

平成30年度

適 性 検 査 II

注 意

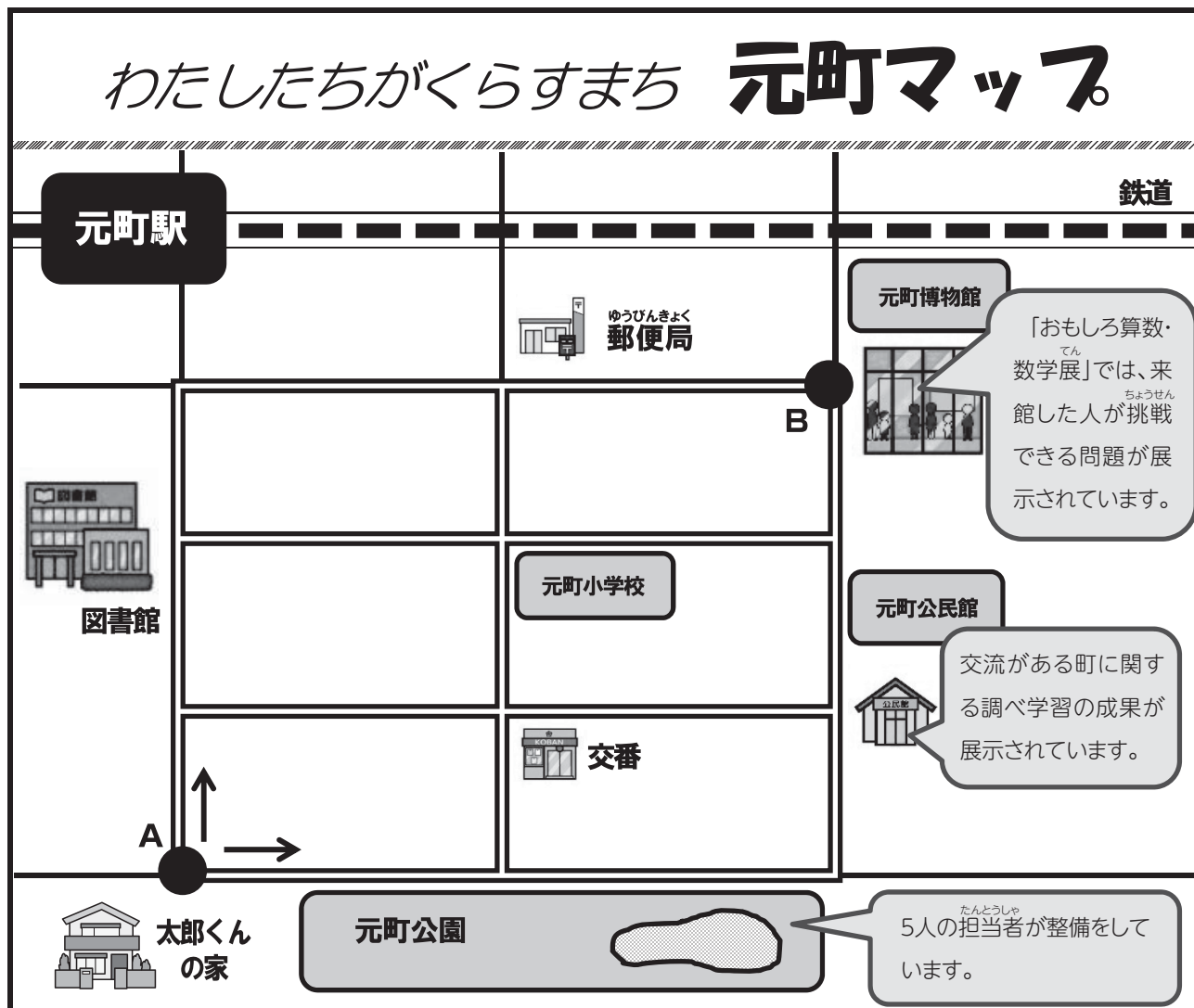
- 1 問題は [1] から [5] までで、14ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は45分です。
- 3 声を出して読むではいけません。
- 4 解答はすべて解答用紙にはっきりと記入し、**解答用紙だけ提出**しなさい。
- 5 解答を直すときは、きれいに消してから、新しい解答を書きなさい。
- 6 性別・受検番号は解答用紙の決められた欄^{らん}2か所に必ず記入しなさい。

さいたま市立浦和中学校

1

もどちょう 元町に住んでいる太郎くんは、通っている小学校周辺の様子を紹介するために、下の図のように、まちの様子を描いた「元町マップ」を作成しました。

図 太郎くんが作成した「元町マップ」



算数が得意な太郎くんは、「おもしろ算数・数学展」が開かれている元町博物館へ行くことにしました。

これについて、次の問1に答えなさい。

問1 上の図で、太郎くんの家がある●Aをスタート地点、元町博物館がある●Bをゴール地点としたとき、●Aから●Bまでの行き方は全部で何通りありますか。数字で答えなさい。ただし、 で示した道を「↑」または「→」の方向に進むものとします。

