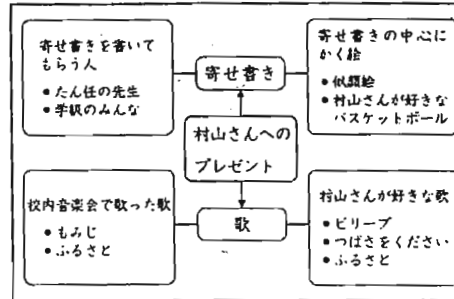


# 平成24年度全国学力・学習状況調査 問題例

## 【小学校国語】

### A問題③ 情報を関連付けながら話し合う

【グループで出された内容を整理した図】



【グループとしての提案を決めている様子】

今田 それでは、グループとしての提案を決めることにします。転校する村山さんへのプレゼントは、寄せ書きと歌の二つでいいですか。

全員 はい。

今田 寄せ書きを書いてもらう人は、たん任の先生と **ア** です。寄せ書きの中心にかく絵は、似顔絵と村山さんが好きなバスケットボールにします。歌は、校内音楽会で歌った歌で、村山さんが好きな歌でもある、 **イ** を学級の人みんなで歌うことにしたらどうでしょうか。

全員 はい。いいと思います。

今田 では、これらをグループの提案とします。

3  
ア  
イ  
今田さんの学級では、転校する村山さんへのプレゼントを何にするか、グループごとに提案し合うことになりました。今田さんのグループでは、出された内容を次の図のように整理しながら話し合いました。そして、グループとしての提案を決めることになりました。図の中に入るふさわしい言葉を、図の中からそれぞれぬき出しましょう。

#### 問題の概要

- ア 収集した情報を関係付けながら話し合い、整理した図の中から適切な内容を取り出して書く
- イ 収集した情報を関係付けながら話し合い、整理した図の中から共通する内容を取り出して書く

#### 正答

- ア 学級の人みんな
- イ ふるさと

【小学校国語】

B問題3 雑誌を効果的に読む特集「マラソン」>

日本の女子選手は、世界的に活やくしてきたと考えられ、そのように考えた理由は、野口みずき選手、渋井陽子選手、高橋尚子選手の三人が二時間十九分台の記録をもち、世界第十位までに入っているからです。(57字)

日本の女子選手は、世界的に活やくしてきたと考えられ、そのように考えた理由は、野口みずき選手、渋井陽子選手、高橋尚子選手の三人が二時間十九分台の記録をもち、世界第十位までに入っているからです。(57字)

日本の女子選手は、世界的に活やくしてきたと考えられ、そのように考えた理由は、野口みずき選手、渋井陽子選手、高橋尚子選手の三人が二時間十九分台の記録をもち、世界第十位までに入っているからです。(57字)

日本の女子選手は、世界的に活やくしてきたと考えられ、そのように考えた理由は、野口みずき選手、渋井陽子選手、高橋尚子選手の三人が二時間十九分台の記録をもち、世界第十位までに入っているからです。(57字)

日本の女子選手は、世界的に活やくしてきたと考えられ、そのように考えた理由は、野口みずき選手、渋井陽子選手、高橋尚子選手の三人が二時間十九分台の記録をもち、世界第十位までに入っているからです。(57字)

日本の女子選手は、世界的に活やくしてきたと考えられ、そのように考えた理由は、野口みずき選手、渋井陽子選手、高橋尚子選手の三人が二時間十九分台の記録をもち、世界第十位までに入っているからです。(57字)

日本の女子選手は、世界的に活やくしてきたと考えられ、そのように考えた理由は、野口みずき選手、渋井陽子選手、高橋尚子選手の三人が二時間十九分台の記録をもち、世界第十位までに入っているからです。(57字)

日本の女子選手は、世界的に活やくしてきたと考えられ、そのように考えた理由は、野口みずき選手、渋井陽子選手、高橋尚子選手の三人が二時間十九分台の記録をもち、世界第十位までに入っているからです。(57字)

日本の女子選手は、世界的に活やくしてきたと考えられ、そのように考えた理由は、野口みずき選手、渋井陽子選手、高橋尚子選手の三人が二時間十九分台の記録をもち、世界第十位までに入っているからです。(57字)

問題の概要

- 一 ア 雑誌の特徴の説明として適切なものを選択する
- 二 イ 記事の特徴の説明として適切なものを取り出して書く
- 三 編集者の意図を説明したものとして適切なものを選択する
- 四 目的に応じ、複数の記事を結び付けながら読もうとすると、該当する記事の見出しとして適切なものを選択する
- 五 二つの記事に書かれている内容を結び付けながら読み、理由となる事実を基にして自分の考えを記述する

正答

- 一 ア 3
- 二 イ 世界のトップランナー 4
- 三 1, 2
- 四 (例) 日本の女子選手は、世界的に活やくしてきたと考えられ、そのように考えた理由は、野口みずき選手、渋井陽子選手、高橋尚子選手の三人が二時間十九分台の記録をもち、世界第十位までに入っているからです。(57字)

