

解答はすべて解答用紙に書きましょう。

問題 1

ゆうこさんの小学校では、園芸委員が校内の花を育てる活動をしています。あとの問い(1)～(4)に答えましょう。

(1) 園芸委員会では、花のなえを植えるとき、【植える花のなえの数】のように低学年、中学年、高学年で分担する計画を立てました。このとき、低学年が植える花のなえの数は全体の何%になるか書きましょう。

【植える花のなえの数】

- ・高学年は全体数の半分を植える。
- ・中学年は低学年の1.5倍植える。

(2) 園芸委員会では、たて1.2m、横3mの長方形の花だんに、黄の花のなえと赤の花のなえを植えることにしました。図1のような方法で植えたとき、赤の花のなえは何本必要か書きましょう。

図1 花のなえを植える方法

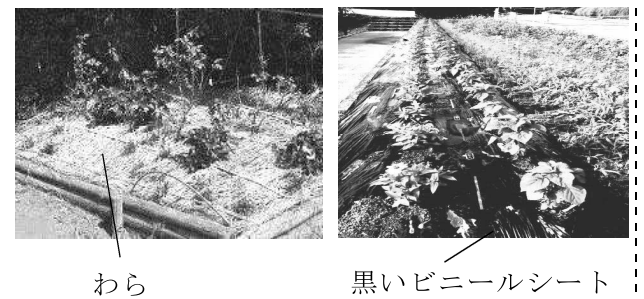
- ① 花だんを20cmのマス目に区切る。
- ② マス目を利用して、拡大図のようにたてと横の線が交わるところに花のなえを植える。
- ③ マス目を利用して、花だんのかべの内側から、それぞれ20cm内側の長方形の辺(----部分)の上に黄の花のなえ(○)を植える。
- ④ マス目を利用して、黄の花のなえを植えた長方形の辺からさらに、20cm内側の長方形の辺(—部分)の上に赤の花のなえ(●)を植える。

花だん

拡大図

(3) 花のなえを植えた1週間後、園芸委員のゆうこさんは花だんに草が生えていることに気付きました。次の文章は、ゆうこさんと林先生との会話の一部です。あとの問い①、②に答えましょう。

ゆうこ：林先生、草が生えていたので、委員会のみんなで草をぬきました。
 林先生：土の中に混ざっていた種や残っていた根から芽が出たのかも知れませんね。他にも風や動物などによって運ばれてきた種から芽が出ることも考えられます。
 ゆうこ：草を生えにくくする、よい方法はありませんか。
 林先生：昔は、畑などに植えた植物の周りにわらをしいて、草が成長するのを防ぎました。今は、わらの代わりに黒いビニールシートで地面をおおい、草が成長するのを防いでいます。これらの方法は、水分のじょう発を防いだり、地面の温度を下がりやすくしたりする効果もあります。
 ゆうこ：どうして、わらや黒いビニールシートをしくと、草が成長するのを防ぐことができるのかな。



- ① 部について、「動物」によって、種はどのようにして運ばれてくるのか書きましょう。
- ② 部について、その理由を書きましょう。

(4) ゆうこさんは、家の庭にも花を植えてみたいと思い、休日にお父さんと一緒に花だんをつくることにしました。あとの問い①、②に答えましょう。

図2 ブロック

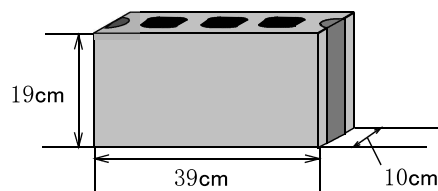


図3 計画

- ・ブロックどうしのすき間がないように置く。
- ・ブロックどうしがはみ出さないように置く。
- ・花だんの内側の辺がそれぞれ直線となるように置く。

家の庭

① ゆうこさんは、図2のブロックを16個使い、家の庭にある木をよけて、図3の計画のように花だんをつくることにしました。ブロックのたて10cm、横39cmの面を底面としてブロックを置くとき、ブロックで囲まれて花を植えることができる部分の面積は何cm²でしょうか。求め方と答えを書きましょう。

② ゆうこさんは、1500円をもって花のなえを買いに店へ行きました。店内で図4の広告を見て、AとBの花のなえを安売りしていることを知り、AとBの花のなえをあわせて20本買うことに決めました。ゆうこさんは、Aの花が好きなので、Aの花のなえをできるだけ多く買おうと考えています。Aの花のなえを最大何本買うことができるでしょうか。求め方と答えを書きましょう。

図4 広告

花植えの季節です!!

