

# 適性検査Ⅱ

## 注 意

- 1 問題は **1** から **3** までで、15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、終わりは午前11時00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 先生、花子さん、太郎さんが、校内の6年生と4年生との交流会に向けて話をしています。

先生：今度、学校で4年生との交流会が開かれます。6年生59人は、制作した作品を展示して見てもらいます。また、4年生といっしょにゲームをします。

花子：楽しそうですね。私たち6年生は、この交流会に向けて一人1枚画用紙に動物の絵をかいたので、それを見てもらうのですね。絵を展示する計画を立てましょう。

先生：みんなが絵をかいたときに使った画用紙の辺の長さは、短い方が40cm、長い方が50cmです。画用紙を横向きに使って絵をかいたものを横向きの画用紙、画用紙を縦向きに使って絵をかいたものを縦向きの画用紙とよぶことにします。

太郎：図1の横向きの画用紙と、図2の縦向きの画用紙は、それぞれ何枚ずつあるか数えてみよう。

花子：横向きの画用紙は38枚あります。縦向きの画用紙は21枚です。全部で59枚ですね。

太郎：先生、画用紙はどこにはればよいですか。

先生：学校に、図3のような縦2m、横1.4mのパネルがあるので、そこにはります。絵はパネルの両面にはることができます。

花子：分かりました。ところで、画用紙をはるときに約束はどうしますか。

先生：作品が見やすいように、画用紙をはることができるようにとよいですね。去年は、次の【約束】にしたがってはりました。

図1 横向きの画用紙

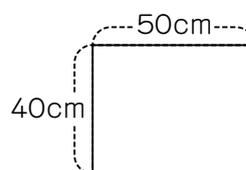


図2 縦向きの画用紙

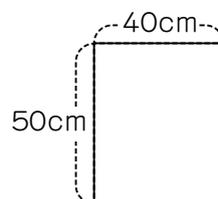
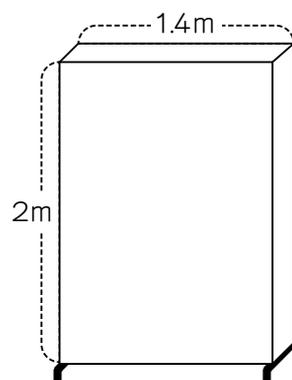


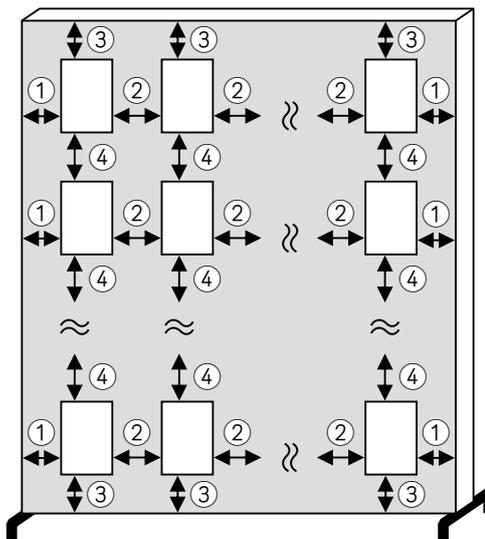
図3 パネル



〔約束〕

- (1) 図4のように、画用紙はパネルの外にはみ出さないように、まっすぐにはる。
- (2) パネルの一つの面について、どの行（横のならば）にも同じ枚数の画用紙をはる。また、どの列（縦のならば）にも同じ枚数の画用紙をはる。
- (3) 1台のパネルに、はる面は2面ある。一つの面には、横向きよこむきの画用紙と縦向きたてむきの画用紙を混ぜてはならないようにする。
- (4) パネルの左右のはしと画用紙の間の長さを①、左の画用紙と右の画用紙の間の長さを②、パネルの上下のはしと画用紙の間の長さを③、上の画用紙と下の画用紙の間の長さを④とする。
- (5) 長さ①どうし、長さ②どうし、長さ③どうし、長さ④どうしはそれぞれ同じ長さとする。
- (6) 長さ①～④はどれも5cm以上で、5の倍数の長さ（cm）とする。
- (7) 長さ①～④は、面によって変えてもよい。
- (8) 一つの面にはる画用紙の枚数は、面によって変えてもよい。