太郎くんは、「おもしろ算数・数学展」で展示されていた式に興味をもちました。

展示されていた式は、下の資料1のように、1～9まで順番に並べた数字の間に、計算の結果が100となるように、「+」「-」「×」「÷」の記号を入れたものです。

資料1 展示されていた式

$$1 + 2 \times 3 + 4 \times 5 - 6 + 7 + 8 \times 9 = 100$$

太郎くんは、上の資料1の式をもとに、次の2つのことを行いました。

太郎くんが行ったこと

(その1) 資料1の式の数字と記号の並びを、下の資料2のように、9から1まで逆に並べかえて計算したところ、資料1の式の計算と結果が異なりました。

資料2

$$9 \times 8 + 7 + 6 - 5 \times 4 + 3 \times 2 + 1 = \boxed{}$$

(その2) 上の資料2の式を、計算の結果が100となるように、数字の間の記号を変えて資料3の式に作り変えました。

資料3

$$9 \times 8 \times 7 \div 6 + 5 \boxed{A} 4 \boxed{B} 3 - 2 + 1 = 100$$

これについて、次の問2～問3に答えなさい。

問2 太郎くんが行ったことの(その1)で、資料2の式にある $\boxed{}$ にあてはまる数字を書きなさい。

問3 太郎くんが行ったことの(その2)で、資料3の式の計算の結果が100となるように、「+」「-」「×」「÷」の記号のうち、 $\boxed{A}$ と $\boxed{B}$ それぞれにあてはまる記号の組合せを1つ書きなさい。

元町公民館では、交流がある^{でんえんちょう}田園町に関する展示コーナーが設けられ、近くの元町小学校の児童が調べた「まとめ」が展示されていました。

次の、展示されていた「まとめ」をもとに、問4～問5に答えなさい。

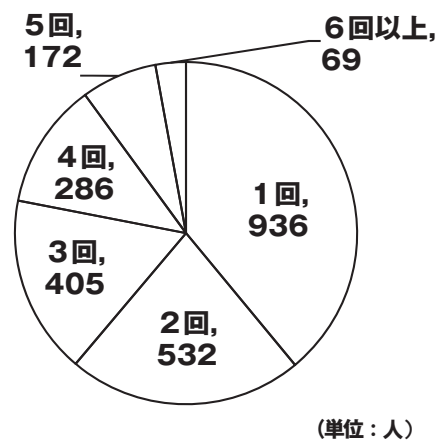
展示されていた「まとめ」

田園町の「すてき」発見！

グラフ

「すてき」その① 何度も^{おとす}訪れたくなる！

元町に住んでいる人のうち、田園町を訪れたことがある人を対象に調査してみると、右のグラフのように、およそ6割の人が2回以上田園町を訪れていました。



「すてき」その② 外国人にも大人気！

平成28年に田園町を訪れた観光客の25%が外国人観光客で、このうち、アジアからの観光客は1300人でした。これは外国人観光客の^{わり}2割にあたります。

問4 「すてき」その①で、調査の対象となった元町に住んでいる人のうち、田園町を3回以上訪れている人の割合は何%ですか。答えは、小数第1位を^{ししやごにゆう}四捨五入して、整数で答えなさい。

問5 「すてき」その②で、平成28年に田園町を訪れた観光客は全部で何人ですか。数字で答えなさい。

元町公園の整備は、Aさん、Bさん、Cさん、Dさん、Eさんの5人の担当者が、下にある【条件】にもとづいて活動日を分担しています。

次の【条件】をもとに、問6に答えなさい。

【条件】

- 各担当は、1週間（日曜日から土曜日までの7日間）のうち、合計3日間活動をします。日曜日は5人全員で活動し、金曜日は5人全員が休みます。それ以外の曜日は、2人で活動します。
- Aさんは、2日連続の休みが1週間で2回あります。
- Bさんは、2日以上連続して活動はしていません。
- Cさんは、4日連続の休みがありますが、土曜日に活動があります。
- Dさんは、2日連続の休みが1週間で2回あり、土曜日が休みです。
- Eさんは、3日連続の休みがあります。

問6 上の【条件】で活動日を分担すると、Aさんは何曜日に活動しますか。解答用紙の該^が当する曜日すべてを○で囲みなさい。なお、考えるために、下の表を使用してもかまいません。

表

	日曜日	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
Aさん							
Bさん							
Cさん							
Dさん							
Eさん							