大安売り

A

1本 **90円**
(税込み)

B

1本 **50円**
(税込み)

※花の色のご相談は、係員まで

問題 2

たかしさんは、博物館で行われる科学講座に参加し、太陽光発電の仕組みを学習しています。次の文章は、たかしさんと博物館の人の会話の一部です。これを読んで、あとの問い(1)～(5)に答えましょう。

博物館の人：太陽光発電では、光電池を設置する角度や方角がくふうされていて、地面に対して設置する角度が山口県では30°、北海道では40°になるように設置されているものが多く(図1)、設置する方角は南向きになっているものが多いです。

たかし：同じ日本なのに、設置する角度が変わるのはどうしてですか。

博物館の人：設置する角度は、太陽の高さに関係しています。太陽が真南にきたときの高さは、日本列島では、北に行くほど低くなり、南に行くほど高くなります。だから、太陽光を光電池に効率よく当てるために、南に行くほど設置する角度を小さくします。これらのことを調べることができる実験コーナーや展示があるので、いっしょに見に行きましょう。

図1 光電池を設置する角度

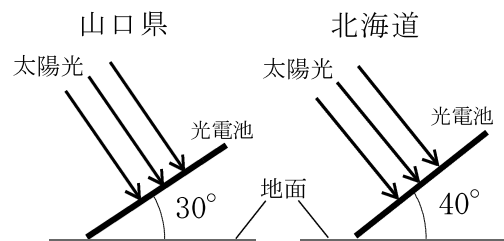
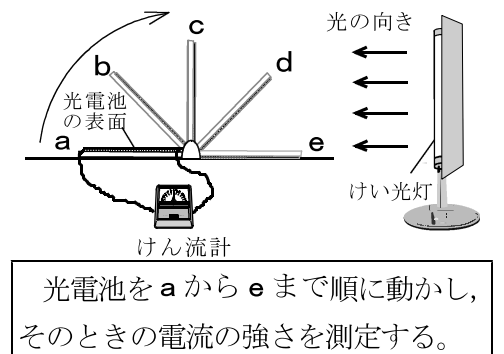
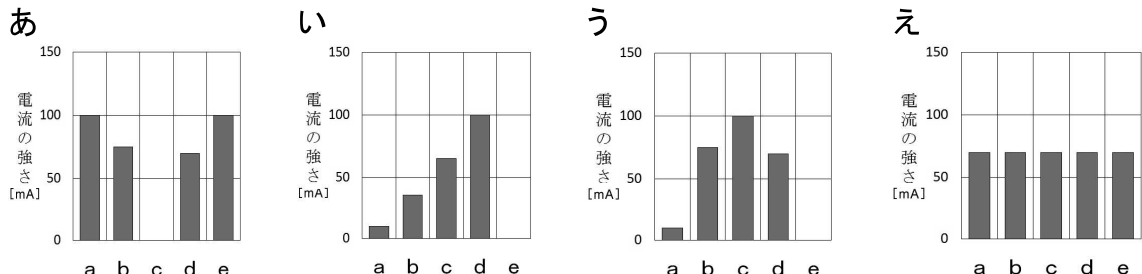


図2 実験

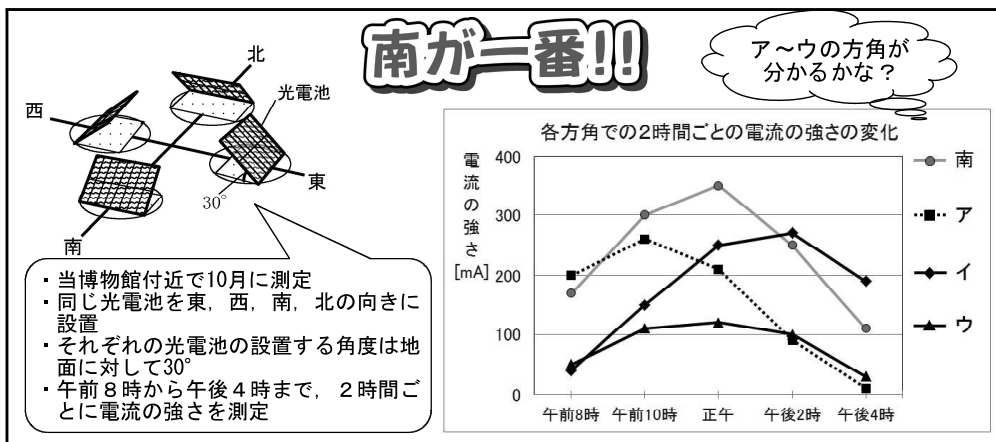


(1) たかしさんは、博物館の人と実験コーナーで図2の実験を行い、光電池の向きと電流の強さの関係を調べました。光電池の位置a～eと電流の強さの関係を表したグラフとして適切なものをあ～えの中から1つ選び、記号で答えましょう。



(2) たかしさんは光電池を設置する方角と1日の電流の強さの変化を示す展示パネル(図3)を見に行きました。展示はクイズ形式になっていました。図3のグラフのア～ウに当てはまる方角を書きましょう。

図3 光電池を設置する方角と1日の電流の強さの変化を示す展示パネル



(3) 沖縄県では、光電池を設置する角度はどうなっているでしょうか。たかしさんと博物館の人の会話の一部と図4の地図をもとに、解答用紙の()に(小さい・変わらない・大きい)から1つ選んで書きましょう。また、その理由を書きましょう。

