

令和7年度

日本大学第三中学校入学試験問題

理 科

1 ページから 8 ページ

社 会

12 ページから 23 ページ

[注意]

- (1) 「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
- (2) 解答用紙は理科、社会ともに表紙をめくとあります。
- (3) 理科、社会それぞれの解答用紙に受験番号と氏名を忘れずに記入しなさい。
- (4) 試験時間は理科、社会あわせて60分です。
- (5) 理科、社会どちらを先に解いてもかまいません。
- (6) 時間の配分は自分で決めてください。
- (7) 始まって30分たった頃に合図をします。
- (8) 「終わり」の合図があったら、理科、社会の解答用紙だけを提出しなさい。



令和7年度

日本大学第三中学校入学試験問題

理科

1 ページから 8 ページ

1 動物のからだに関するあとの問いに答えなさい。

I だ液がでんぷんを変化させるはたらきを確かめるために、次の実験を行いました。

【実験】 でんぷん液を入れた試験管 a～f を用意し、次の表のように、だ液やそれと同量の水を加えたあと、0℃と40℃でそれぞれ反応させ、薬品 A を用いて色の変化を観察した。

試験管	a	b	c	d	e	f
でんぷん液に加えるもの	だ液	だ液	一度80℃で加熱しただ液	一度80℃で加熱しただ液	水	水
反応温度	0℃	40℃	0℃	40℃	0℃	40℃
薬品 A による色の変化	青紫色	変化なし	青紫色	青紫色	B	B

(1) 使用した薬品 A の名称を答えなさい。また、B にあてはまる結果が青紫色の場合はア、変化なしの場合はイの記号で答えなさい。

(2) この実験からわかることとして正しいものを、すべて記号で選びなさい。

- ア. でんぷんは40℃になると分解される。
- イ. 薬品 A にはでんぷんを分解するはたらきがある。
- ウ. だ液にはでんぷんを糖とうに変えるはたらきがある。
- エ. 0℃にするとだ液のはたらきがなくなる。
- オ. 0℃より40℃の方が、だ液のはたらきがよくなる。
- カ. 40℃より0℃の方が、だ液のはたらきがよくなる。
- キ. だ液を一度80℃で加熱すると、はたらきがよくなる。
- ク. だ液を一度80℃で加熱すると、はたらきがなくなる。

II 図1のC～Gは人の臓器（小腸・肺・心臓・肝臓・腎臓のいずれか）を、矢印 a～h は血管と血液の流れる方向を示しています。

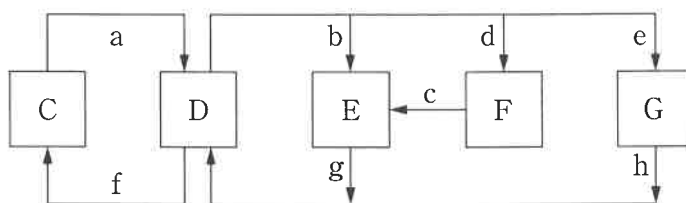


図1

(3) 次の①～③にあてはまる臓器をC～Gから、また、その臓器の名称をあとのア～オから、それぞれ1つずつ記号で選びなさい。

- ① 多数のひだにより表面積が大きい臓器
- ② 手首を指先で押さえることで、そのはたらきを感じることができる臓器
- ③ 胃の近くに1つある人体で最大の臓器

ア. 小腸 イ. 肺 ウ. 心臓 エ. 肝臓 オ. 腎臓

(4) 次の説明にあてはまる血管を, a～h からそれぞれ1つずつ記号で選びなさい。

- ① 酸素がもっとも多い血液が流れている血管
- ② 老廃物ろうはいぶつがもっとも少ない血液が流れている血管

Ⅲ ヒメダカの血液の流れを顕微鏡を使って観察しました。図2は、観察に用いたヒメダカを示しており、図3は、Jの部分めもりを顕微鏡で観察し、血管と血液の中の小さな粒つぶをスケッチしたものです。なお、図3の目盛りは顕微鏡用のものさし（マイクロメーター）の目盛りを示しており、1目盛りの大きさは0.01mmとします。