花子さんのクラスでは、人形劇で「かぐや姫」を演じることになり、道具を作ることになりました。

花子さんは、次の【竹の筒を作る方法】で、切り口をななめにした竹の筒を作ることになりました。これについて、問1～問3に答えなさい。

【竹の筒を作る方法】

〈用意したもの〉

- ☐ 円柱の立体模型（右の図1）
（底面の直径10cm、高さ20cm）
- ☐ 緑色の厚紙1枚 ☐ セロテープ
- ☐ 定規 ☐ ペン（黒色）

〈作り方〉

- ① 緑色の厚紙を、右の図1の円柱の立体模型にまき、つなぎ目をすきまなく合わせてセロテープでとめ、底面にあたる部分の直径が10cm、高さが20cmの丸い筒を作った。
- ② ①で作った丸い筒を、右の図2のように、底面にあたる部分から測って、一番高いところが15cm、一番低いところが10cmとなるように切断した。このとき、切断面にあたる部分がたいらになるように切断した。
- ③ ②で作った筒の側面（緑色の色紙の部分）にペンで竹の節を書き加えて、竹の筒を完成させた。

図1 円柱の立体模型

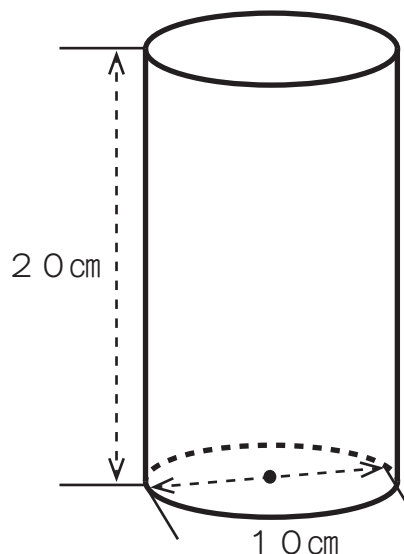
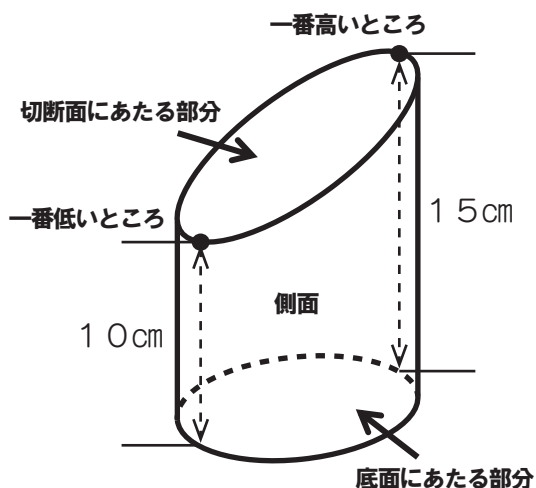