図4 画用紙のはり方



花子：今年も、今年の〔約束〕と同じように、パネルにはることにしましょう。

太郎：そうだね。例えば、図2の縦向きたてむきの画用紙6枚を、パネルの一つの面にはってみよう。いろいろなはり方があるそうですね。

〔問題1〕〔約束〕にしたがって、図3のパネルの一つの面に、図2で示した縦向きたてむきの画用紙6枚をはるとき、あなたなら、はるときの長さ①～④をそれぞれ何cmにしますか。

花子：次に、6年生の作品の、横向きの画用紙38枚と、縦向きの画用紙21枚のはり方を考えていきましょう。

太郎：横向きの画用紙をパネルにはるときも、〔約束〕にしたがってはればよいですね。

花子：先生、パネルは何台ありますか。

先生：全部で8台あります。しかし、交流会のときと同じ時期に、5年生もパネルを使うので、交流会で使うパネルの台数はなるべく少ないほうがよいですね。

太郎：パネルの台数を最も少なくするために、パネルの面にどのように画用紙をはればよいか考えましょう。

〔問題2〕〔約束〕にしたがって、6年生の作品59枚をはるとき、パネルの台数が最も少なくなるときのはり方について考えます。そのときのパネルの台数を答えなさい。

また、その理由を、それぞれのパネルの面に、どの向きの画用紙を何枚ずつはるか具体的に示し、文章で説明しなさい。なお、長さ①～④については説明しなくてよい。

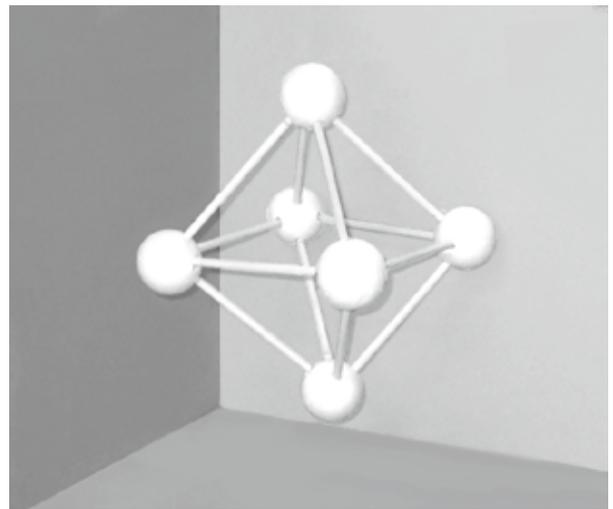
先生：次は4年生といっしょに取り組むゲームを考えていきましょう。何かアイデアはありますか。

花子：はい。図画工作の授業で、**図5**のような玉に竹ひごをさした立体を作りました。

この立体を使って、何かゲームができるとよいですね。

太郎：授業のあと、この立体を使ったゲームを考えていたのですが、しょうかいしてもいいですか。

図5 玉に竹ひごをさした立体



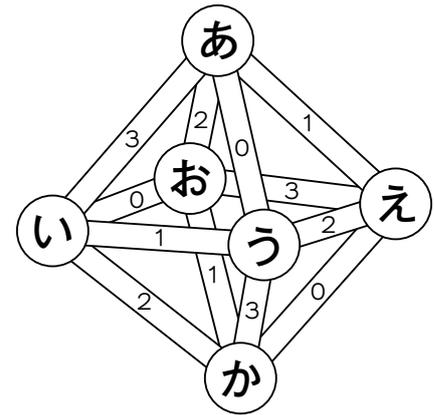
花子：太郎さんは、どんなゲームを考えたのですか。

太郎：図6のように、6個の玉に、あからかまで一つずつ記号を書きます。また、12本の竹ひごに、0、1、2、3の数を書きます。あからスタートして、サイコロをふって出た目の数によって進んでいくゲームです。