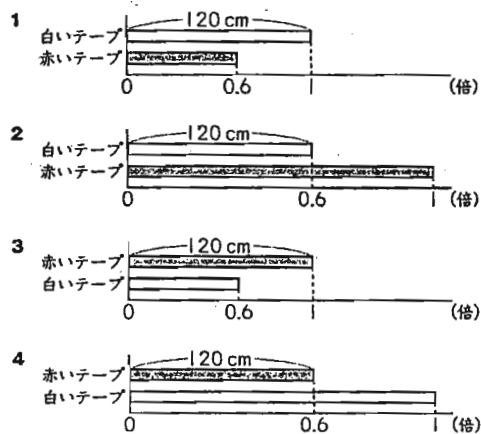
【小学校算数】

A問題 **3** 除法の意味（基準量を求める場合） **3**

赤いテープと白いテープの長さについて、次のことがわかっています。

赤いテープの長さは120 cmです。  
赤いテープの長さは、白いテープの長さの0.6倍です。

- (1) 赤いテープと白いテープの長さの関係を正しく表している図はどれですか。  
次の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。



- (2) 白いテープの長さを求める式を書きましょう。  
ただし、計算の答えを書く必要はありません。

**問題の概要**

- (1) 120 cmの赤いテープの長さが白いテープの長さの0.6倍に当たるとき、二つのテープの長さの関係を表している図を選ぶ  
(2) 120 cmの赤いテープの長さが白いテープの長さの0.6倍に当たるとき、白いテープの長さを求める式を書く

**正答**

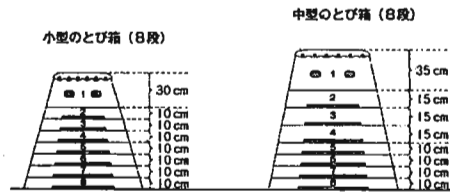
- (1) 4  
(2) (例)  $120 \div 0.6$

【小学校算数】

B問題2 事象の観察と判断の根拠の説明

2

ゆかりさんの学校には、小型と中型の2種類のとび箱があります。  
 小型のとび箱の1段ごとの高さは、1段目が30 cm、2段目から8段目までがそれぞれ10 cmです。  
 中型のとび箱の1段ごとの高さは、1段目が35 cm、2段目から4段目までがそれぞれ15 cm、5段目から8段目までがそれぞれ10 cmです。



(1) 中型のとび箱を8段にしたときの高さを求める式はどれですか。次の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1  $35 + 15 \times 8$
- 2  $35 + 15 \times 7$
- 3  $35 + 15 \times 4 + 10 \times 3$
- 4  $35 + 15 \times 3 + 10 \times 4$

問題の概要

- (1) 中型の跳び箱を8段にしたときの高さを求める式を選ぶ
- (2) 中型の跳び箱を70 cmの高さにすることができるかどうかを判断し、そのわけを書く
- (3) 2種類の跳び箱を30 cm高くすると同じ高さになるわけとして、正しい記述を選ぶ

正答

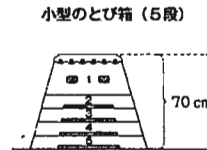
- (1) 4  
 (2) 番号 2

わけ (例) 中型のとび箱を3段にすると、高さは65 cmです。次は15 cm高くなるので、4段にすると、高さは80 cmになります。だから、中型のとび箱を70 cmの高さにすることはできません。

- (3) 3

(2) ゆかりさんたちは先生から、小型と中型のとび箱を、同じ高さにして準備するようにたのまれました。

まず、みんながよく練習している小型のとび箱を5段にしました。そのときの高さは70 cmでした。



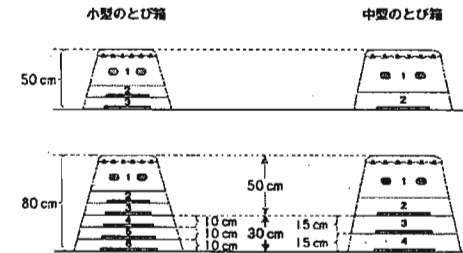
次に、中型のとび箱を小型のとび箱と同じ70 cmの高さにしようと思います。中型のとび箱を70 cmの高さにすることはできますか。

下の1と2から正しいほうを選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを、言葉や数を使って書きましょう。

- 1 中型のとび箱を70 cmの高さにすることはできる。
- 2 中型のとび箱を70 cmの高さにすることはできない。

(3) ゆかりさんたちは、それぞれ何段の高さのときに、2つのとび箱が同じ高さになるのか、調べることにしました。

すると、小型のとび箱を3段にして中型のとび箱を2段にしたときに、同じ高さになりました。また、小型のとび箱を6段にして中型のとび箱を4段にしたときも、同じ高さになりました。



このとき、2つのとび箱が同じ高さになるのは50 cmと80 cmでした。50 cmから30 cm高くすると同じ高さになることがわかります。なぜ30 cm高くすると同じ高さになるのですか。そのわけを、次の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 30 cmの「30」が10と15の最大公約数だから。
- 2 30 cmの「30」が15と30の最大公約数だから。
- 3 30 cmの「30」が10と15の最小公倍数だから。
- 4 30 cmの「30」が15と30の最小公倍数だから。



【小学校理科】

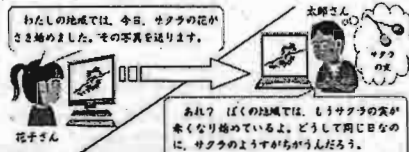
問題2 (1)(2)(3) 生命に関する問題

2 花子さんは、サクラの様子について、ちがう地域に住む太郎さんと、インターネットを使って情報交換することにしました。

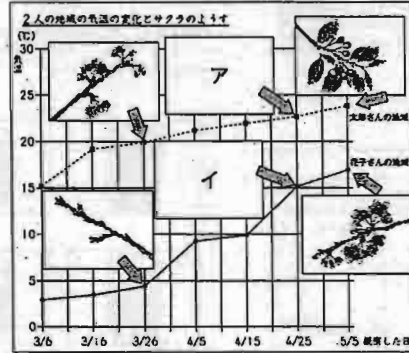
(1) 花子さんは、虫めがねでサクラの花を観察しています。動かさないものを、正しく観察しているのはどれですか。下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。