図2 丸い筒を切断して作った竹の筒

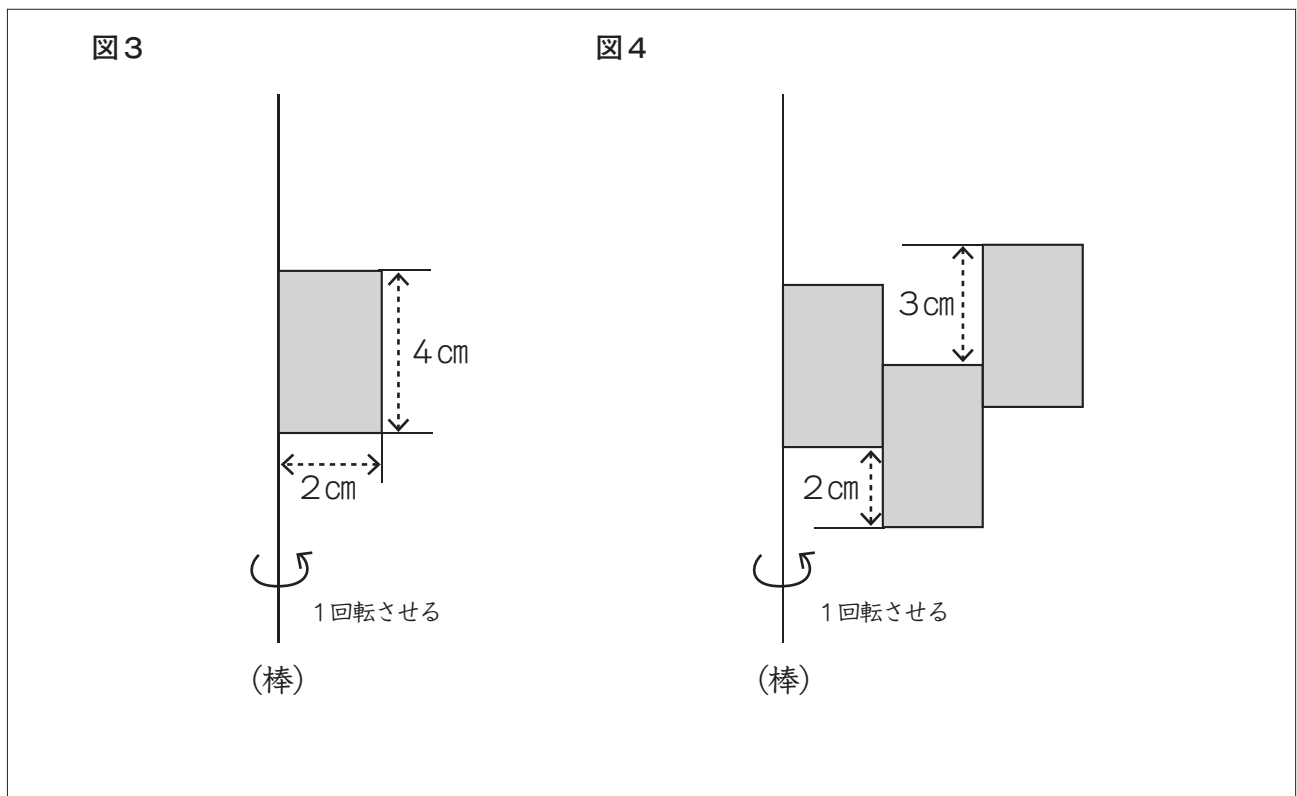


問1 図1の円柱の立体模型の体積は何 cm^3 になりますか。数字で答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。

問2 〈作り方〉の②でできた竹の筒の側面の部分（緑色の厚紙の部分）の面積は何 cm^2 になりますか。数字で答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。

花子さんが円筒形の立体を作る作業をしていると、先生が、下の図3のように、長方形の紙を（棒）を中心に1回転させると、立体を描くと教えてくれました。

先生は、図3と合同な長方形の紙をあと2枚用意して図4のように並べ、同じように（棒）を中心に1回転させました。



問3 図4の で示した図形を、（棒）を中心に1回転させたときにできる立体の体積は何 cm^3 ですか。数字で答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。

太郎くんは、学校の科学クラブの活動で、様々な液体を使って実験をしました。

太郎くんはまず、実験で使う雨水を学校でためることにしました。次の【太郎くんが行ったこと】をもとに、問1に答えなさい。

【太郎くんが行ったこと】

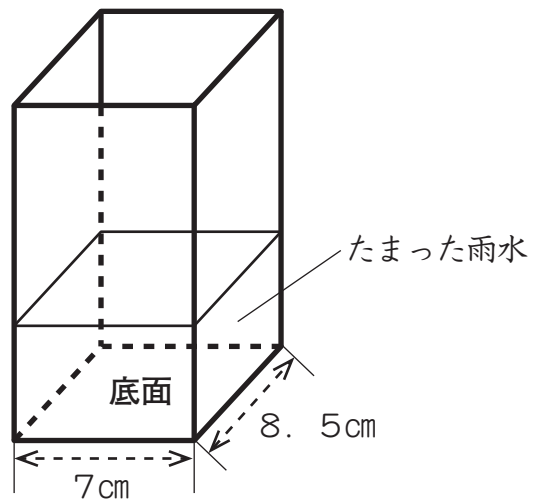
〈用意したもの〉

プラスチックの容器、メスシリンダー

〈方法〉

ある雨の日に、右の図1のような、底面の縦の長さが8.5cm、横の長さが7cmのプラスチックでできた直方体の容器をしばらく外に置いておいた。

図1

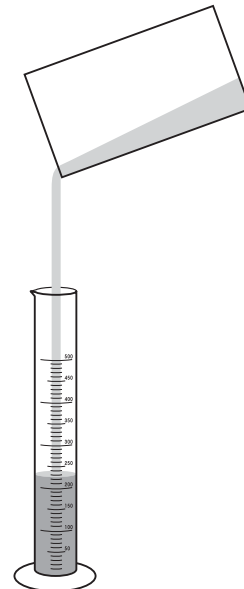


〈結果〉

① 底面から cmのところまで雨水がたまっていた。

② 容器にたまった雨水の量を、右の図2のようにメスシリンダーで測ったところ、297.5mLであることがわかった。

図2



問1 上の【太郎くんが行ったこと】をもとに、〈結果〉の①にある にあてはまる数字を書きなさい。なお、プラスチックの容器の厚さは考えないものとします。

太郎くんは、さっそく、用意した液体の性質を調べることにしました。

次の【実験1】をもとに、問2に答えなさい。

【実験1】リトマス紙やBTB溶液を使って、液体の性質を調べる

＜用意したもの＞

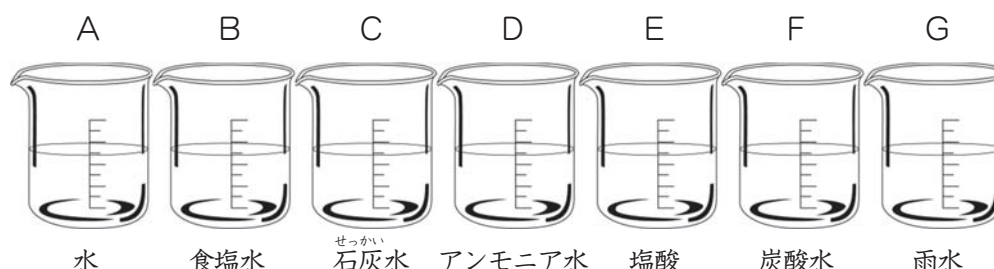
- ☐液体が入ったビーカー（図3） ☐リトマス紙 ☐BTB溶液（緑色）※
☐ガラス棒^{ぼう} ☐試験管 ☐保護メガネ