花子：サイコロには1、2、3、4、5、6の目がありますが、竹ひごに書いた数は0、1、2、3です。どのように進むのですか。

太郎：それでは、ゲームの〔ルール〕を説明します。

図6 記号と数を書いた立体



〔ルール〕

- (1) あをスタート地点とする。
- (2) 六つある面に、1～6の目があるサイコロを1回ふる。
- (3) (2)で出た目の数に20を足し、その数を4で割ったときの余りの数を求める。
- (4) (3)で求めた余りの数が書かれている竹ひごを通り、次の玉へ進む。また、竹ひごに書かれた数を記録する。
- (5) (2)～(4)をくり返し、かに着いたらゲームは終わる。  
ただし、一度通った玉にもどるような目が出たときには、先に進まずに、その時点でゲームは終わる。
- (6) ゲームが終わるまでに記録した数の合計が得点となる。

太郎：例えば、サイコロをふって出た目が**1**、**3**の順のとき、**あ→え→お**と進みます。その次に出た目が**5**のときは、**か**に進み、ゲームは終わります。そのときの得点は5点となります。

花子：**5**ではなく、**6**の目が出たときはどうなるのですか。

太郎：そのときは、**あ**にもどることになるので、先に進まずに、**お**でゲームは終わります。得点は4点となります。それでは、3人でやってみましょう。

まず私がやってみます。サイコロをふって出た目は、**1**、**3**、**4**、**5**、**3**の順だったので、サイコロを5回ふって、ゲームは終わりました。得点は8点でした。

先生：私がサイコロをふって出た目は、**1**、**2**、**5**、**1**の順だったので、サイコロを4回ふって、ゲームは終わりました。得点は  点でした。

花子：最後に私がやってみます。

サイコロをふって出た目は、の順だったので、サイコロを4回ふって、ゲームは終わりました。得点は7点でした。3人のうちでは、太郎さんの得点が一番高くなりますね。

先生：では、これを交流会のゲームにしましょうか。

花子：はい。太郎さんがしょうかいしたゲームがよいと思います。

太郎：ありがとうございます。交流会では、4年生と6年生で協力してできるとよいですね。4年生が楽しめるように、準備していきましょう。

〔問題3〕〔ルール〕と会話から考えられる  に入る数を答えなさい。また、

にあてはまるものとして考えられるサイコロの目の数を答えなさい。

2 あさこさんとけんじさんは日本の貿易について調べることにしました。そこで、たくさんの資料を持っているおじいさんの家にやって来ました。

あさこ：日本がどんなものを輸出したり、輸入したりしているのかを調べましょう。

けんじ：金額や品物についての資料は見つかったけれど、くわしすぎて分かりにくいな。

おじいさん：輸出も輸入も、金額でそれぞれの10%以上のものだけを書き出してみると、どれが重要なかが分かるんじゃないかな。

あさこ：資料1ができたよ。日本からイギリスへ輸出している乗用車の金額は、日本からイギリスへの輸出額全体である15392億円の17.8%にあたるということだね。資料1に挙げた国がどこにあるかが分かるように資料2も作ったよ。