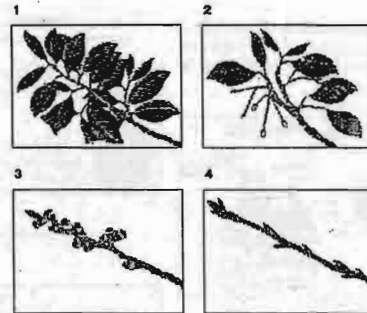
(2) 花子さんは、サクラの様子を写真にとり、太郎さんに送りました。



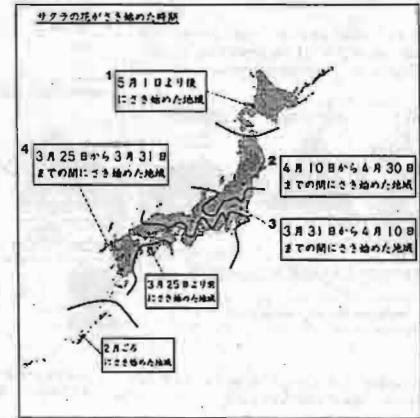
2人は、サクラの様子がちがう気候に関係があると考え、これまでの観察記録をもとに、下の図のようにまどをしました。



2人がまどした図の中の「ア」「イ」に当てはまるサクラの様子の写真を、下の1から4までの中からそれぞれ1つ選んで、その番号を書きましょう。



(3) 下の図は、同じ時期にサクラの花がさき始めた地域ごとに、線で区切ったものです。太郎さんと花子さんは、それぞれの地域に住んでいます。②の図から考え、下の図の1から4までの中からそれぞれ1つ選んで、その番号を書きましょう。



問題の概要

(1) 「知識」

虫眼鏡の適切な操作方法を選ぶ

(2) 「活用」

4月25日のサクラの様子について、データを基に、それぞれ当てはまるものを選ぶ

(3) 「活用」

サクラが開花する地域について、データを基に、それぞれ当てはまるものを選ぶ

正答

(1) 4

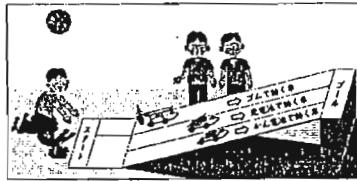
(2) ア：太郎さんの地域のサクラの様子 2 イ：花子さんの地域のサクラの様子 3

(3) 太郎さんの地域 4 花子さんの地域 1

【小学校理科】

問題3 (1)(5) エネルギーに関する問題

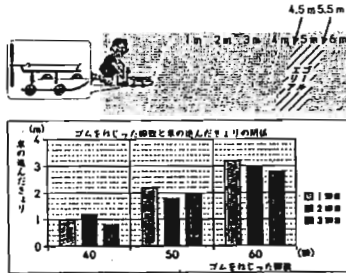
- 3 太郎さんは、3種類の車をつくり、いろいろなコースで車の走らうを考えながら走らせた。
- (1) 第1のコースは、紙です。このコースは紙が厚いため、どの車もゴールまで走ることができませんでした。そこで、3人がそれぞれの車を下のように入念すると、車はゴールまで走ることができました。



車種	ゴムで動く車 (太郎さん)	木で動く車 (次郎さん)	小ん電池で動く車 (三子さん)
材料	ゴムのはたらきで、フロッピーを弾いて動く。	木電池のはたらきで、ソーラーを弾いて動く。	小ん電池のはたらきで、ソーラーを弾いて動く。
工夫	ゴムをねじり弾性を多くし、先にもどろろにするのを防ぐ。	紙を抜いて、木電池に合う(ア)を置く。	小ん電池を2つ使い、(イ)をつなぎにする。

三子さんと次郎さんは、どのような工夫をしましたか。(ア)・(イ)の中に当てはまる言葉を、それぞれ書きましょう。

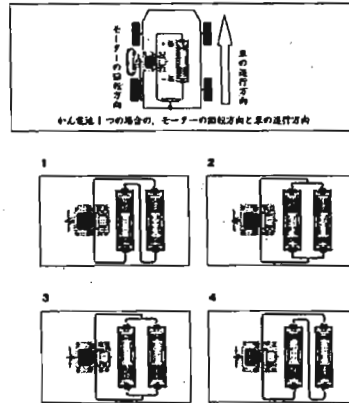
- (2) 第2のコースは、ゴールエリアの中に車を止めるコースです。太郎さんは、ゴムで動く車ならゴムをねじり弾性を減らすことで、ゴールエリアの中に入ることを目指しました。



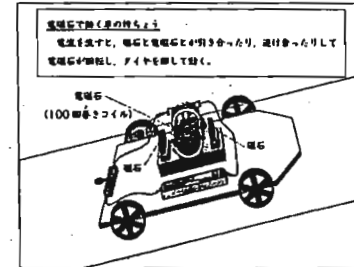
上のグラフから考えると、ゴールエリアの中に車を止めるには、ゴムを何回ねじればよいですか。下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 30回
- 2 100回
- 3 125回
- 4 200回

