

令和6年度 済美平成中等教育学校入学試験問題 理 科

解答は、すべて別紙解答用紙の指定されたところに書き入れること。

(一) 次の1～8の問いに答えなさい。

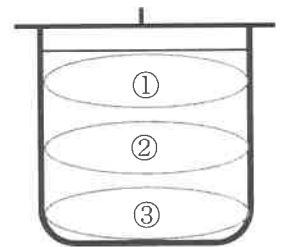
- 1 生物はいろいろな気体を取り込んで生活しています。取り込んだ気体が血液に取り入れられるときにはたらく器官が肺ではない生物を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア シュモクザメ イ コウテイペンギン ウ シロナガスクジラ エ アカウミガメ

- 2 持続可能な社会をつくるために、私たちが生活の中でしていくとよいこととして最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 水槽で飼っていた金魚の多くが死んでしまい、残り1匹になってかわいそうなので近所の川に逃がす。
イ 絶滅が心配される生物が残る地域について知ってもらうため、人の出入りをどんどん増やし観光地として発展させる。
ウ 多くの種類の植物があふれるような自然環境をつくるため、その地域には元々生えていない多種多様な木を植林する。
エ 耕作をやめた田に、再び人の手を加え、元からその地域にいる生物がすめる環境をつくる。

- 3 食塩水の入ったビーカーにふたをし、水溶液の温度が変わらない場所で一週間置きました。一週間後、スポイトで①の部分と②の部分と③の部分から水溶液をとり、スライドガラスの上にそれぞれ1滴のせ、水を自然に蒸発させました。その結果、スライドガラス上に残った食塩の量の関係として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



ア ③の部分、②の部分、①の部分の順に多い イ ①の部分、②の部分、③の部分の順に多い
ウ ②の部分が一番多く、①と③の部分は同じぐらい エ ①、②、③の部分は同じぐらい

- 4 私たちの身の回りには、数多くのプラスチック製品があふれています。プラスチックの主な原料として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 植物から出る樹液 イ 石油 ウ 鉄鉱石 エ 鉄以外の金属

- 5 磁石には物を引き付ける力があります。そこで、どのような物が磁石に引き付けられるか実験しました。実験に使ったものは、一円玉、五円玉、十円玉です。実験結果として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

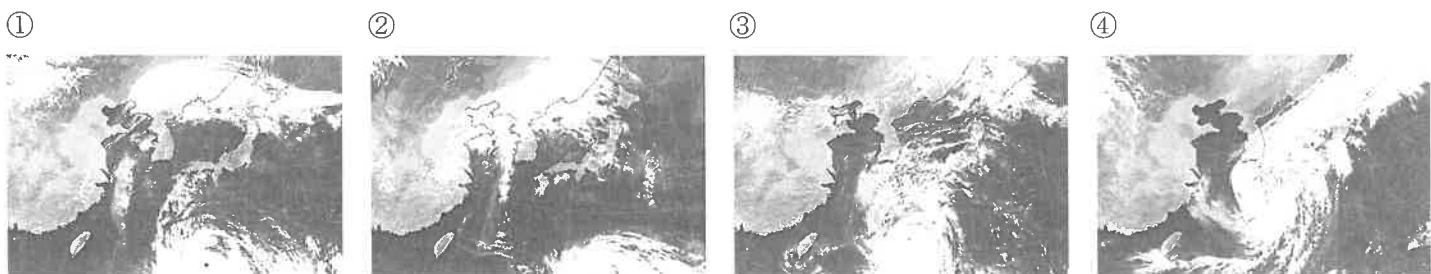
ア 一円玉のみ引き付けられた イ 五円玉のみ引き付けられた
ウ 十円玉のみ引き付けられた エ どれも引き付けられなかった

- 6 A、Bの二人が、右図のような一直線上を動いています。Bは右向きに秒速6mの速さで進んでいます。BからAを見ると、1秒間に3mずつ近づいてくように見えました。Aはどちら向きに秒速何mの速さで進んでいますか。最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



ア 右向きに秒速3m イ 右向きに秒速9m ウ 左向きに秒速3m エ 左向きに秒速9m

- 7 次の図①～④は、日本付近における9月の天気の様子を24時間おきに写した気象衛星の雲画像です。天気の移り変わりとして正しく図①～④を並べかえたものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