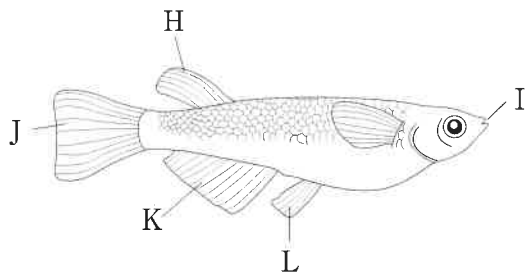


図2

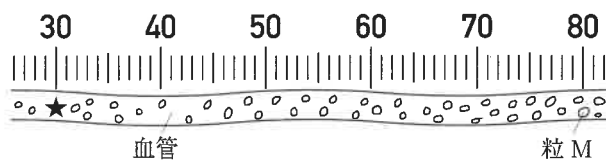


図3

- (5) 図2のヒメダカはオスとメスのどちらですか。また、それがわかる部位をH～Lからすべて記号で選びなさい。
- (6) 図3の粒Mは5秒後に★の位置に移動しました。粒Mが血管の中を流れる速さは毎秒何mmですか。

2 水の温度を変えたときの様子について、あとの問いに答えなさい。

I 図1のように水の入ったビーカーに50gの水を入れた試験管をひたし、急な温度変化を防ぐため、加熱したビーカーの水を介して、試験管の水を加熱しました。加熱した時間と試験管の水の温度の関係をまとめると、グラフ1のようになりました。

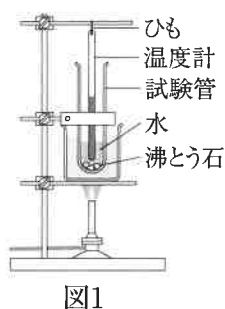
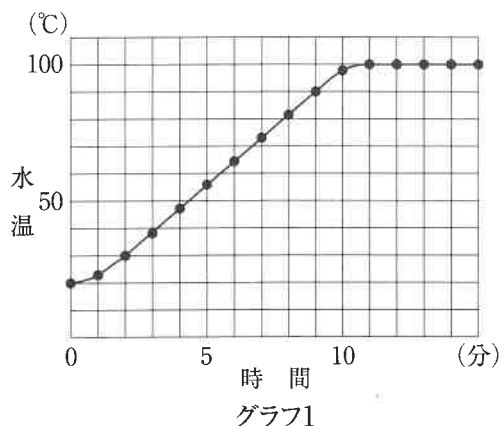


図1



(1) グラフ1から、この実験で水の姿(状態)は何かから何に変化しますか。

(2) 加熱し始めてから14分後に火を止めて観察したとき、最初(0分)にくらべると、試験管の水の体積はどのようになっていますか。図2から1つ記号で選びなさい。

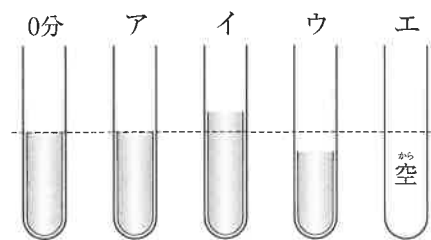
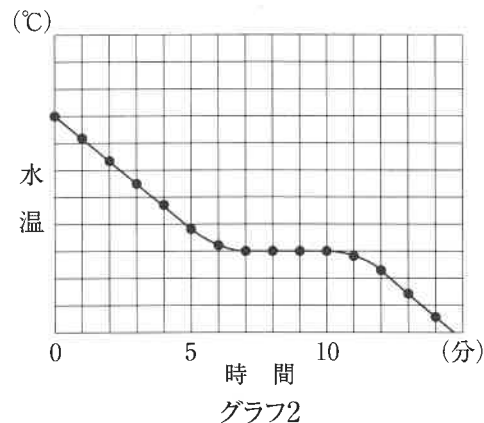


図2

II 図3のように少量の水を入れた試験管をビーカーの水にひたして冷やしました。冷やした時間と試験管の水の温度の関係をまとめると、グラフ2のようになりました。ただし、縦軸の目盛りには数値がついていません。



図3



(3) 試験管の水がこおり始めたのは何分後ですか。また、その時の温度は何°Cですか。

(4) 冷やし始めてから14分後の試験管の水の体積はどのようになっていますか。図2から1つ記号で選びなさい。

(5) グラフ2では、試験管の水が氷になった後も温度が下がり続けています。そのために必要なビーカーの水への操作として適するものを、1つ記号で選びなさい。

- ア. 食塩を加えておく。
- イ. 水の量を増やしておく。
- ウ. 水の量を減らしておく。
- エ. 氷の量を増やしておく。
- オ. 氷の量を減らしておく。

