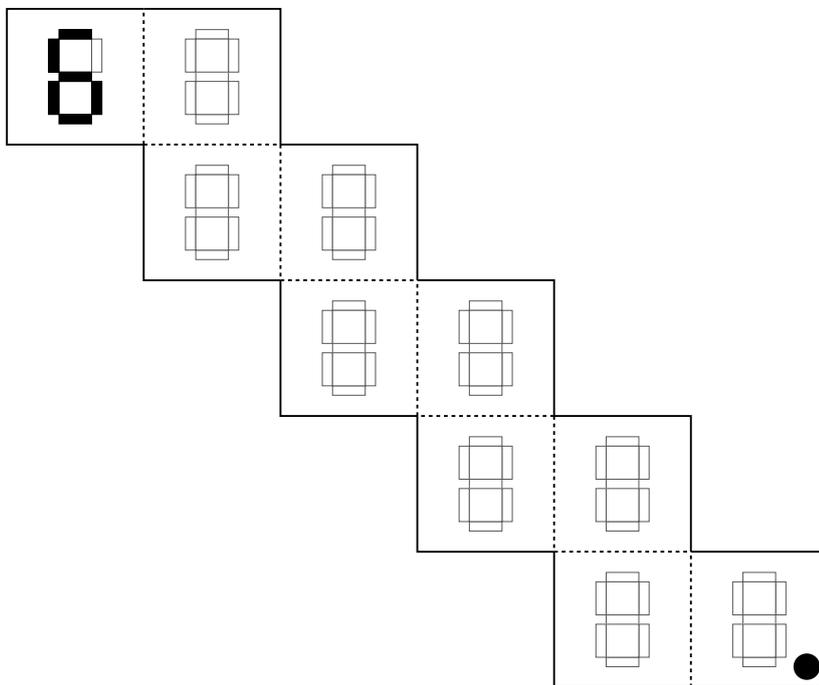
よしこ：左上のカード以外には、黒くぬられていない7個の「わく」があるね。

おじいさん：それぞれのカードはテープではってあり、カードのつなぎめが折れてカードが重なるようになっているよ。全てのカードを重ねたときに一番下になるカードには、目印のため右下を黒くぬっておこう。

よしこ：10枚のカードを使って、図2の並べ方で図形を作ってみたら、図3になったよ。100枚のカードを使って図形を作り、全て谷折りして重ねていくとどうなるかな。

おじいさん：そんなにたくさんのおう明なカードは持っていないぞ。

図3

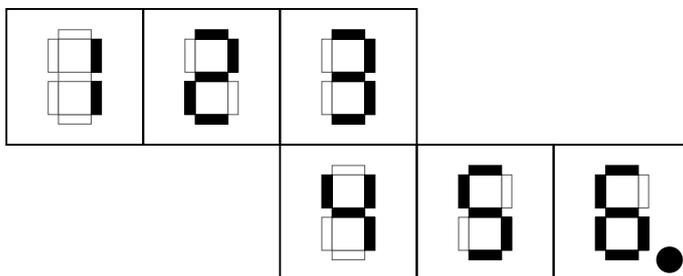


〔問題1〕 (1) くみこさんの説明どおりに図1の図形のカードを図2のように全て谷折りして重ねると、数字6はどのように見えますか。解答用紙の「わく」を黒くぬりつぶして答えなさい。

(2) 図3では10枚のカードですが、同じように100枚のカードで図形を作り、全て谷折りして重ねると、数字6はどのように見えますか。解答用紙の「わく」を黒くぬりつぶして答えなさい。また、そのように考えた理由を説明しなさい。説明には図を用いてもかまいません。

次に、おじいさんが図4のような図形をとう明なカードで作り、それぞれのカードに数字をかきました。

図4



おじいさん：1がかかっているカードから、図5のように矢印の方向に谷折りして重ねていく。全てのカードを重ね終わったものの右の辺と下の辺に、図6のように、はさみで2か所に切れこみを入れる。そのときに重なった全てのカードを切るように注意しよう。元の図形にもどすと、それぞれのカードにはどのような切れこみが付くか分かるかな。