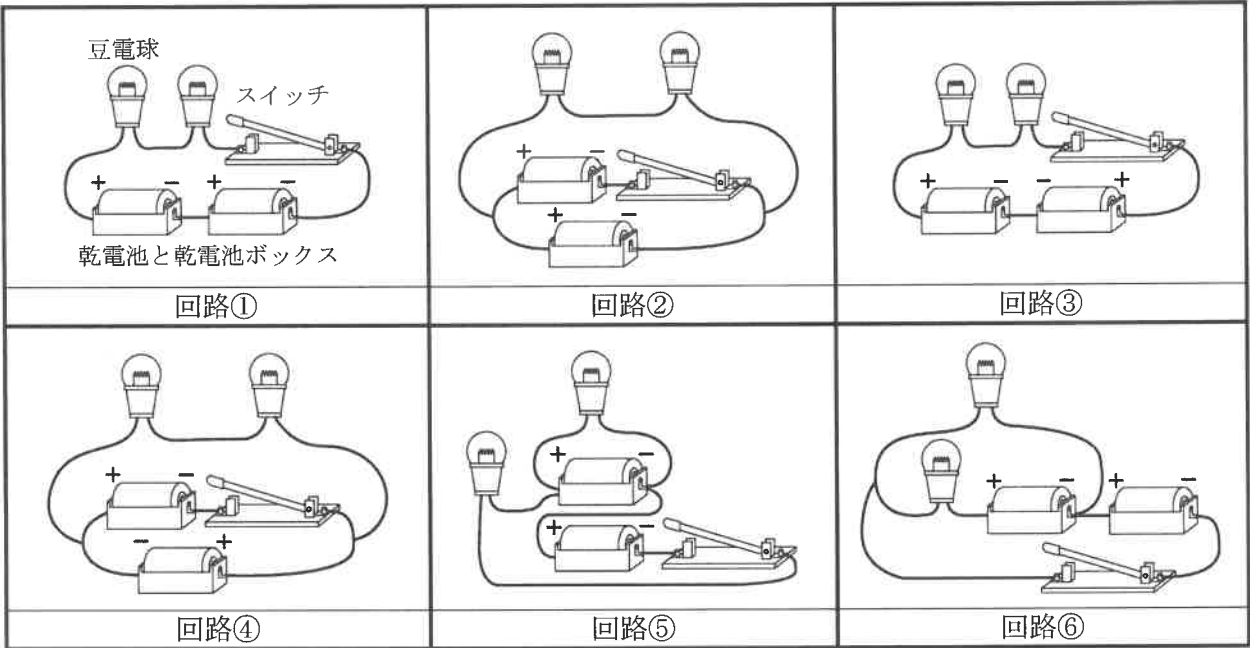
ア ①→②→③→④ イ ④→③→②→① ウ ②→①→③→④ エ ④→③→①→②

- 8 近年、日本の各地では、毎年のように集中豪雨の被害が発生しています。今年度も秋田県で道路などが冠水し、床上浸水の被害が出ました。集中豪雨の時に、山腹や川底の土砂や岩石が大量の水とともに下流へおし流されることを何といいますか。最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 離岸流 イ 土石流 ウ 土砂洪水 エ 土砂崩れ

(二) 電気に関する実験を2つ行いました。文章を読んで、次の1～6の問いに答えなさい。ただし、実験で使う道具はすべて同じ種類で新しいものを使用することとします。

はじめに、スイッチ1個と、乾電池と豆電球、乾電池ボックスをそれぞれ2個ずつ用意して、下の回路①～⑥をつくり、豆電球がどのように光るか調べることにしました。



- 回路①について、回路図記号を用いて回路図をかきなさい。ただし、スイッチは開いている状態でかくものとします。
- 回路①～⑥の中には、危険なのでこのままスイッチを入れてはいけないものがあります。それはどれですか。①～⑥から1つ選び、番号で答えなさい。
- 回路①～⑥について、2個ある乾電池のうち、乾電池ボックスから乾電池を1個はずした状態で、スイッチを入れることにします。このとき、どちらの電池を外しても豆電球が2個とも光るものがあります。それはどれですか。適当なものを、①～⑥からすべて選び、番号で答えなさい。