(6) 試験管の水の温度を確かめたところ、図4のようになりました。水は何°Cですか。

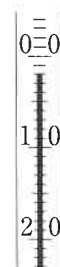


図4

Ⅲ 加熱や冷却^{れいきやく}により出入りする熱を、数値で示す場合があります。その1つが熱量とよばれる数値で、単位は cal (カロリー) で表し、『1 cal は、液体の水 1g の温度を 1℃ 上げるのに必要なエネルギー』と定められています。この cal で示す熱量は、食べ物や運動の熱量などを表す場合にも用いられており、食品の成分表示でもよく見かけます。

(7) 水 5g の温度を 20℃ 上げるのに必要な熱量は何 cal ですか。

(8) 図 1 の実験で、加熱を開始して 2 分後から 9 分後までの間で、試験管の水に加えられた熱量は何 cal ですか。

(9) 家のガスコンロの表示に、「火力は 3500kcal/h」と書かれていました。これは、このガスコンロの火力は 1 時間で 3500000cal であることを示しています。麦茶を煮出すために、このガスコンロで 30℃ の水 1L を 100℃ まで加熱するとき、何秒かかることになりますか。ただし、水 1 mL の重さを 1g とし、加えた熱量は容器や空気などには伝わらず、水だけに加えられるものとしします。

(10) 0℃ の氷 1g を溶かして 0℃ の液体の水 1g にするためには、80cal の熱量が必要です。

① 0℃ の氷 20g を加熱して 30℃ の液体の水にするのに必要な熱量は何 cal ですか。

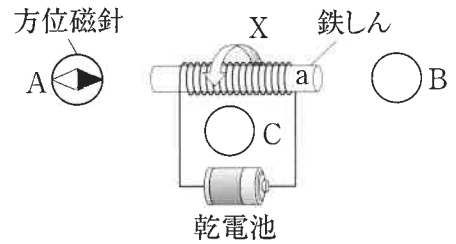
② 0℃ の氷を袋に入れ 80℃ のお湯 160g にひたして、氷がすべて 0℃ の液体の水になるまで溶かしたら、お湯の温度が 50℃ まで下がりました。溶かした氷は何 g ですか。ただし、熱の出入りは氷とお湯の間のみでおこなわれるものとしします。

3 電磁石を用いた実験について、あとの問いに答えなさい。

【実験1】

図1のように鉄しんを入れたコイルをつくり、電流の向きと電磁石の極について調べた。コイルに電流を流すと電磁石となり、方位磁針Aは図1の向きで止まった。また、乾電池を逆向きにつなげると、方位磁針Aも図1の逆向きで止まった。ただし、図1の方位磁針は黒い針の先をN極とする。

図1



(1) 実験1でわかる法則について、次の文中の()に適するものをNかSで答えなさい。

Xの向きに電流を流すと電磁石のaは()極になる。また、逆向きに電流を流すと、電磁石のaの極も逆になる。

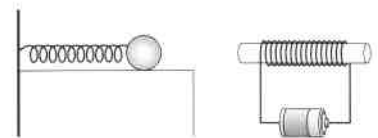
(2) Xと逆向きに電流を流したとき、方位磁針BとCはどの向きで止まりますか。最も適するものを1つずつ記号で選びなさい。



【実験2】

図2のように、電磁石で鉄球を引きつける装置を用いて、①と②のように電磁石の強さを变化させたときのばねののびについて調べた。ただし、ばねは壁に固定し、ばねののびをはかるときは、電磁石と鉄球の距離は一定に保った。