- (3) 第3のコースは、車も走道もない暗闇を走るコースです。太郎さんが考えたのは、小ん電池2つを直列につなぎれば、車は長い時間走るようになると思います。
- 次郎さんは、どのように小ん電池をつなぎましたか。車の進行方向を考え、下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。



- (4) 三子さんと次郎さんは、これまでにつくった車のほかに、下のように入念した車のほたからで動く車をつくりました。
- 2人は、第1の紙コースで電磁石で動く車を走らせてみましたが、成功をよりました。



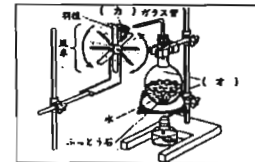
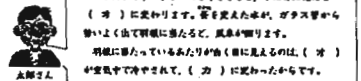
- 2人は、電流を流したり、コイルの巻数(巻線の回数)を増やしたりすれば、電磁石のはたらきは強くなり、車は速く走ると考えました。そこで、2人は、巻き数を増やすために、それぞれ下の表のように条件を変えて、実験結果を出しました。

車種	電流を流すとき、電磁石の回転が速くなって、車は速く走ると考えられ	
	変える条件	変えない条件
三子さん	(ウ)	(エ) 巻線の長さ
次郎さん	(エ)	(ウ)

同時に電磁石で動く車を走らせて、それぞれ条件を変えて実験しました。

上の表の(ウ)・(エ)の中に当てはまる言葉を、それぞれ書きましょう。

- (5) 太郎さんは、もの重さや工夫がほかになく考え、下のように入念な車をつくり、三子さんに説明しました。



なるほど、電流が通ると、糸が(オ)によって車速を変える性質を利用しているからだね。



太郎さんと三子さんの会話の(オ)・(カ)・(キ)の中に当てはまる言葉を、下の□の中からそれぞれ1つ選んで、その番号を書きましょう。

- |      |      |      |        |
|------|------|------|--------|
| 1 空気 | 2 磁石 | 3 温度 | 4 ふーと糸 |
| 5 空気 | 6 温度 | 7 温度 | 8 温度   |

問題の概要

- (1) 「知識」  
車を動かす力を強くするための工夫について、光電池の特性や乾電池のつなぎ方から当てはまる言葉を書く
- (5) 「活用」  
水の状態変化の説明として、当てはまる言葉を選ぶ  
(エネルギーと粒子の総合的な問題)

正答

- (1) ア 光    イ 直列  
(5) オ 5    カ 7    キ 3

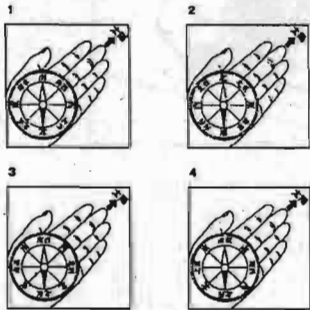
【小学校理科】

問題4 (3)(4)(5) 地球に関する問題

4 三郎さんは、5月20日の1日の太陽の位置と木の影の長さや向きを調べました。下の3枚の図はその時の様子です。

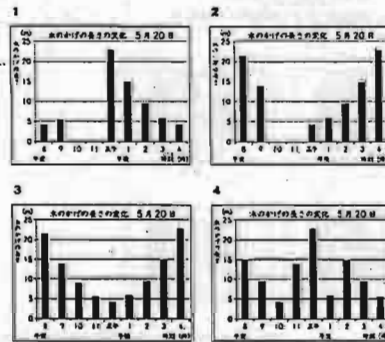


(1) 午後1時の太陽の方位を、正しく調べているのはどれですか。下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。また、その時の太陽の方位を書きましょう。



(2) 目で使った方位を調べる道具の名前を書きましょう。

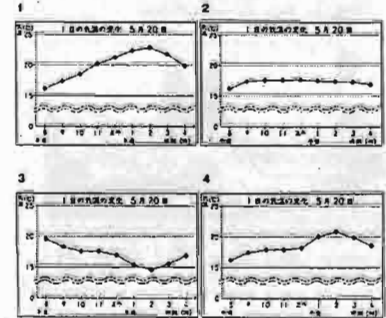
(3) 三郎さんは、右のように観察記録をまとめました。この日の木の影の長さの変化をまとめたグラフはどれですか。下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。



(4) 三郎さんは、同じ日の午前11時の空の様子を、写真にとりました。午前10時から正午までは、木のかげがなかったことから考えると、三郎さんがとった写真はどれですか。下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。



(5) 三郎さんは、同じ日に気温を測りました。この日のかげのようすから1日の天気を考えて、気温の変化を表したグラフはどれですか。下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを書きましょう。



問題の概要

(3) 「活用」

「かげの観察記録」を基に、木の影の長さの変化を表したグラフを選ぶ

(4) 「活用」

木の影がなかった時間の空の様子を選ぶ

(5) 「活用」

天気の様子と気温の変化とを関係付けて、気温の変化を表したグラフを選び、選んだわけを書く

正答

(3) 2

(4) 3

(5) 4

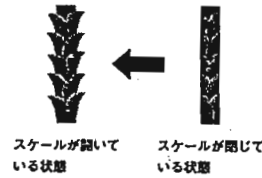
理由 (例) 午前10時から正午前まではくもっていたので気温はあまり変わらないが、それ以外の時間は晴れていたため気温は上がるから。