けんじ：資料1にある一般機械というのは何のことかな。

おじいさん：カメラなどの精密機械や、テレビなどの電気機器のように、特別な分類をされていない機械全体のことだよ。

あさこ：資料1では、貿易額を、輸出額と輸入額に分けて書いてあるね。

おじいさん：輸出額と輸入額を合わせた金額を貿易総額と呼ぶよ。

あさこ：貿易総額に対する輸出額の割合を、イギリスについて計算してみると66.0%になるね。他の国についても計算してみると、ちがいが見えてくるかな。

けんじ：他の国についても計算してみたよ。国によってだいぶちがうんだね。

おじいさん：計算した結果を参考にして、資料1に挙げた5か国を、自分の考えでグループAとグループBの二つに分けてごらん。

あさこ：イギリスについて資料3のような円グラフを作ってみたよ。数字だけよりも、グラフにした方が分かりやすいね。

おじいさん：資料やグラフ、グループ分けの基準などから考えると、日本の貿易の特ちょうが説明できるのではないかな。

### 資料1 日本と主な国の貿易額と貿易品目（2017年）

相手国	貿易額 (億円)	貿易品目 (数値の単位は%)
イギリス	輸出額	15392 乗用車 17.8、電気機器 11.5、金 (非貨幣用) 10.1
	輸入額	7930 医薬品 18.9、一般機械 16.8、乗用車 16.4
サウジアラビア	輸出額	4189 乗用車 34.6、一般機械 13.7、鉄鋼 10.7、バスとトラック 10.7
	輸入額	31150 原油 92.3
オーストラリア	輸出額	17956 乗用車 36.5、軽油 13.4
	輸入額	43650 石炭 36.7、液化天然ガス 27.9、鉄鉱石 12.8
アメリカ合衆国	輸出額	151135 乗用車 29.6、一般機械 22.5、電気機器 13.7
	輸入額	80903 一般機械 15.9、電気機器 13.3
ブラジル	輸出額	3805 一般機械 23.7、自動車部品 17.0、電気機器 13.9
	輸入額	8041 鉄鉱石 39.4、鶏肉 12.7

※「貿易品目」は貿易している品物。輸出品と輸入品の両方を指している。

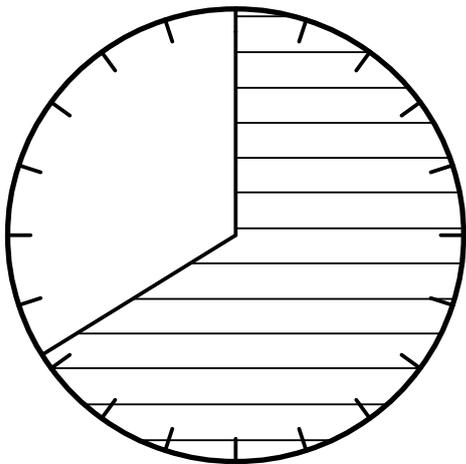
※「輸出額」は日本からの輸出額。「輸入額」は日本への輸入額。

(「データブック オブ・ザ・ワールド 2019」より作成)

資料2 資料1に挙げた国の位置を示した地図



資料3 イギリスの貿易総額に対する輸出額の割合



※横線を引いた部分は輸出額を、横線を引いていない部分は輸入額を表す。

- 〔問題1〕
- (1) 資料1に挙げた5か国のうち、イギリス以外の4か国について、貿易総額に対する輸出額の割合を計算しなさい。答えは小数第二位を四捨五入して、小数第一位まで求めなさい。
  - (2) (1)で計算した数値とあさこさんが求めた数値を使って、5か国をグループAとグループBに分けなさい。また、そのように分けた理由を書きなさい。
  - (3) グループAとグループBから1か国ずつ選んで、資料3で示したイギリスの例に従って、解答用紙に円グラフを作りなさい。
  - (4) ここまでの資料と解答を参考にして、輸出と輸入から見えてくる日本の貿易の特ちょうについて、あなたの考えを書きなさい。

けんじ：ところで、アメリカ合衆国の通貨は「アメリカドル」だね。

あさこ：1アメリカドルを日本円に両替すると、いくらになるのかな。

おじいさん：時代によってちがっているけれど、この数年は、1アメリカドルはだいたい100円くらいだね。1アメリカドルが100円と両替できるとき、「1アメリカドル=100円」と書くことにしよう。

けんじ：「1アメリカドル=100円」のときに、日本で2000000円の値段がついている自動車をアメリカ合衆国へ輸出すると、輸送にかかる費用などを考えなければ、その自動車はアメリカ合衆国では20000アメリカドルの値段がつくということだね。

あさこ：では、同じように考えると、アメリカ合衆国で20000アメリカドルの値段がついている機械を、アメリカ合衆国から輸入するときには、その機械は「1アメリカドル=100円」のとき、日本では2000000円の値段がつくということになるね。

おじいさん：そうだね。

けんじ：「1アメリカドル=100円」が「1アメリカドル=50円」になったり、「1アメリカドル=200円」になったりすることはあるのかな。

おじいさん：あるかもしれないね。

あさこ：「1アメリカドル=50円」になるということは、少ない日本円で、「1アメリカドル=100円」のときと同じだけのアメリカドルと両替できるのだから、円の価値が高くなったと考えていいのかな。