次に、3つの異なる電熱線 a、電熱線 b、電熱線 c を用意し、図1の回路を作りました。つなぐ乾電池の個数を変えながら、それぞれの電熱線に流れる電流を調べたところ、表1の結果となりました。なお、図の の部分には乾電池が入り、乾電池は全て直列つなぎでつなぐものとします。

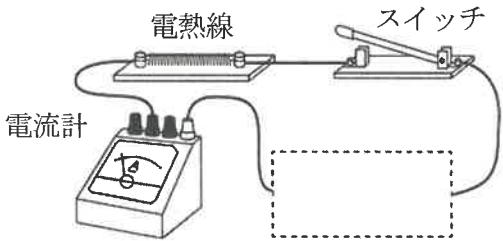


図 1

表 1

乾電池の数		0 個	2 個	4 個	6 個
電流の 大きさ [A]	電熱線 a	0	1.5	3	4.5
	電熱線 b	0	0.75	1.5	2.25
	電熱線 c	0	1	2	3

- 電流計の読み方について、500mA の一端子につないだとき、電流計の針は図2のようになりました。このとき流れている電流は何 A ですか。答えなさい。
- 乾電池 7 個をつないだ場合、電熱線 a に流れる電流は何 A になりますか。答えなさい。
- 図3のように、2つの電熱線を並列つなぎして、流れる電流を調べたところ、表2の結果になりました。同じように、電熱線 a と電熱線 b を並列つなぎして、乾電池を2個つないだ場合に流れる電流の大きさは何 A になりますか。答えなさい。

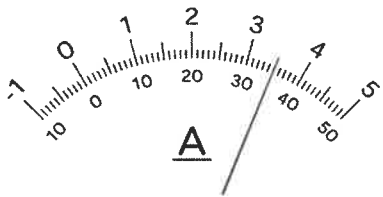


図 2

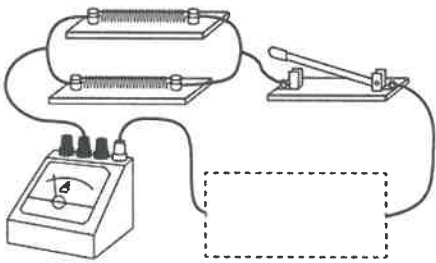


図 3

表 2

乾電池の数		0 個	2 個	4 個	6 個
電流の 大きさ [A]	電熱線 a と c	0	2.5	5	7.5
	電熱線 b と c	0	1.75	3.5	5.25

(三) 次の文は平成さんと済美さんが顕微鏡^{けんびきょう}を用いて、さまざまなものを観察する実験を行ったときの会話です。次の1～6の問いに答えなさい。

平成さん：まず、今日の実験の手順を整理しておこうよ。

済美さん：うん。顕微鏡観察の操作手順をA～Fの順で書いてきたよ。

- A 反射鏡を動かして、見ている部分の全体が明るく見えるようにする。

B ステージの上にプレパラートをのせ、クリップでおさえる。

C のぞきながら少しずつ調節ねじを回して、対物レンズとプレパラートの間をはなしていき、はっきり見えるところで止める。

D 低倍率の対物レンズを使い、横から見ながら、調節ねじを回し、対物レンズとプレパラートの間をできるだけ近づける。

E 観察するものが見えている部分の中心になるようにプレパラートを動かす。

F レボルバーを回して対物レンズの倍率をかえ、ピントを合わせる。

平成さん：あれ、①

済美さん：そうだね。ありがとう。

平成さん：ではまず、10倍の接眼レンズと4倍の対物レンズを取りつけて、顕微鏡の倍率を②倍にしてから、③ミドリムシを観察してみよう。

済美さん：ミドリムシが少し小さくて見にくいね。対物レンズを4倍のものから20倍のものにかえて観察してみよう。顕微鏡の倍率は、④に対するものなので、面積でいうと、さっき、②倍の倍率で観察していたミドリムシの⑤倍になって観察できるようになったね。

平成さん：本当だ。ミドリムシって体にある毛を使って動くんだね。⑥光合成もするし…。⑦動物と植物^{とくちよう}の特徴をどちらも持っているなんて、なんて不思議な生き物なんだろう。