※BTB溶液：水溶液の性質を調べるもので、中性で緑色、酸性で黄色、アルカリ性で青色を示す。
リトマス紙で色が変化がない場合でも、BTB溶液では色が変化することもある。

＜方法＞

- ①下の図3のように、液体の入ったビーカーを用意した。

図3 用意したビーカー



- ②図3のA～Gのそれぞれの液体の性質を、次のものを使って調べ、その結果を記録した。

- 赤色と青色のリトマス紙に、ガラス棒で液体を少量つけて、色の変化を調べた。
○ 液体をそれぞれ別の試験管に入れ、その中に緑色のBTB溶液を数滴^{すうてき}たらして、色の変化を調べた。

＜記録＞

		A	B	C	D	E	F	G
		水	食塩水	石灰水	アンモニア水	塩酸	炭酸水	雨水
リトマス紙の 色の変化	青色	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	赤色に変化	赤色に変化	変化なし
	赤色	変化なし	変化なし	青色に変化	青色に変化	変化なし	変化なし	変化なし
BTB溶液を加えたときの色の変化		変化なし	変化なし	青色に変化	青色に変化	黄色に変化	黄色に変化	黄色に変化

問2 【実験1】から判断できることとして適切なものを、次のア～キの中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 水は中性である。
イ 食塩水は、酸性である。
ウ 石灰水は、二酸化炭素を通すと白くにごる。
エ アンモニア水は、気体がとけ込んでいる液体である。
オ 塩酸は、銅をとかすことができる。
カ 炭酸水は、アルミニウムをとかすことができる。
キ 学校でためた雨水は、酸性である。

太郎くんは、水と、うすい塩酸を使って、物がとけるようすや、液体を蒸発^{じょうはつ}させてとりだした固体を調べてみることにしました。

次の【実験2】【実験3】【実験4】と【まとめ】をもとに、問3～問4に答えなさい。

【実験2】金属にうすい塩酸を注ぐ

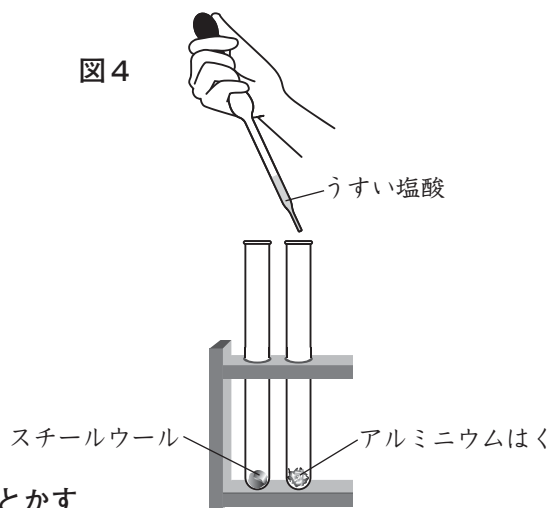
<用意したもの>

- ☐ アルミニウムはく ☐ スチールウール（鉄） ☐ うすい塩酸 ☐ 試験管
☐ 試験管立て ☐ ピペット ☐ 保護メガネ

<方法>

- 右の図4のように、試験管に小さく切ったアルミニウムはくと小さく丸めたスチールウールを入れ、さらにピペットでうすい塩酸を注いだ。

図4



<結果>

- アルミニウムはくとスチールウールの両方ともあわをだしてとけた。

【実験3】様々な量の水で食塩をできるだけたくさんとかす

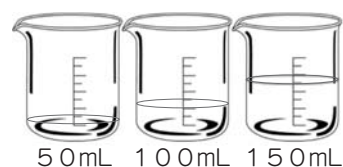
<用意したもの>

- ☐ 食塩 ☐ 水 ☐ ビーカー ☐ メスシリンダー ☐ 計量スプーン
☐ ガラス棒 ☐ 保護メガネ

<方法>

- ①右の図5のように、3つのビーカーにそれぞれ50mL、100mL、150mLの同じ温度の水をメスシリンダーで測って入れた。
 ②それぞれのビーカーに、2.5mLの計量スプーンで食塩をすり切り1杯ずつ入れてガラス棒でかき混ぜて、とけ残るまで計量スプーンで食塩を入れ続けた。

