

注意

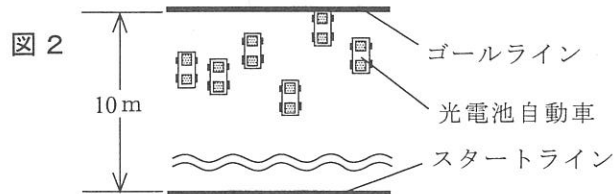
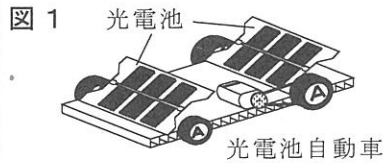
- * 答えは、解答用紙の決められた場所にかきましょう。
- * 問題用紙は2枚あります。

1 太郎さんの学級で光電池自動車のレースをすることになり、Aチーム～Fチームの6つのチームに分かれて順位を競うことにしました。

光電池自動車レースのやり方、Aチームでの会話を読んで、あとの1～4の問いに答えましょう。

光電池自動車レースのやり方

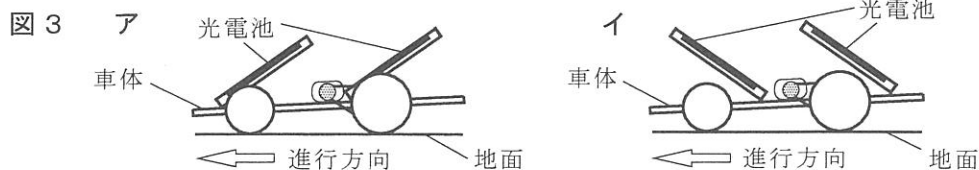
- ・レースは滋賀県内のある小学校で、9月のよく晴れた日の午後1時ごろに行う。
- ・レースはでこぼこがない、平らな、日かげのない地面で行う。
- ・光電池（2枚）、車体、車輪、モーターについては、全チームに同じものを配る。
- ・光電池は図1のように取り付ける。光電池のかたむきや、光電池とモーターのつなぎ方は各チームで工夫する。
- ・車輪にはチーム名のシールをはる。
- ・図2のように、スタートラインからゴールラインまでの距離は10mで、南から北に向かって走らせる。全チームが一斉にスタートし、車体の先端がゴールラインに到達した順に順位が決まり、得点が入る。
- ・レースは4回行い、レースとレースの間には光電池のかたむきを変えるなど、調整することができる。



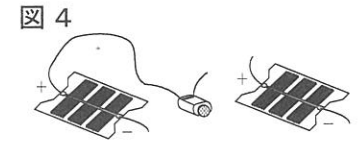
Aチームでの会話

太郎：まず、光電池のかたむきを考えよう。
 純子：光電池に光が強く当たると回路を流れる電流は強くなるね。
 太郎：かたむきが決まったら、次は、光電池2枚のつなぎ方を考えよう。
 浩司：モーターを速く回すためには、光電池をどうつないだらよいか。
 太郎：どうつないだらよいか工夫してみよう。

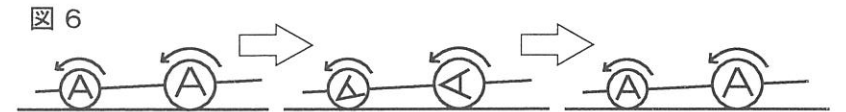
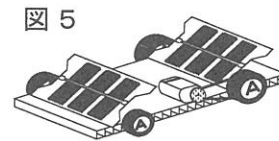
1 Aチームは、図3のように、光電池をかたむけて取り付けたいア、イの光電池自動車を南から北に向けて走らせた。光電池とモーターのつなぎ方は同じとします。ア、イのどちらが速く走るか、書きましょう。また、その理由を書きましょう。



2 図4のように、2枚の光電池とモーターがあります。Aチームは、光電池自動車を速く走らせるために、2枚の光電池とモーターをどのようにつなげばよいか考えてみました。速く走らせるためには、2枚の光電池とモーターをどのようにつなげばよいか、線をつなぎましょう。また、そう考えた理由を書きましょう。