おじいさん：そうだね。「1アメリカドル=100円」が「1アメリカドル=50円」になった状態を「円高」と呼ぶよ。

けんじ：だったら、「1アメリカドル=200円」になった状態は「円安」と呼ぶのかな。

おじいさん：そうだよ。

〔問題2〕 日本で2000000円の値段がついている自動車を、アメリカ合衆国ではアメリカドルでいくらの値段がつくことになるでしょうか。

また、アメリカ合衆国で20000アメリカドルの値段がついている機械は、日本では円でいくらの値段がつくことになるでしょうか。

「1アメリカドル=90円」のときと、「1アメリカドル=110円」のときについてそれぞれ計算し、小数第一位を四捨五入して整数で求め、解答用紙の表を完成させなさい。

あ さ こ：貿易について少しずつ分かってきたね。

け ん じ：貿易は、原料や製品の輸出や輸入だけなのかな。

あ さ こ：そうだね。たくさんの人が海外から日本にやって来ているし、たくさんの人が日本から海外へ行っているね。

け ん じ：旅行中に使うお金は、輸出額や輸入額には入らないのかな。

あ さ こ：観光業はサービス業だよ。サービス業には貿易は無いのかな。

おじいさん：サービス貿易という考え方はあるよ。けれども、資料1にはその金額はふくまれていないよ。

け ん じ：それなら、まずは原料や製品の貿易だけを考えることにしようか。

あ さ こ：その方が分かりやすそうだね。

おじいさん：分かりやすいところから考え始めるのは、よいことだね。

け ん じ：「円高」の状態と「円安」の状態とでは、どちらの方が、日本にとって有利なのかな。

あ さ こ：どちらの状態にも、日本にとって有利なところと不利なところがありそうだね。

〔問題3〕 原料や製品の貿易について考えるとき、「円高」と「円安」のどちらの状態が日本にとって望ましいとあなたは考えますか。どちらかの状態を選び、選んだ理由を書きなさい。また、あなたが選んだ状態のときにはどのような問題点があると考えられますか。問題点を挙げ、あなたが考える具体的な解決策を書きなさい。

なお、解答らんには、121字以上150字以内で段落を変えずに書きなさい。「、」や「。」もそれぞれ字数に数えます。

3 花子さん、太郎さん、先生が車の模型について話をしています。

- 花子：モーターで走る車の模型を作りたいな。
- 太郎：プロペラを使って車の模型を作ることができますか。
- 先生：プロペラとモーターとかん電池を組み合わせ、図1のように風を起こして走る車の模型を作ることができます。
- 花子：どのようなプロペラがよく風を起こしているのかな。
- 太郎：それについて調べる実験はありますか。
- 先生：電子てんびんを使って、実験1で調べることができます。
- 花子：実験1は、どのようなものですか。
- 先生：まず、図2のように台に固定したモーターを用意します。それを電子てんびんではかります。
- 太郎：はかったら、54.1gになりました。
- 先生：次に、図3のようにスイッチがついたかん電池ボックスにかん電池を入れます。それを電子てんびんではかります。
- 花子：これは、48.6gでした。
- 先生：さらに、プロペラを図2の台に固定したモーターにつけ、そのモーターに図3のボックスに入ったかん電池をつなげます。それらを電子てんびんにのせたままの状態ですイッチを入れると、プロペラが回り、電子てんびんの示す値あたいが変わります。ちがいが大きいほど、風を多く起こしているといえます。
- 太郎：表1のA～Dの4種類のプロペラを使って、実験1をやってみましょう。