図5



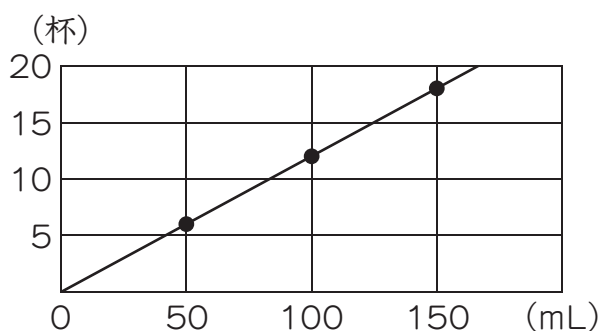
<結果>

- それぞれのビーカーでとけた食塩の量は下の表となり、それをグラフで表した。

表

水の量 (mL)	とけた食塩の量 (杯)
50	6
100	12
150	18

グラフ



【実験4】液体を蒸発させて出てきた固体の性質を調べる

＜用意したもの＞

- 【実験2】【実験3】でできた次の液体
- ・（アルミニウムはくをうすい塩酸でとかしたもの）
 - ・（スチールウールをうすい塩酸でとかしたもの）
 - ・（食塩を水でとかしたもの）
- 蒸発皿 □加熱器具 □金あみ
- 試験管 □ピペット □保護メガネ

＜方法＞

- ① 用意した液体をそれぞれ蒸発皿に少量入れて、右の図6のように加熱器具で蒸発させ、出てきた固体の色やつやを観察した。
- ② ①で出てきた固体と、もとの物を右の図7のように試験管に入れ、それぞれ水を注いでとけるかどうか調べた。

図6 液体を蒸発させる

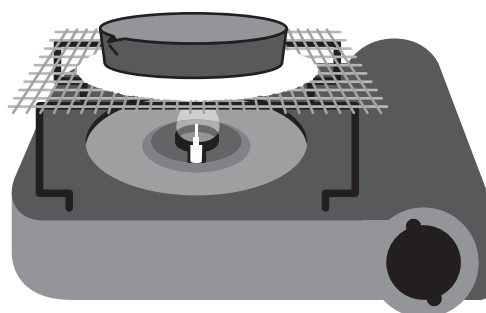
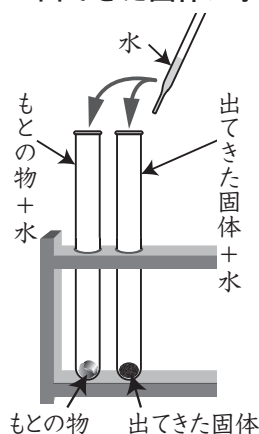


図7 出てきた固体に水を注ぐ



＜結果＞

	アルミニウムはく		スチールウール		食 塩	
	もとのアルミニウムはく	液から出てきた固体	もとのスチールウール	液から出てきた固体	もとの食塩	液から出てきた固体
方法①の結果	うすい銀色 (つやがある)	白色 (つやがない)	こい銀色 (つやがある)	黄色 (つやがない)	白色	白色
方法②の結果	とけなかった	とけた	とけなかった	とけた	とけた	とけた

【まとめ】

- ① 塩酸には、アルミニウムはくやスチールウールをとかすはたらきが（ある・ない）。
- ② 塩酸に金属がとけた液から出てきた固体は、とける前の金属と（同じ物・ちがう物）である。
- ③ アルミニウムはくやスチールウールが塩酸にとけることと、食塩が水にとけることは、ちがうようだ。

問3 【実験3】において、水を225mLにすると、食塩は計量スプーンですり切り何杯までとけると考えられますか。数字で答えなさい。また、そのように判断した理由を数字を用いて説明しなさい。

問4 【まとめ】の①～②の文章中にある（ ）から適する語を選んだ組合せとして正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ
①	ある	ある	ない	ない
②	同じ物	ちがう物	同じ物	ちがう物

先生から「コンデンサーは電気をためることができる装置である」と教えてもらった太郎くんは、その仕組みを確かめるために、コンデンサーについて調べて分かったことを踏まえて実験をし、記録をとりました。

次の【調べて分かったこと】と【実験したこと】をもとに、問1～問3に答えなさい。

なお、ためた電気の量の単位は通常F（ファラド）を使用しますが、ここでは数値のみとします。

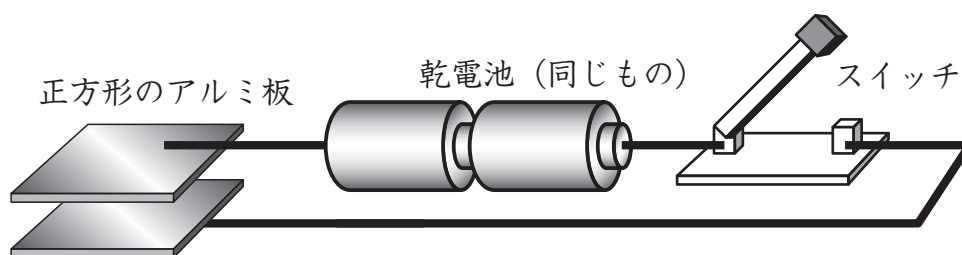
【調べて分かったこと】

- コンデンサーにはその仕組みによってたくさんの種類が存在するという事。
- もっとも簡単なコンデンサーは2枚の金属板を平行に並べたもので、この仕組みによってできるコンデンサーを「平行板コンデンサー」という事。
- コンデンサーにためることができる電気の量は、「直列につなぐ乾電池の数」「金属板の面積」「2枚の金属板の間隔」によって変化するという事。