1 上の会話文中の①に入る平成さんの指摘^{してき}として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア Aの操作では、明るくするために直接光が当たる場所で観察しなければいけないよ。

イ Cの操作とDの操作の順序は逆にしないといけないよ。

ウ Dの操作については、はじめから高倍率で操作しないといけないよ。

エ Fの操作のときには、片手で回すために、対物レンズをつかむと、てこの原理で簡単に回るよ。

2 上の会話文中の②に入る数字を答えなさい。

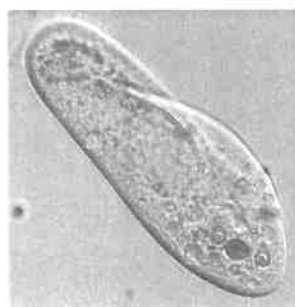
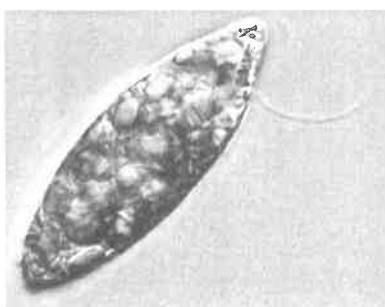
3 下線部③について、ミドリムシとして最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア

イ

ウ

エ

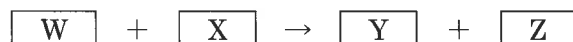


『ずかん プランクトン』より作成

4 上の会話文中の④，⑤に入る語句および数値として最も適当なものを、次の語群から1つ選び、答えなさい。

(長さ 面積 体積 5 25 200)

5 下線部⑥について、光合成の反応を表した次の式中のWとYに入る語句の組み合わせとして最も適当なものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。



ア W 酸素 Y 二酸化炭素

イ W 二酸化炭素 Y ちっ素

ウ W でんぷん Y 酸素

エ W 酸素 Y でんぷん

オ W でんぷん Y 二酸化炭素

カ W 二酸化炭素 Y でんぷん

6 下線部⑦について、平成さんと済美さんは、動物や植物が行う呼吸が、何の影^{えい}響^{きやう}を受けるのか確かめることにしました。そこで、下の表のように処理A～Cを、a～hのような組み合わせで行い、生き物を育てました。このとき、呼吸が、酸素の割合と温度の影響をそれぞれ受けることを確かめるために、比べるべき条件の組み合わせとして最も適当なものを、次のア～コから1つ選び、記号で答えなさい。

	a	b	c	d	e	f	g	h
A 温度を低下させる	○	○	○	×	○	×	×	×
B 酸素の割合を低下させる	○	○	×	○	×	○	×	×
C 栄養分を減らす	○	×	○	○	×	×	○	×