A問題6 二 説明的な文章を読む

6 次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

羊毛でできた衣服は、洗濯の仕方に注意しないと縮んでしまふことがあります。このような現象は、どうして起こるのでしょうか。これは、羊毛のもっている性質によるものです。羊毛の表面には、スケールと呼ばれるギザギザしたうろこ状のものがあつています。このスケールは、乾燥状態だと閉じているのですが、水にぬれると開きやすくなるという性質をもつています。スケールが開いた状態で強くこすつたりもみ洗いをしたりすると、繊維どうしがからみ合つてすまがなくなるフェルト収縮と呼ばれる現象が起きます。縮んでしまふのです。これを防ぐためには、押すように手洗ひするなど優しく扱ふことが大切です。また、水の温度を途中で変へることも厳禁です。急な温度変化は、繊維に強い力をかけたのと同じことになり、やはり縮んでしまふ原因となるのです。



もう一つ忘れてはいけないことがあります。それは、羊毛がアルカリ性や高温に弱いたんぱく質でできているということです。アルカリ性の洗剤や高温のお湯で洗うと、繊維そのものが変質してしまふ。羊毛が本来もつている柔らかさが失われてしまふのです。それを防ぐためには、中性洗剤を使い、三十度程度のぬるま湯で洗うのがよいとされています。最初から最後まで冷たいままの水を使つてもよいのではないかと思ふ方がいるかもしれませんが、それは洗浄力が落ちます。衣服には取り扱い絵表示が付けていて、洗濯をする際に気を付ける内容が示されています。お気に入りのセーターやカーディガンなどを長く大切に着るためにも、洗濯の仕方について正しい知識をもつておきたいものです。

二 次は、衣服に行っている取り扱い絵表示の一つです。羊毛でできた衣服を本文の内容を踏まえて洗濯する場合、次の取り扱い絵表示の内容に加えて気を付けなければならないこととは何ですか。あとの1から4までのうち、最も適切なものを一つ選びなさい。



- 1 アルカリ性の洗剤で洗うこと。
- 2 高温のお湯で洗うこと。
- 3 中性洗剤で洗うこと。
- 4 ぬるま湯で洗うこと。

問題の概要

取り扱い絵表示の内容に加えて気を付けなければならないこととして適切なものを選択する

正答

3

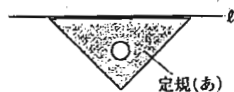


【中学校数学】

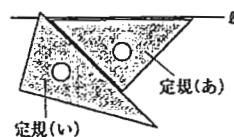
A問題6 (1) 平面図形の基本的な性質

6 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

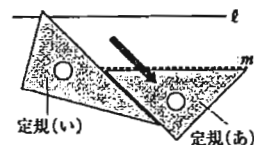
(1) 下の①, ②, ③の手順で、直線 $l$ に平行な直線 $m$ をひきます。



① 直線 $l$ に合わせて、定規(あ)を置く。



② 定規(あ)に合わせて、定規(い)を置く。



③ 定規(い)を動かさずに、定規(あ)を定規(い)に沿って動かし、直線 $m$ をひく。

上の①, ②, ③の手順では、直線 $l$ に対する平行な直線 $m$ を、どのようなことがらを根拠にしてひいていますか。下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア 2直線に1つの直線が交わる時、同位角が等しければ、2直線は平行である。
- イ 2直線に1つの直線が交わる時、錯角が等しければ、2直線は平行である。
- ウ 1つの直線に垂直な2直線は平行である。
- エ 1つの直線に平行な2直線は平行である。

問題の概要

三角定規による平行線の作図について、正しい記述を選ぶ

正答

ア

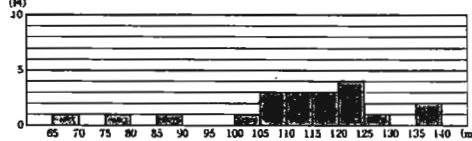
**B問題③ 情報の適切な選択と判断（スキージャンプ）**

③ 1998年生まれの美咲さんは、この年に行われた長野オリンピックで日本チームが金メダルをとったスキージャンプ競技に興味をもちました。この競技では、飛んだ距離の大きさと姿勢の美しさを競います。

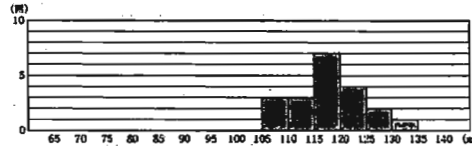
美咲さんは、このときの日本チームの原田選手と船木和喜選手の飛んだ距離の記録について調べました。下の2つのヒストグラムは、1998年シーズンの長野オリンピックまでのいくつかの国際大会で、二人が飛んだ距離の記録をまとめたものです。たとえば、このヒストグラムから、二人とも105m以上110m未満の距離を3回飛んだことがわかります。



原田選手の記録



船木選手の記録



次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 前ページの二人のヒストグラムから、原田選手と船木選手の飛んだ回数が同じであることがわかります。その回数を求めなさい。