図4 地図

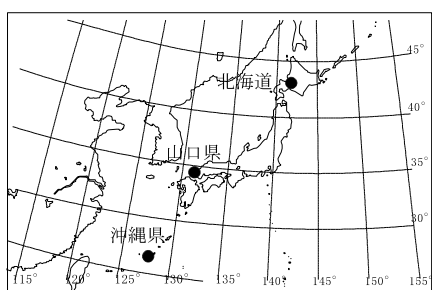
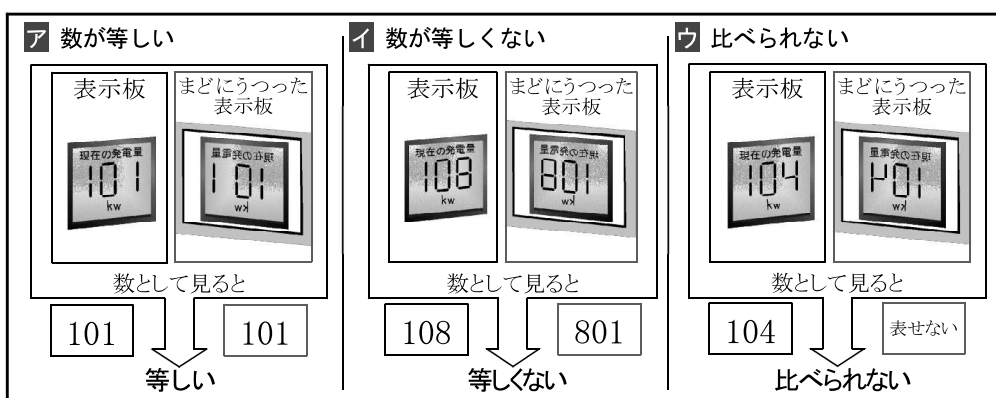


図5 発電量の表示板とまどにうつった発電量の表示板



(4) たかしさんは、博物館の外に設置されている光電池の発電量を示す表示板の数と、それがまどにうつった部分を数として見たとき、図5のアのように等しいことに気がきました。また、図5のイのように等しくないときや、図5のウのように比べられないときがあることに気がきました。

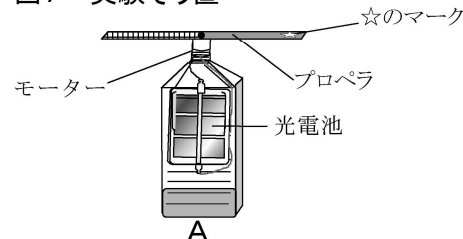
図5のアのように、光電池の発電量を示す表示板の数と、それがまどにうつった部分を数として見たときに等しくなる、101より大きい3けたの数をすべて書きましょう。なお、数字は図6のように表示されます。

図6 デジタル表示される数字



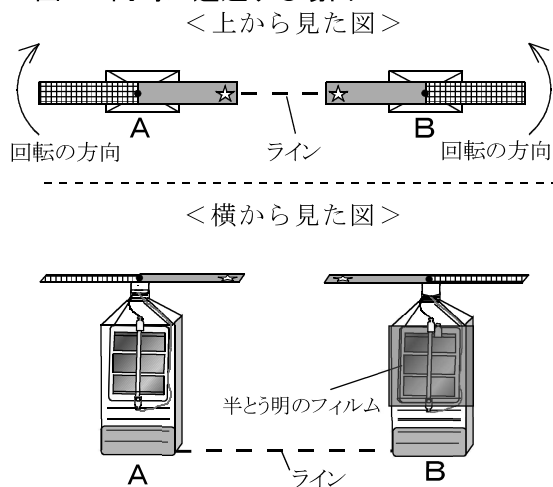
(5) たかしさんは、図7のような実験そう置Aをつくりました。あとの問い①, ②に答えましょう。

図7 実験そう置



① 図7の実験そう置Aを外に置くとプロペラが回り始めました。たかしさんは、実験そう置にはふれず、光の性質を使った方法で、より速くプロペラを回す方法を考えています。最も速くプロペラを回すためには、同じ大きさの「鏡」「とう明なガラス」「画用紙」のうちどれを選び、どのような方法で使えばよいか、それぞれ答えましょう。ただし、選ぶものは1つとします。

図8 同時に通過する場面



② 実験そう置Aと同じ材料を使い、実験そう置Aとは逆向きにプロペラが回る実験そう置Bをつくりました。今、実験そう置A, Bのプロペラは1周を3秒で回っています。実験そう置Bの周りに半とう明のフィルムをはると、実験そう置Bのプロペラは回る速さがおそくなり、1周を5秒で回りました。

図8のようにプロペラの☆のマークが同時にライン上を通過したときを0回目とし、時間を計り始めました。その後、☆のマークが同時に通過する回数を数えます。このとき、5回目に同時に通過するのは、時間を計り始めてから何分何秒後になるか書きましょう。