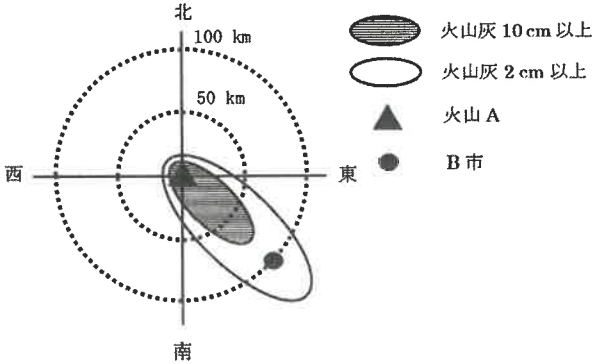
○：処理を行う，×：処理を行わない

- ア a・b イ b・h ウ a・b・c エ a・c・d オ a・e・f
 カ b・c・d キ c・d・h ク e・f・g ケ e・f・h コ f・g・h

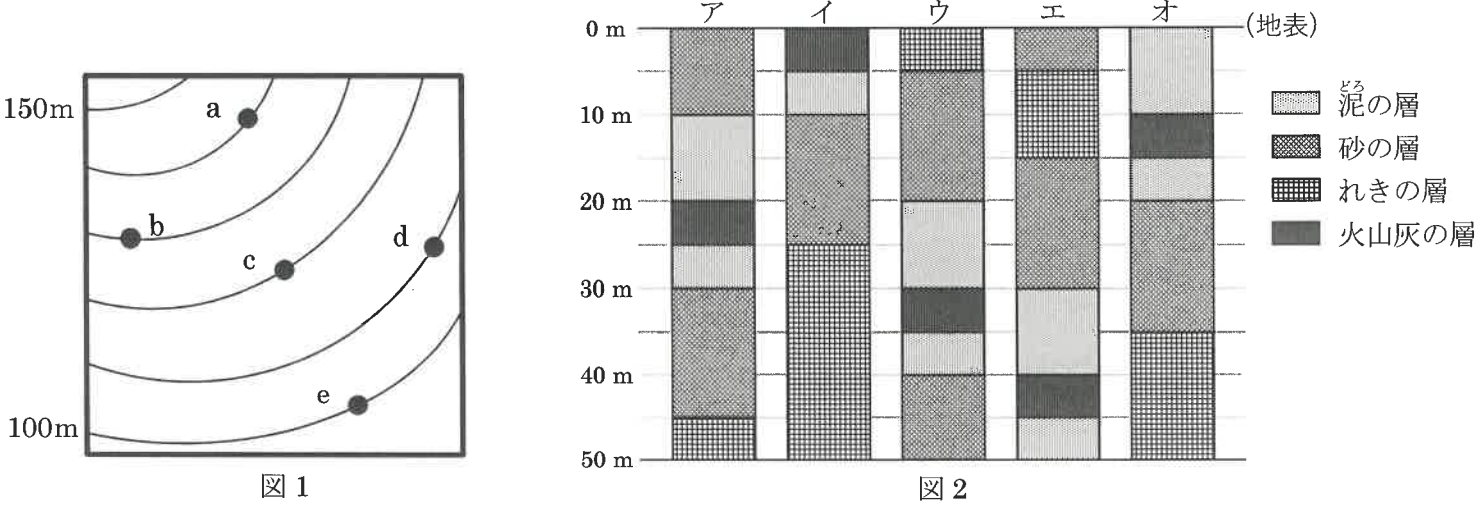
(四) 大地のつくりと変化について、次の1～5の問いに答えなさい。

- 1 愛媛県西予市をはじめ、日本各地には地球科学における重要な価値を持つ地理的領域があり「大地の公園」とも呼ばれます。これを何パークというか、カタカナで答えなさい。
- 2 今現在活動している火山を活火山といいます。活火山がある都道府県に当てはまるものを、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。
- ア 北海道 イ 長野県 ウ 和歌山県 エ 香川県 オ 鹿児島県

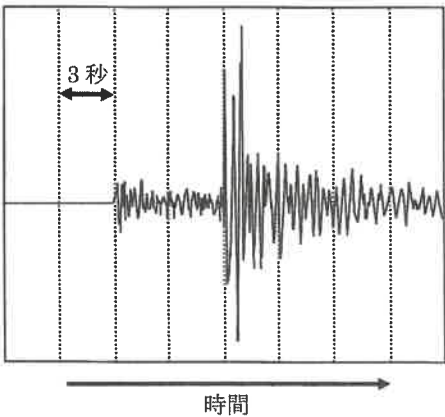
- 3 右の図は、火山Aが噴火した直後に発表された12時間後までの火山灰が降り積もる地域の予測です。この地域では噴火した時刻の12時間後まで風は（ ① ）の方角から吹く予想されています。この風が秒速10mであるとすると、B市で火山灰が降り始めるのは、噴火してから約（ ② ）時間後と予測できます。①②の組み合わせとして当てはまるものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア ① 南東 ② 3 イ ① 南東 ② 10
 ウ ① 北西 ② 3 エ ① 北西 ② 10



- 4 図1はある地域の地形を等高線で示した図で、図2のア～オは地点a～eにおけるボーリング試料のいずれかです。地点dのボーリング試料として最も適当なものを、図2のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、この地域では断層などは見られず、それぞれの地層は水平にたい積して広がっていることとします。



- 5 右の図は、ある地点(以下C地点とします)に設置された地震計の記録です。地震が起きると小さな振動と大きな振動が同時に発生し、地中を伝わっていきます。地震の発生した場所からそれぞれの振動は秒速7km、秒速4kmの一定の速さでC地点に届きました。C地点は地震の発生した場所から何kmはなれていますか。