(2) 美咲さんは、もしこの二人がもう1回ずつ飛んだとしたら、どちらの選手がより遠くへ飛びそうかを、二人のヒストグラムをもとに考えてみたいと思いました。

二人のヒストグラムを比較して、そこから分かる特徴をもとに、次の1回でより遠くへ飛びそうな選手を一人選ぶとすると、あなたならどちらの選手を選びますか。下のア、イの中からどちらか一方の選手を選びなさい。また、その選手を選んだ理由を、二人のヒストグラムの特徴を比較して説明しなさい。どちらの選手を選んで説明してもかまいません。

ア 原田選手

イ 船木選手



**問題の概要**

- (1) 原田選手と船木選手の飛んだ回数を求める
- (2) 次の1回でより遠くへ飛びそうな選手を選び、その選手を選んだ理由を説明する

**正答**

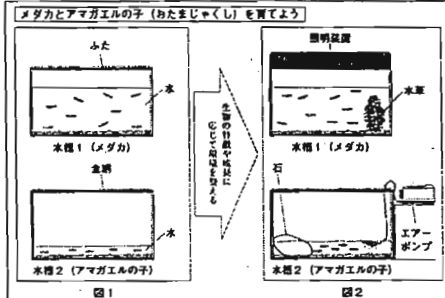
- (1) 20
- (2) 説明(例) ア 原田選手の記録の方が船木選手の記録より130m以上の階級の累積度数が大きいので、原田選手の方が次の1回でより遠くへ飛びそうな選手である。だから、原田選手を選ぶ。  
 (例) イ 船木選手の記録の方が原田選手の記録より範囲が小さく、階級の中央の値の大きいところに記録が集まっているので、船木選手の方が次の1回でより遠くへ飛びそうな選手である。だから、船木選手を選ぶ。

1 第2分野 (生物の領域)

1 真菜さんはメダカとアマガエルについて、真菜さんはチューリップについて、それぞれ自由研究に取り組み、発表用ポスターを作成しました。  
次の(1)から(6)の各問に答えなさい。



ポスター1 次は、真菜さんのポスターの一部です。



(1) 下線部のようにして、水中に用やそうとした物質の名称を書きなさい。また、このときの水草の行っているはたらきを何といいますか。その名称を書きなさい。

(2) 下線部のようにして、注線になる部分をつくった理由を書きなさい。ただし、アマガエルの子と網のそれぞれについて、呼吸のしかたと生活場所に関連させて書きなさい。

問題の概要

(1) 「知識」

水草の働きの名称と発生する気体の名称を答える

(5) 「活用」

「チューリップの花が開くには、温度が関係している」という考察の根拠となる実験結果の組合せを選ぶ

(6) 「活用」

チューリップの花が開く温度を明らかにするための追実験を計画するに当たって、実験結果の考察から設定する温度を答える

正答

(1) 物質の名称 酸素 水草のはたらきの名称 光合成

(5) Y ウ Z イ

(6) (例) 「12, 14, 16, 18」

ポスター2 次は、真菜さんの1つ目のポスターです。

チューリップに種子はできるだろうか

チューリップは、母体から育てるので種子ができないと思っていた。でも、品種を改良する際は、人の手で受粉させて種子をつくっている。チューリップのように花を咲かせる植物は、 X が成実して種子になる。

チューリップの花にがくはあるだろうか

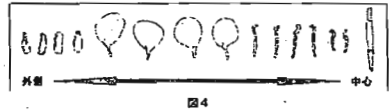
チューリップの花は、花びら(花弁)が6枚で、がくはないように見える。しかし、外側の3枚はがくだったものが花びらのような形と色に変化したものだと考えられている。チューリップの花のつくりを表す模式図が、インターネットで紹介されていた(図3)。このように模式図で表すと、花の基本的なつくりがよくわかる。

図3

(3) 上のポスターの  X に入る正しいものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

ア 柱頭 イ 子房 ウ 胚珠 エ やく

(4) 次の図4は、アプラナの花を分厚し顕にまべたものです。アプラナの花のつくりを、図3にならって表すと、どのような模式図になりますか。正しい模式図を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。



ア  Y イ  Z ウ  C エ  D

ポスター3 次は、真菜さんの2つ目のポスターです。

チューリップの花が開くのは何に関係しているだろうか

【目的】  
チューリップの切り花を花瓶に入れて観察したところ、図5のように、花は13時には開いていて、21時には閉じていた。疑問に思い、表1のように整理した。13時と21時の違いは、日光と室温であったので、「チューリップの花が開くのは光や温度が関係する」と予想して調べることにした。

【方法】  
花が閉じているチューリップを上げた4つの花瓶AからDを用意する。光と温度の条件を変え、それ以外の条件は同じにし、しばらく時間をおいた後に、花の状態を観察する。

【結果】  
実験の結果を表2にまとめた。

【考察】  
チューリップの花が開くには、光の条件を変えた  Y とDの結果の比較から、光は関係していないと考えられる。また、Aと  Z の結果の比較から、温度が関係していると考えられる。

【課題】  
今度は何でチューリップの花が開きはじめるかを調べたい。

図5

時刻	花の状態	日光	室温(℃)
13時	開いていた	当たる	20
21時	閉じていた	当たらない	10

花瓶	光	室温(℃)	花の状態
A	当てる	10	閉じたまま
B	当てない	10	閉じたまま
C	当てる	20	開いた
D	当てない	20	開いた

(5) 【考察】の  Y、 Z に入る最も適切なものを、それぞれ下のアからウまでの中から1つ選びなさい。

Y ア A イ B ウ C  
Z ア B イ C ウ D

(6) 【課題】の下線を調べるために、4つの温度を設定し実験を行うとするならば、それぞれ何℃に設定するとよいですか。設定する温度を低い方から順に数値で答えなさい。