3 Aチームは、図5のように車輪に「A」という文字を入れました。前輪の直径が40mm、後輪の直径が45mmとすると、図6のように、両方の「A」の文字が真上を向いた状態から回転を始め、「A」の文字が両方とも真上を向いた状態で最初にそろるのは、前輪が何回転したときか、書きましょう。また、求め方について、言葉と数を使って説明しましょう。ただし、車輪は、スリップや空回りをせずに回転します。



4 それぞれのレースでは、表1のように、順位によって得点が入ります。

表 1

順位	得点
1位	50点
2位	30点
3位	15点
4位	10点
5位	5点
6位	0点

表2は、Aチーム～Fチームの各レースの順位を示しています。4回目のレースも、同順位はありませんでした。

合計点と同じ場合、総合順位は同じ順位になります。

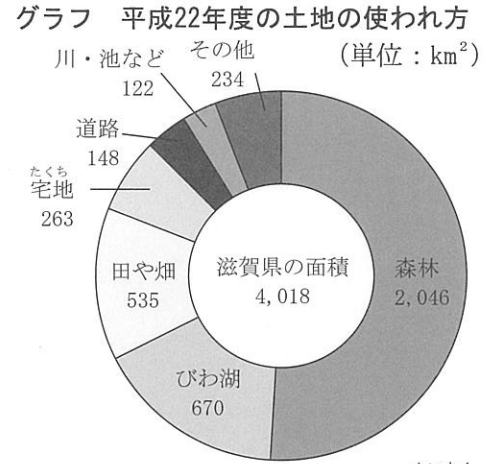
Aチームは、総合順位で1位になりました。4回目のレースでBチーム、Dチーム、Eチームはそれぞれ何位だったでしょうか。（あ）～（う）にあてはまる順位を書きましょう。

表 2

チーム名	A	B	C	D	E	F
1回目	5位	4位	1位	6位	3位	2位
2回目	4位	2位	6位	3位	1位	5位
3回目	2位	1位	5位	6位	3位	4位
4回目	1位	(あ)	3位	(い)	(う)	5位
合計点						
総合順位	1位					

2 春美さんたちのグループは、いろいろな資料を見ながらびわ湖をテーマにして話し合い、「自然環境を守る活動」について調べることにしました。あとの1～4の問いに答えましょう。

春美： 滋賀県の全体の面積の中で、びわ湖の面積はどのぐらいなのかな。
 秋男： この資料は、土地の使い方のグラフだね。見てみよう。
 夏子： びわ湖の占める割合より、森林の占める割合が大きいね。
 冬夫： ところで、びわ湖の水は、どこから流れてくるのかな。
 夏子： 森林や田は、びわ湖とどのようなつながりがあるのか、調べに行こう。

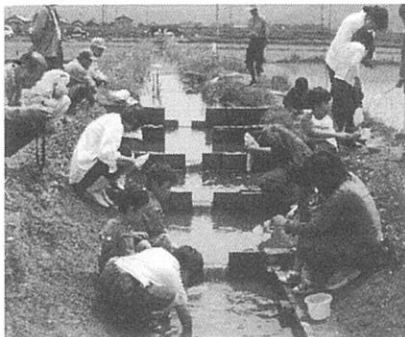


(「滋賀県における土地利用の現状と対策」平成25年1月発行による)

- 1 グラフから読みとれることを、次のア～エから1つ選び、記号で書きましょう。
- ア 「びわ湖」の面積は、滋賀県の面積の約30%である。
 - イ 「宅地」と「道路」を合わせた面積は、滋賀県の面積の約20%である。
 - ウ 「田や畑」の面積は、「森林」の面積の約4分の1である。
 - エ 「びわ湖」の面積は、「川・池など」の面積の約4倍である。

2 春美さんたちは、びわ湖の近くで、「魚のゆりかご水田」に関わっている人から、資料1のような話を聞きました。
 写真1と資料1をもとにして「魚のゆりかご水田」がつけられている理由を書きましよう。