(五) 次の文章を読み、1～5の問いに答えなさい。

8つのビーカーの中には、7種類の無色透明の水溶液と水が入っています。7種類の水溶液は、砂糖水、うすい食酢、炭酸水、食塩水、うすい水酸化ナトリウム水溶液、うすいアンモニア水、うすい塩酸のいずれかです。表1の4つの方法で、それぞれの液体の性質を調べました。その結果は表2のとおりです。

表1

方法	性質	かかる時間(分)	同時に調べられる溶液の種類
①：取り出した少量の液体に BTB 溶液を入れ、色の変化をみる	酸性・中性・アルカリ性	1.5	1～2
②：(A), においをかぐ	ある・ない	1	1
③：取り出した少量の液体に少量のアルミニウム片を入れて、観察する。	とける・とけない	3	1～4
④：取り出した少量の液体を加熱して、固体が残るかどうを確認する	残る・残らない	2	1

表2

液体の種類	方法①	方法②	方法③	方法④
砂糖水	中性	ない	とけない	残る
うすい食酢	酸性	ある	とけない	残らない
炭酸水	酸性	ない	とけない	残らない
水	中性	ない	(C)	残らない
食塩水	中性	ない	とけない	残る
うすい水酸化ナトリウム水溶液	(B)	ない	とける	残る
うすいアンモニア水	アルカリ性	ある	とけない	(E)
うすい塩酸	酸性	ある	(D)	残らない

ここで、3種類の水溶液【砂糖水・うすい食酢・炭酸水】から、【炭酸水】を分ける手順について考えてみます。

この3種類の水溶液を「方法①→方法②」の順番で分けていく場合、方法①では【砂糖水・うすい食酢・炭酸水】から【砂糖水】と【うすい食酢・炭酸水】に分けられます。このとき、方法①は同時に2種類までしか調べられないので、3種類の液体を調べるためには方法①を2回行う必要があります。そのため3分かかりました。

続けて方法②では【うすい食酢・炭酸水】から【うすい食酢】と【炭酸水】に分けられます。このとき、方法②は同時に1種類しか調べられないので、2種類の液体を調べるためには方法②を2回行う必要があります。そのため2分かかりました。よって、「方法①→方法②」の順番で【炭酸水】を分けるには、合計5分かかります。ただし、一部の結果がわかると、残りの結果も推測できますが、調査する液体は最後まで確かめるものとします。

また、「方法②→方法①」の順で行っても、この3種類の水溶液から【炭酸水】を分けることはできますが、かかる時間は同じとは限りません。このように、何かを実行する順番については、計画を立てて考える必要があるのです。

1 方法①でうすい食酢は何色に変わりましたか。

2 空らん A にあてはまる、においをかぐときの注意点を答えなさい。

3 表2の空らん B～E にあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。

4 下線部について、次の文章の空らん F～G にあてはまる数値を答えなさい。

3種類の水溶液【砂糖水・うすい食酢・炭酸水】から【炭酸水】を分けるとき、方法②では【砂糖水・炭酸水】と【うすい食酢】に分けられて、かかった時間は (F) 分です。続けて方法①では【砂糖水・炭酸水】から【砂糖水】と【炭酸水】に分けられたので、かかった時間は合計 (G) 分となりました。

5 【水・食塩水・うすい水酸化ナトリウム水溶液・うすいアンモニア水・うすい塩酸】の5種類から【うすい水酸化ナトリウム水溶液】を分けるとき、かかった時間が最も少なくなる順番を表1の①～④を2つ使って解答欄に合わせて答えなさい。また、その時間も答えなさい。

受験番号	番	小学校	氏名	
------	---	-----	----	--

令和6年度 理科 解答用紙

(一)	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	

(二)	1	
	2	
	3	
	4	A
	5	A
	6	A

(三)	1		
	2		
	3		
	4	④	
		⑤	
	5		
	6		

(四)	1	(パーク)
	2	
	3	
	4	
	5	km

(五)	1		
	2		
	3	B	
		C	
		D	
		E	
	4	F	
		G	
	5	→	分

(一)	(二)	(三)	(四)	(五)	合計