【実験したこと】

- 実験には、下の図のような装置を使用し、つなぐ電池の数や正方形のアルミ板の大きさは変えられるようにした。

図 平行板コンデンサーに乾電池をつないだもの



【実験1】 直列につなぐ電池の数とためられる電気の量を調べる

＜方法＞ 上の図の乾電池の数を変えて、ためられる電気の量を測定し、記録をとった。このとき、1辺が10cmの正方形のアルミ板を2枚使用し、アルミ板の間隔を2mmとした。

＜結果＞ 表1

乾電池の数 (個)	0	1	2	3	4	5	6
電気の量	0	7.5	15.0	(ア)	30.0	37.5	45.0

【実験2】 アルミ板の面積とためられる電気の量を調べる

＜方法＞ 上の図の正方形のアルミ板の面積を変えて、ためられる電気の量を測り、記録をとった。このとき、乾電池を1つ使用し、2枚のアルミ板はともに同じ大きさで、アルミ板の間隔は2mmとした。

<結果> 表2

アルミ板の1辺の長さ (cm)	0	10	20	30	40	50	60
電気の量	0	7.5	30.0	67.5	(イ)	187.5	270.0

【実験3】 アルミ板の間隔とためられる電気の量を調べる

<方法> 11ページの図の正方形のアルミ板の間隔を変えて、ためられる電気の量を測り、記録をとった。このとき、乾電池は1つ使用し、正方形のアルミ板は、1辺が10cmのものを使用した。

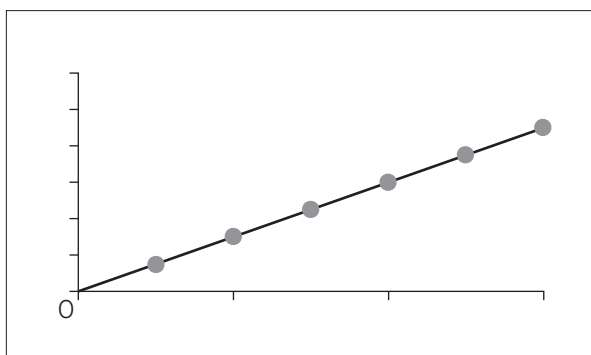
<結果> 表3

アルミ板の間隔(mm)	0	1	2	3	4	5	6
電気の量	×	15.0	7.5	5.0	3.75	3.0	2.5

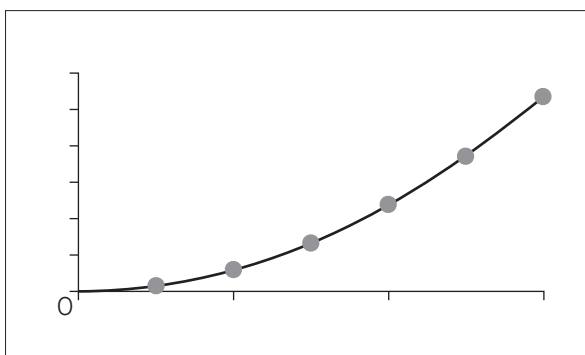
問1 <結果>の表1・表2にある(ア)と(イ)にあてはまる^{あたひ}値を数字で答えなさい。

問2 アルミ板の間隔と電気の量の関係を調べるために、<結果>の表3の結果をもとに、グラフを作成しました。このグラフの形として正しいものを、下のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。ただしグラフの横軸はアルミ板の間隔を、縦軸は電気の量を示しています。

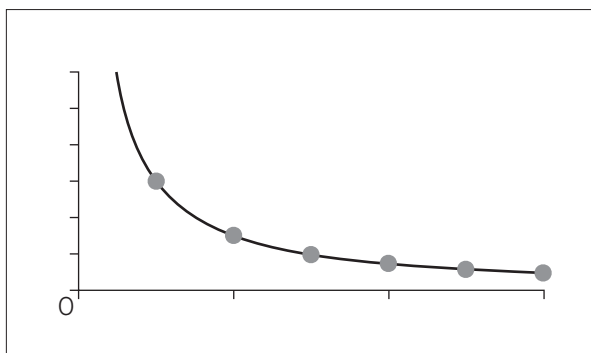
ア



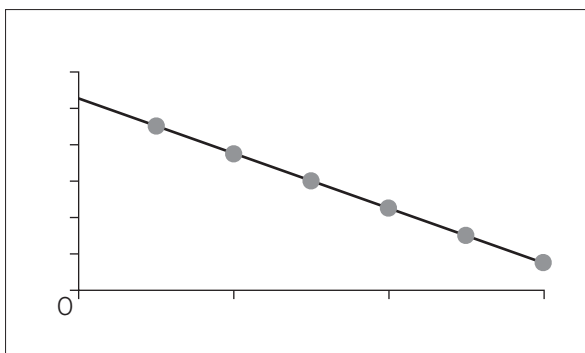
イ



ウ



エ



問3 直列つなぎにした乾電池を3個使用して、面積が10cm²のアルミ板2枚を並べてコンデンサーを製作し、コンデンサーにためられた電気の量を測ったところ、9.0となりました。このとき、アルミ板の間隔は何mmですか。数字で答えなさい。