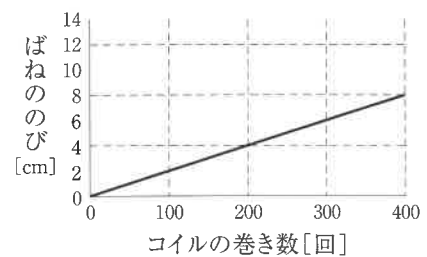
図2



① 乾電池の数やつなぎ方を変えて100回巻きコイルにつなげると、ばねののびは下の表のようになった。

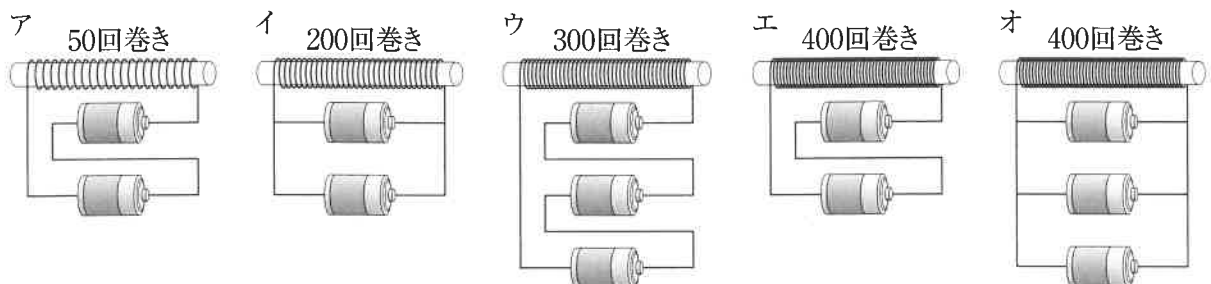
乾電池の数 \ つなぎ方	ばねののび	
	直列	並列
1個	2 cm	
2個	4 cm	2 cm
3個	6 cm	2 cm
4個	8 cm	2 cm

② 乾電池1個にコイルの巻き数を変えてつなげると、ばねののびは下のグラフのようになった。

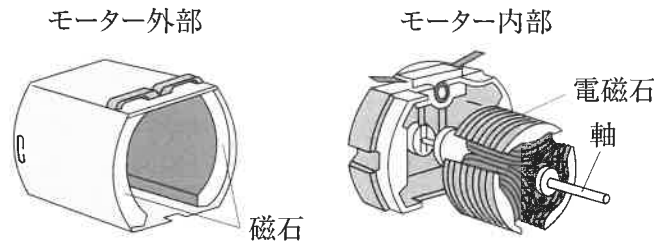


(3) 100回巻きコイルに3個の乾電池を直列につないだ電磁石と同じ強さの電磁石にするには、1個の乾電池に何回巻きコイルをつなげればよいですか。

(4) 最も強い電磁石になるものを1つ記号で選びなさい。また、それはばねを何cmのばしますか。

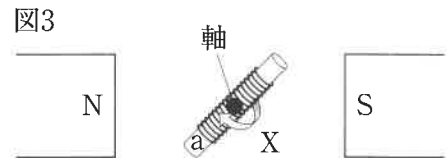


さまざまな電化製品で用いられるモーターは下図のように、磁石でできた外部と、電磁石でできた内部に分けることができます。内部の軸には電磁石がついており、電気を流すと電磁石とともに軸が回転します。このしくみを調べるために実験3をおこないました。



【実験3】

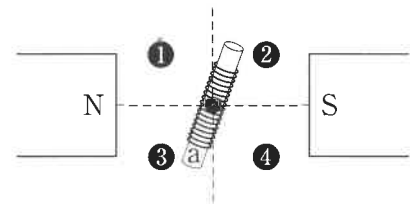
図3のように、軸に実験1の電磁石をつけて、2つの磁石の間に置いた。Xの向きに電流を流したとき、回り始めたが1回転はせず、ある位置で止まった。



(5) 電磁石が回り始めたようすとして適するものを、実験1でわかった法則をふまえて1つ記号で選びなさい。

- ア. 電磁石のaがN極となり、磁石のN極と引きつけ合うため、電磁石は時計回りに回転し始めた。
- イ. 電磁石のaがN極となり、磁石のN極としりぞけ合うため、電磁石は反時計回りに回転し始めた。
- ウ. 電磁石のaがS極となり、磁石のN極と引きつけ合うため、電磁石は時計回りに回転し始めた。
- エ. 電磁石のaがS極となり、磁石のN極としりぞけ合うため、電磁石は反時計回りに回転し始めた。

(6) 図3の状態から電磁石を回転させ続けるためには、回転の途中で電磁石に流れる電流の向きを切りかえる必要があります。右図の電磁石のaがどの境界を通過したとき、電流の向きを切りかえますか。あてはまるものをすべて記号で選びなさい。