2 第1分野 (物理的領域)

2 昌夫さんは、新聞を読んで、LED電球(発光ダイオードを利用した電球形LEDランプ)に注目があり、白熱電球の生産が縮小されていることを知りました。



そこで昌夫さんは、白熱電球とLED電球がそれぞれ消費する電力を、理科実験室で調べたいと思い、先生に相談しました。  
先生は、白熱電球の代わりに豆電球、LED電球の代わりに発光ダイオードを使ってモデル実験をするように、アドバイスをくれました。  
次の(1)から(6)の各問いに答えなさい。

レポート 最初に、昌夫さんは、実験1を行いました。次は、そのレポートの一部です。

**実験1**

【目的】豆電球に加える電圧を変化させたときの、豆電球の光り方と豆電球に流れる電流の大きさを調べる。

【準備】乾電池、スイッチ、電流計、電圧計、導線、豆電球

【方法】図1の回路で実験を行う。

【結果】実験の結果を表にまとめた。

電圧(V)	豆電球の光り方	電流(mA)
0.4	ほとんど光らない	12
1.2	少し光る	?
2.0	明るく光る	270

(1) 図2は、電圧が1.2Vのときの電流計を表しています。このときの電流の大きさは何mAですか。

レポート2 続いて昌夫さんは、図1の豆電球を発光ダイオードに交換して、実験1と同じ回路で実験を行いました。次は、そのレポートの一部です。

**実験2**

【方法】図3の回路で実験を行う。

※ 発光ダイオードの足の向きを+とつぎ、-の向きを-につなぐ。

【結果】

- ① 電圧が0.4V、1.2Vのときは光らなかった。
- ② 電圧が2.0Vのときは、明るく光り、そのときの電流の大きさは20mAであった。

実験を終えて、昌夫さんは先生と話をしておりました。

**会話1**

先生: 昌夫さんは、実験1、2を別々にし、その結果をまとめたんですね。ところで、家庭では、いろいろな電気器具を同時に使いますね。家庭の回路のように、豆電球と発光ダイオードを1つの回路で同時に使用しても測定できますね。このように、1つの回路で、実験1、2と同じ結果を得るためには、どのような回路をつくって測定すればよいですか。

昌夫: 豆電球と発光ダイオードに同じ電圧を渡すために、それらを直列につないで測定すればよいと思います。

(2) 先生の問いかけに対する昌夫さんの考えには、誤りがあります。実験1、2と同じ結果を得るために、下線を正しく書き直さない。

**会話2**

昌夫: 実験1、2の結果から、電圧2.0Vのときの、豆電球が消費する電力と発光ダイオードが消費する電力を計算して比べると、発光ダイオードの方が X ことがわかりました。したがって、このモデル実験から、両者どちらにもあったように、白熱電球とLED電球では、LED電球の方が省エネの効果が Y と考えられます。

先生: なるほど。でも、LED電球の方が、省エネの効果が Y ということを示すには、ほぼ同じ Z の白熱電球とLED電球を比べる必要がありますよ。

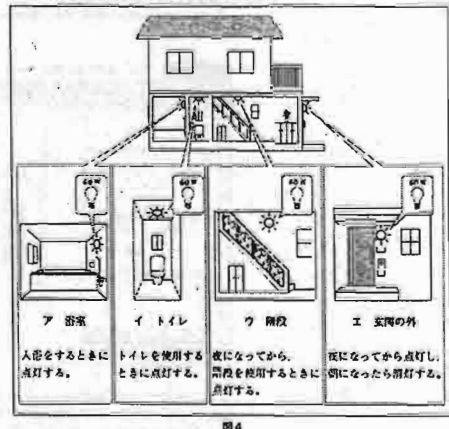
昌夫: そういえば、新聞の広告で、9WのLED電球の発明として、白熱電球60W形相当の Z と書いてあるのを見たことがあります。

(3) 上の会話の X、Y に入る適切なことばを、それぞれ書きなさい。

(4) 上の会話の Z に入る正しいものを、下のAからEまでの中から1つ選びなさい。

A 明るさ    B 消費電力    C 電圧    D 電流    E 電圧

自宅での実験 実験を終えて、昌夫さんは帰りました。そして、自宅で白熱電球を使用している場所と状況調べ、次の図4のようにまとめた。



(5) 昌夫さんの家では、使用する場所などに合わせた9WのLED電球(白熱電球60W形相当として販売)を1個購入し、60Wの白熱電球と交換することになりました。どの場所の白熱電球をLED電球に交換すると、消費する電力量を最も減らすことができますか。図4のAからEまでの中から1つ選びなさい。また、選んだ理由を書きなさい。

(6) 昌夫さんは、60Wの白熱電球と9WのLED電球を、それぞれ1時間使用する場合に消費する電力量の差を求めました。これらの電力量の差は何kJですか。式と答えを書きなさい。ただし、1000J=1kJです。

問題の概要

- (4) 「活用」  
白熱電球とLED電球で、省エネの効果を比較する実験を考えると、必要な条件を選ぶ
- (5) 「活用」  
白熱電球をLED電球に交換するとき、消費する電力量を減らすために最も効果がある場所を選び、その理由を説明する
- (6) 「知識」  
白熱電球とLED電球を、それぞれ1時間使用する場合に、消費する電力量の差を求める式を書き、電力量の差を求める