く み こ：はさみで切ることで、図形に模様^{もよう}ができるね。

図5

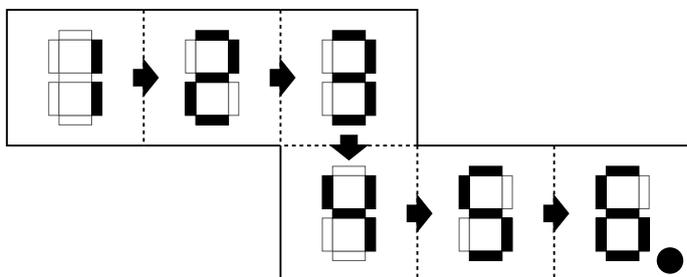
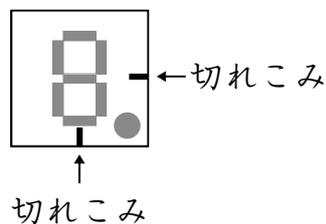


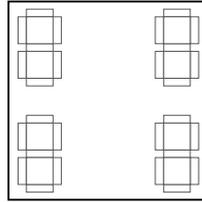
図6



〔問題2〕 おじいさんの説明どおりに図形を重ねて、図6のように、はさみで2か所に切れこみを入れ、元の図形にもどすと、切れこみはどのように付いていますか。解答用紙の図にかきなさい。また、そのように考えた理由を説明しなさい。

おじいさんが新しいとう明なカードを持ってきました。そのカードには、**図7**のように「わく」がかかれています。

図7



く み こ：これを使って何をするの。

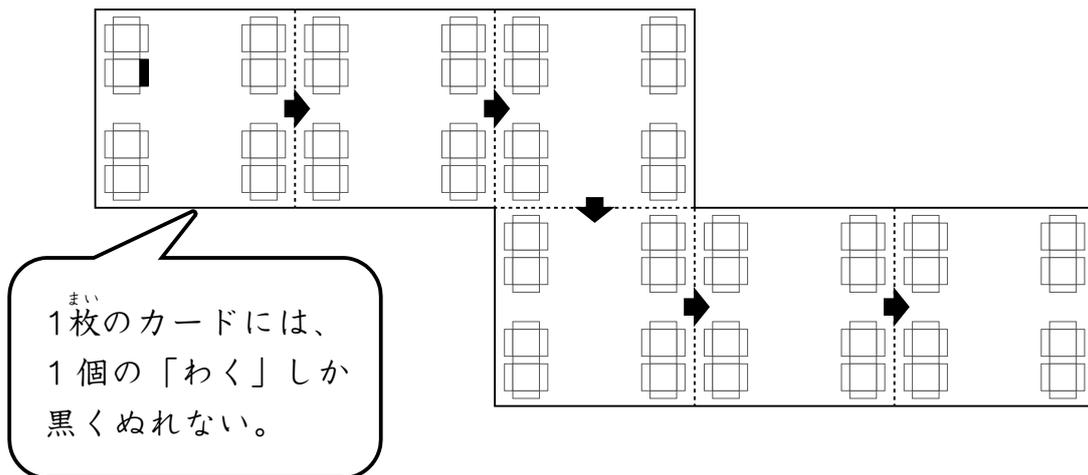
おじいさん：図7のカードを使って、**図8**のような図形を作ろう。図5と同じようにカードを重ねていく。全てのカードを重ねたとき、9ができるようにしよう。

よ し こ：それぞれのカードにぬられていない「わく」がたくさんあるけれど、どこをぬってもいいのかな。

おじいさん：1枚のカードには、1個の「わく」しかぬれないことにしよう。左上のカードの1個の「わく」は黒くぬっておくよ。

く み こ：カードを重ねていくと、ぬられている「わく」が移動していくように見えてむずか難しいね。

図8



〔問題3〕 おじいさんの説明どおりに全てのカードを重ねたとき9ができるように解答用紙の「わく」を黒くぬりつぶしなさい。ただし、左上のカードはぬってはいけません。