- ア. ①と②
- イ. ①と③
- ウ. ②と④
- エ. ③と④

(7) このようにしてつくったモーターについて、次の①～③ではモーターの回転はどうなりますか。それぞれ記号で1つずつ選びなさい。

- ① コイルの巻き数はそのまま、巻く向きを逆にする。
- ② モーターに直列につなぐ乾電池の数を増やす。
- ③ モーターに並列につなぐ乾電池の数を増やして、コイルの巻き数を減らす。

- ア. 回転する向きは逆向きになり、速さは電磁石の力が強くなるので速くなる。
- イ. 回転する向きは逆向きになり、速さは電磁石の力が弱くなるので遅くなる。
- ウ. 回転する向きは逆向きになるが、速さは電磁石の力が変わらないので変わらない。
- エ. 回転する向きは変わらないが、速さは電磁石の力が強くなるので速くなる。
- オ. 回転する向きは変わらないが、速さは電磁石の力が弱くなるので遅くなる。
- カ. 回転する向きも変わらず、速さも電磁石の力が変わらないので変わらない。

4

昔、地球が宇宙の中心と考えられていたころの北半球に住んでいた少年と先生の架空（作り話）の対話文を読み、あとの問いに答えなさい。

少年：先生、僕すごい発見をしてしまったかもしれないので、先生に聞いて欲しいんです。

先生：ほう、それは何だね。

少年：その発見につながる話なのですが、夜、1月の動きを見ていると、(あ)から出て、(い)へと動いていきますよね。この動きは月の形が変わっても同じですし、2太陽や3はくちょう座やこと座、わし座も同じように動きますよね。これはなぜなのでしょう？

先生：それは地球の周りを月や太陽、星座をつくる星々が同じ向きにまわっているからだよ。

少年：そうなんですか…。じゃあ、質問を変えますけど、月の表面（右図）には「本を読む少女」のような模様がいつも見えますよね。これはなぜですか？

先生：それは地球の周りを月がまわる周期と月自身が回転する周期が同じだからそのように見えるんだ。また月と同様に実は地球自身も回転しているんだ。

少年：地球自身が回転しているんですか。そうなんですね！やはり先生と話してよかったです！そう考えると先ほどの太陽の日中の動きなどについて、これまでの考え方とは違う、別の考え方も出てきませんか？僕が言った、気づいてしまったかもしれないすごい発見というのは、まさにそのことなんです。

先生：ちなみにそのすごい発見とはどういうものだね？

少年：太陽の日中の動きは(あ)→(い)ですよね。この動きから、太陽が地球の周りをまわっているように思えますけど、もし太陽は移動せず、地球自身も移動せずに宇宙のその場所で(う)→(え)の方向に回転したとしても、地球上では同じ動きとして観察されるのではないのでしょうか。私は『太陽や星座をつくる星々は地球の周りをまわっていないのではないか、ひょっとすると地球は宇宙の中心ではないのではないか』と思ったんです。そうだとしたらこの発見はすごいことじゃないでしょうか。

先生：確かにそうだとしたらすごい発見だが、それは多くの人からは非難される考え方ではないだろうか。

少年：そうかもしれません。でも僕はこの考え方が正しいか正しくないかを、どんなに非難されても一生をかけて確かめてみたいんです。



(1) 下線部1について、次の問いに答えなさい。

① (あ) (い) にあてはまる方位を1つ記号で選びなさい。

ア. (あ) 北 (い) 南 イ. (あ) 南 (い) 北 ウ. (あ) 東 (い) 西 エ. (あ) 西 (い) 東

② 月の見え方について、正しいものを1つ記号で選びなさい。

ア. 新月が満月になるまでに約1か月かかる。

イ. 右側が明るく見える半月が南の空に見えるのは真夜中である。

ウ. 三日月は夕方、西の空に見える。

エ. 満月は夕方、南の空に見える。

オ. 南の空に満月が見えた日から約1週間経つと、南の空に右側が明るく見える半月が見える。

③ 月の特徴や調査について、正しいものを1つ記号で選びなさい。

ア. 月にはクレーターと呼ばれる円形のくぼみがあるが、月の裏側にはほとんどない。

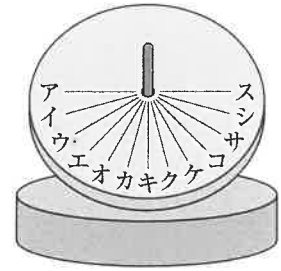
イ. 月の表面には「海」と呼ばれる部分があり、その内部には氷が含まれているとされる。