図1 風を起こして走る車の模型



図2 台に固定したモーター

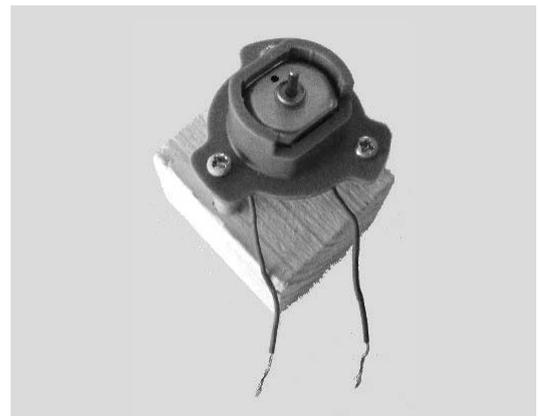


図3 ボックスに入ったかん電池



表1 4種類のプロペラ

	A	B	C	D
プロペラ				
中心から羽根のはしまでの長さ (cm)	5.4	4.9	4.2	2.9
重さ (g)	7.5	2.7	3.3	4.2

スイッチを入れてプロペラが回っていたときの電子てんびんの示す値は、表2のようになりました。

表2 プロペラが回っていたときの電子てんびんの示す値<sup>あた</sup>

プロペラ	A	B	C	D
電子てんびんの示す値 <sup>あた</sup> (g)	123.5	123.2	120.9	111.8

〔問題1〕 表1のA~Dのプロペラのうちから一つ選び、そのプロペラが止まっていたときに比べて、回っていたときの電子てんびんの示す値は何gちがうか求めなさい。

花子：図1の車の模型から、モーターの種類やプロペラの種類の組み合わせをかえて、図4のような車の模型を作ると、速さはどうなるのかな。

太郎：どのようなプロペラを使っても、①モーターが軽くなればなるほど、速く走ると思うよ。

花子：どのようなモーターを使っても、②プロペラの中心から羽根のはしまでの長さが長くなればなるほど、速く走ると思うよ。

太郎：どのように調べたらよいですか。

先生：表3のア～エの4種類のモーターと、表4のE～Hの4種類のプロペラを用意して、次のような実験2を行います。まず、モーターとプロペラを一つずつ選び、図4のような車の模型を作ります。そして、それを体育館で走らせ、走り始めてから、5m地点と10m地点の間を走りぬけるのにかかる時間をストップウォッチではかります。

図4 車の模型

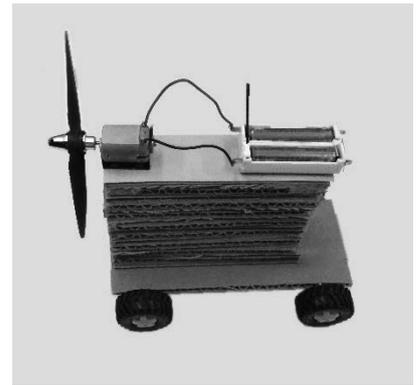


表3 4種類 of モーター

	ア	イ	ウ	エ
モーター				
重さ (g)	18	21	30	44

表4 4種類 of プロペラ

	E	F	G	H
プロペラ				
中心から羽根のはしまでの長さ (cm)	4.0	5.3	5.8	9.0

花子：モーターとプロペラの組み合わせをいろいろかえて、**実験2**をやってみましょう。

**実験2**で走りぬげるのにかかった時間は、**表5**のようになりました。

**表5** 5m地点から10m地点まで走りぬげるのにかかった時間（秒）

		モーター			
		ア	イ	ウ	エ
プロペラ	E	3.8	3.1	3.6	7.5
	F	3.3	2.9	3.2	5.2
	G	3.8	3.1	3.1	3.9
	H	4.8	4.0	2.8	4.8

〔問題2〕（1）**表5**において、車の模型が最も速かったときのモーターとプロペラの組み合わせを書きなさい。

（2）**表5**から、①の予想か②の予想が正しくなる場合があるかどうかを考えます。

太郎さんは、「①モーターが軽くなればなるほど、速く走ると思うよ。」と予想しました。①の予想が正しくなるプロペラはE～Hの中にありますか。

花子さんは、「②プロペラの中心から羽根のはしまでの長さが長くなればなるほど、速く走ると思うよ。」と予想しました。②の予想が正しくなるモーターはア～エの中にありますか。

①の予想と②の予想のどちらかを選んで解答らん書き、その予想が正しくなる場合があるかどうか、解答らんの「あります」か「ありません」のどちらかを丸で囲みなさい。また、そのように判断した理由を説明しなさい。

太郎：モーターとプロペラを使わずに、ほを立てた車に風を当てると、動くよね。

花子：風を車のななめ前から当てたときでも、車が前に動くことはないのかな。調べる方法は何かありますか。

先生：図5のようにレールと車輪を使い、長方形の車の土台を動きやすくします。そして、図6のように、ほとして使う三角柱を用意します。次に、車の土台の上に図6の三角柱を立てて、図7のようにドライヤーの冷風を当てると、車の動きを調べることができます。