花子さんのクラスでは、近くの公園で自然観察を行いました。公園には大きな池があり、花子さんは、池の中の様子を観察しました。

次の【花子さんと先生の会話】をもとに、問1に答えなさい。

【花子さんと先生の会話】

花子さん：池の中の浅いところにたくさんの水草が茂しげっています。何という水草ですか。

先生：これはオオカナダモですね。学校の理科室にあるメダカの水そうの水草と同じものです。

花子さん：見たことがあります。でも、この池のオオカナダモのまわりには、アメリカザリガニやオタマジャクシなど、たくさんの生き物が観察できます。

先生：実は、花子さんがこの池で観察している生き物の多くは「外来生物」とよばれる生き物です。オオカナダモも外来生物の1つです。

花子さん：「外来生物」は、もともと日本にいない生き物なのですか。

先生：はい。自然環境への影響を考えて、「外来生物」の取り扱いにはルールが定められていますが、オオカナダモは植物のはたらきについて観察しやすい植物なので、学校にあるオオカナダモを使って、実験をしてみましょう。

問1 次のア～エの文章の中から、【花子さんと先生の会話】の下線部の内容として最も適するものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 強い毒によって人の健康に害を及およぼす。

イ 取り除くのに多大な費用と人員が必要となり、多額の税金が投入される。

ウ 人の食用として活用することにより、食糧問題が解決する。

エ 食物連鎖の関係がくずれ、もともと日本にいた生き物が減少する。

公園での自然観察のあと、花子さんは、学校の理科室の水そうにある「オオカナダモ」を使って、実験をしました。

次の【実験】をもとに、問2～問4に答えなさい。

【実験】 オオカナダモに光を当てて、試験管の中の様子を観察する

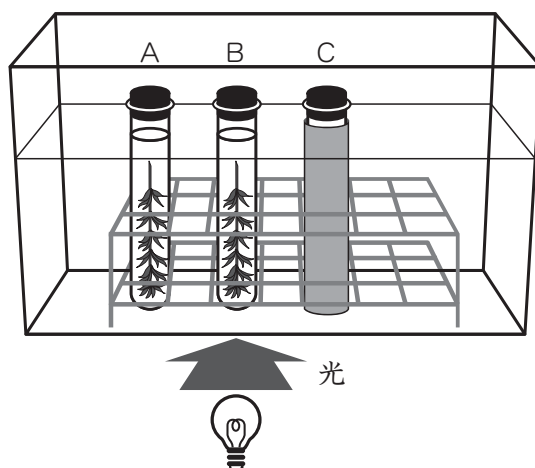
＜用意するもの＞

- ☐ オオカナダモ 3本（暗い所に一昼夜置いたもの）
- ☐ 水道水（一度ふっとうさせて、25℃にしたもの）
- ☐ 試験管 3本 ☐ ストロー 1本
- ☐ アルミニウムはく 1枚（試験管をおおうことができるもの）
- ☐ 試験管立て ☐ 水そう ☐ ゴム栓 ☐ 電球（光源として使用）

図1 実験の様子

＜手順＞

- ① A・B・Cの3本の試験管を用意し、すべての試験管に、25℃にした水道水を同じ量入れた。
- ② BとCの試験管には、ストローを使用し、十分息を吹き込んだ。
- ③ オオカナダモを、茎の先端を下向きにして、A・B・Cのすべての試験管に入れてゴム栓をした。さらに、試験管Cは、光が当たらないように、アルミニウムはくでおおった。
- ④ 上の図1のように、25℃の水道水が入った水そうの中に、試験管立てごとA・B・Cの3本の試験管を沈め、電球を使って試験管の正面から十分光を当てた。



＜結果＞

- A・B・Cの3本の試験管のうち、（ ）の試験管に入っているオオカナダモから最も多くの気泡（あわ）が発生し、ほかの試験管のオオカナダモからはあまり気泡が見られなかった。

問2 ＜結果＞の（ ）に、A～Cの中からあてはまるものを1つ選び、記号で答えなさい。

問3 ＜結果＞の下線部の「気泡」には、植物に光を当てることによって発生するある気体が、普通の空気中と比べて多く含まれています。その気体の名称を答えなさい。

問4 この実験で、Cの試験管を用意したのはなぜですか。その理由を説明しなさい。

問題は以上です。