ウ. 月に人類が初めて降り立って調査したのは、1990年代にアメリカの宇宙船に乗っていた宇宙飛行士である。

エ. 日本人が初めて月に降り立ったのは2000年代に入ってからである。

オ. 日本から月の周回衛星が打ち上げられたことがある。

(2) 下線部2について、少年は日中の太陽の動きを調べるために、春分から秋分までの間の午前6時から午後6時まで測ることができる、右図のようなコマ型の日時計をつくりました。この日時計は春分→夏至→秋分の間はできる影によって、時刻を知ることができます。これについて、次の問いに答えなさい。なお、軸と地面のなす角はこの地点における緯度と同じです。



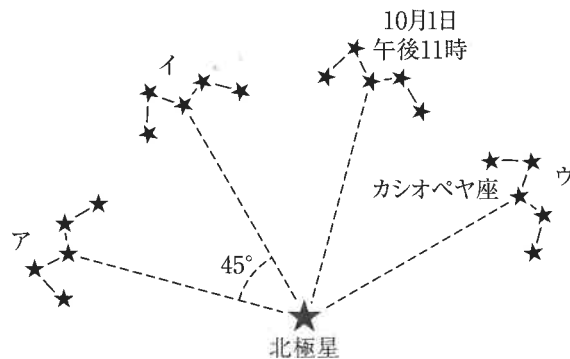
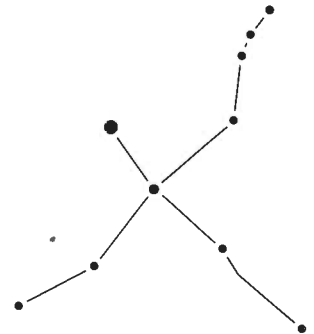
- ① 軸の先端（矢印 ♪）は東西南北のいずれを向いていますか。
- ② 午前10時を示す影はア～スのどの線上にできますか。
- ③ 午前7時から午後5時までに影の動いた角度を調べたら150°でした。ここから太陽は1時間に約何°動いて見えると考えられますか。
- ④ 春分、夏至、秋分における正午の影の長さの関係として正しいものを1つ記号で選びなさい。なお、これらの各時期の正午における太陽の高さは、夏至で最も高く、春分と秋分はほぼ同じ高さで夏至より低いことがわかっています。



ア. 春分>夏至>秋分 イ. 春分<夏至<秋分 ウ. 春分=秋分>夏至 エ. 春分=秋分<夏至

(3) 下線部3について、次の問いに答えなさい。

- ① これらの星座にある、1等星のまとまりを何と呼びますか。
- ② 右図はこれらのうち、何座を示したものです。星座の名前を答えなさい。ただし、下線部3の星座の中にない場合は「なし」と答えること。
- ③ 右図について、アルタイルを○でかこみなさい。ただし、この図にない場合は解答欄の「なし」を○でかこむこと。
- ④ 次の図はカシオペヤ座の動きを観察した結果です。10月1日の午後8時の位置として正しいものを1つ記号で選びなさい。なお、カシオペヤ座は10月2日の午後11時にはこの日とほぼ同じ（1°だけずれる）位置に見られます。



(4) 対話文中の（う）（え）にあてはまる方位を1つ記号で選びなさい。

ア. (う) 北 (え) 南 イ. (う) 南 (え) 北 ウ. (う) 東 (え) 西 エ. (う) 西 (え) 東

理科はここまで

受験番号

氏名

令和7年度 理科解答用紙

※の欄は記入しないこと

1	(1) 薬品A	B	(2)	/			
	(3) ① C~G	ア~オ	② C~G	ア~オ	③ C~G		
	(4) ①	②	(5)	部位	(6)	毎秒 mm	
2	(1)	から	(2)	(3)	分後 ℃		
	(4)	(5)	(6)	℃	(7) cal		
	(8)	cal	(9)	秒	(10) ① cal	② g	
3	(1)	(2) B	C	(3)	回		
	(4) 記号	cm		(5)	(6)		
	(7) ①	②	③	/			
4	(1) ①	②	③	(2) ①	②	③ 約	④
	(3) ①	②		③	座		④
	(4)	/		なし	/		/

※

※

※

※

得点	※
----	---