太郎：車の動きを調べてみましょう。

二人は先生のアドバイスを受けながら、次のような1～4の手順で**実験3**をしました。

- 1 工作用紙で図6の三角柱を作る。その三角柱の側面が車の土台と垂直になるように底面を固定し、車を作る。そして、車をレールにのせる。
- 2 図8のように、三角柱の底面の最も長い辺のある方を車の後ろとする。また、真上から見て、車の土台の長い辺に対してドライヤーの風を当てる角度を(あ)とする。さらに、車の土台の短い辺と、三角柱の底面の最も長い辺との間の角度を(い)とする。
- 3 (あ)が20°になるようにドライヤーを固定し、(い)を10°から70°まで10°ずつ変え、三角柱に風を当てたときの車の動きを調べる。
- 4 (あ)を30°から80°まで10°ごとに固定し、(い)を手順3のように変えて車の動きを調べる。

**実験3**の結果を、車が前に動いたときには○、後ろに動いたときには×、3秒間風を当てても動かなかったときには△という記号を用いてまとめると、表6のようになりました。

図5 レールと車輪と車の土台

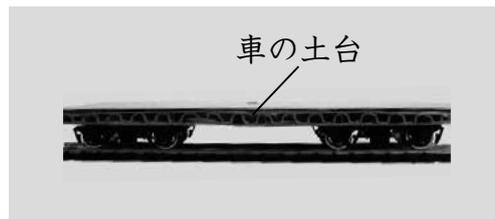


図6 ほとして使う三角柱

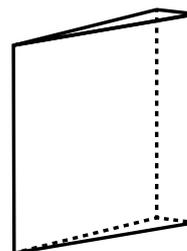


図7 車とドライヤー

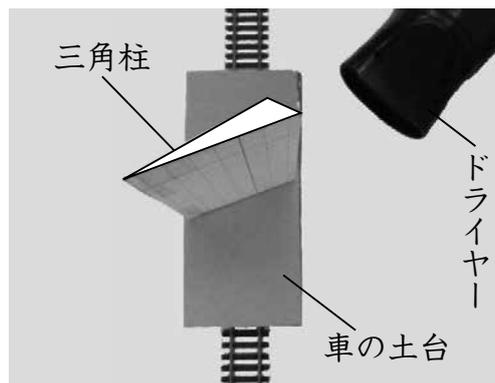


図8 実験3を真上から表した図

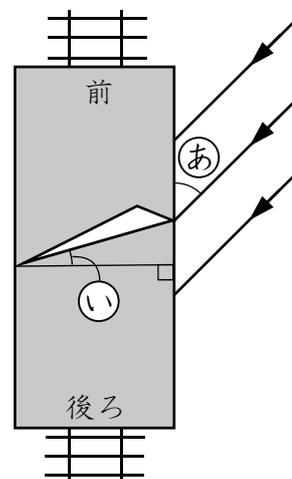


表6 実験3の結果

		①						
		10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
②	20°	×	×	×	×	×	×	×
	30°	×	×	×	×	×	×	×
	40°	×	×	×	×	△	△	△
	50°	×	×	×	△	○	○	○
	60°	×	×	△	○	○	○	○
	70°	×	△	○	○	○	○	○
	80°	△	○	○	○	○	○	○

花子：風をななめ前から当てたときでも、車が前に動く場合があったね。

太郎：車が前に動く条件は、どのようなことに注目したら分かりますか。

先生：②と①の和に注目するとよいです。

花子：表7の空らんには、○か×か△のいずれかの記号を入れてまとめてみよう。

表7 車の動き

		②と①の和					
		60°	70°	80°	90°	100°	110°
②	20°						
	30°						
	40°						
	50°						
	60°		★				
	70°						
	80°						

〔問題3〕 (1) 表7の★に当てはまる記号を○か×か△の中から一つ選び、書きなさい。

(2) 実験3の結果から、風をななめ前から当てたときに車が前に動く条件を、あなたが作成した表7をふまえて説明しなさい。