写真1 「魚のゆりかご水田プロジェクト」でつくられた落差の小さい水路の様子



資料1 「魚のゆりかご水田」に関わっている人の話

かつて、びわ湖周辺の水田は、ニゴロブナなど昔からびわ湖にすむ魚の産卵場所^{さんらんばしょ}で、稚魚^{ちぎよ}はある程度成長するとびわ湖に下っていきました。
 農作業の効率化を進めるため、農地は耕地整理(ほ場整備)され、田んぼと水路の落差が大きくなり、びわ湖にすむ魚は、田んぼに上ることがむずかしくなりました。
 最近では、「魚のゆりかご水田プロジェクト」により、落差の小さい水路がつけられました。そのような水田は、稚魚の成育に適した安全な環境となっています。わたしたちは、このように魚にもやさしい田んぼでお米をつくっています。

3 春美さんたちは、写真2のわき水の話や、資料2の森林センターの人の話を聞きました。
 写真2と資料2をもとに、水環境に関わる森林のはたらきを2つあげ、書きましよう。

写真2 地下水がわき水になっている様子



このわき水は、県内の鈴鹿山脈^{すずかさんみやく}の山中にあります。
 ここにある看板には、古くからわき水が、人々ののどをうるおしてきたことが書かれています。

資料2 森林センターの人の話

森林に降った雨水は、いったん落ち葉の層^{そう}にためられ、水分を多くふくんだ豊かな土壌^{どじょう}をつくりまします。土にしみこんだ水は、少しずつ時間をかけて地下水となり、やがて川に、びわ湖に流れていきます。
 森林は、びわ湖の水環境に深く関わっています。

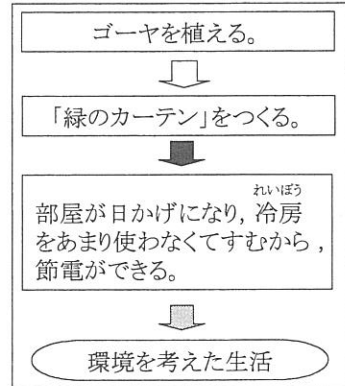
4 春美さんたちの学校では、環境を考えた生活をテーマに発表会を行いました。あるグループが、写真3の「緑のカーテン」について発表しました。資料3は、そのグループが使った発表メモです。

次の週に、春美さんたちのグループが、「アルミ缶のリサイクル」について発表まします。資料4は、資料3を参考にして作った発表メモです。資料4の(あ)には、どんなことを書くとよいと思いますか。資料5をもとにして書きましよう。

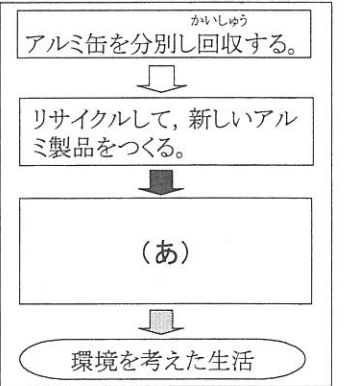
写真3 ゴーヤでつくった「緑のカーテン」



資料3 「緑のカーテン」の発表メモ



資料4 「アルミ缶のリサイクル」の発表メモ



資料5 鉱石から金属を作る場合とリサイクルして金属を作る場合の二酸化炭素の排出量の比較

金属名	生産量1 tあたりの二酸化炭素の排出量	
	鉱石から金属を作る場合(t)	リサイクルして金属を作る場合(t)
アルミニウム	3.83	0.29
銅	1.25	0.44
鉄	1.67	0.70

(日本鉄リサイクル工業会資料による)

[注: 鉱石とは、鉄など、役に立つ金属をふくんでいる石のことをいう。]

Blank box for candidate number

1

(記号)

1 (理由)

(接続)



(理由)

2

(回転)

回転

(説明)

3

4

(あ)

位

(い)

位

(う)

位

2

1

2

3

4