正答

- (4) A
- (5) E    理由 (例) 使用する時間が長いから。
- (6) 式 (例)  $(60W \times 3600秒) - (9W \times 3600秒)$     答え 183.6 (kJ)

3 第2分野（地学的領域）

13 地層の厚さと岩さんは、中学校の近くで見られる地層に関心をもったので、地層の厚さと岩の種類に着目しました。次の(1)から(6)の各問いに答えなさい。



14 地層の元玉から、地層を観察するときの留意点について、次のような説明がありました。

14-1 地層の元玉から、地層を観察するときの留意点について、次のような説明がありました。

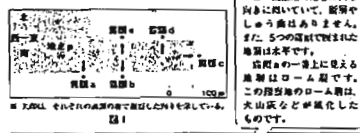
はじめに、地層のつながりや厚さや傾きなど地層全体の様子を確認します。その際、地層がずれていたり傾きがあるかかなどに注意します。

次に、傾きに注意しながら地層に沿って、地層を構成している層や砂などの粒の大きさや色などを調べます。その際、化石の有無を確認します。さらに、地層の厚さや傾きなどを詳しく観察します。

(1) 上の説明の中の「A」、「B」に入る適切なものを、それぞれ下のア、イから1つ選びなさい。

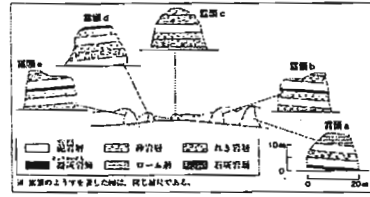
A	ア	シ	ウ	イ	ロ
B	ア	エ	イ	ロ	エ

14-2 図1は、観測する5つの地点aからeの場所を示した模式図です。はじめに地点aに行き、全体の様子を確認しました。図2は、地点aから東の方向を見た様子を示したものです。この観測地の傾斜について、先生から次のことを教えてもらいました。



この観測地の傾斜は同じ向きに傾いていて、層や砂の厚さは異なります。また、5つの地点で観測された地層は必ずしも、図1のaの地点の地層の傾斜と一致していません。この観測地のローム層は、火山灰などが堆積したものです。

その後、地層の傾斜を行いました。図3は、図1の矢印で示した向きに観測したそれぞれの傾斜の様子を示したものです。



二人は観測した結果をもとに、次のように発言しました。

14-3 観測した結果から、この観測地は「C」の方が傾きが浅いです。

(2) 上の発言の考察の「C」に入る正しいものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

14-4 この観測地の傾斜には、1つのローム層と1つの凝灰岩層が見られるので、これらの層が堆積した時期には、火山活動が活発だった時期が少なくとも3回あったと考えられます。

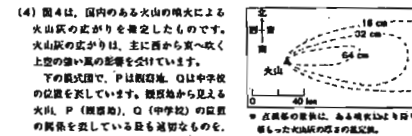
14-5 「少なくとも5回」と考えられるのは誤りです。もう一度、地層のつながりから考えてみましょう。

(3) 火山活動が活発だった時期の傾斜は、少なくとも何回とせられますか。最も適切なものを下のアからエまでの中から1つ選びなさい。また、傾斜をどのように考えた理由を書きなさい。

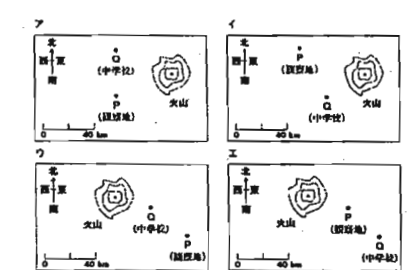
ア 1回 イ 2回 ウ 3回 エ 4回 オ 6回

14-6 図4のローム層について、先生は次のような説明をしました。

二人が通っている中学校の近くにもローム層があります。そのローム層は、この観測地と同じ時期に堆積したものです。その厚さはこの観測地より薄いことがわかっています。また、ローム層は、近くに見えるあの火山から噴出した火山灰が、主に西から東へ吹く上空の強い風の影響を受けて堆積したと考えられています。



(4) 図4は、国内のある火山の噴火による火山灰の広がりを示したものです。火山灰の広がりは、主に西から東へ吹く上空の強い風の影響を受けています。下の模式図で、Pは観測地、Qは中学校の位置を示しています。観測地から見える火山、P（観測地）、Q（中学校）の傾斜の関係を表している最も適切なものを、図4を参考にして、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。



14-7 次は、図3bを観察したときの岩さんと先生の会話です。

岩さん この高層の砂岩の層から、アサリの化石を見つめました。発見した場所は、どのような環境でしたか。

先生 アサリは「D」と考えられるので、この地層が堆積した当時、この場所は「E」だったといえます。

(5) 上の発言の会話の「D」、「E」に入る正しいものを、それぞれ下のア、イから1つ選びなさい。

D	ア	海積した湖沼も堆積も同じような生物堆積に生息している
E	ア	浅い海
	イ	深い海

14-8 次は、図3cを観察したときの先生と岩さんの会話です。

先生 この層には、サンゴの化石を含む石灰岩の層があります。これは、その層からとれた石灰岩です。石灰岩であることが確かめられるにはどうしたらよいですか。

岩さん 石灰岩にうすい塩酸をかけると「F」が発生することから、確かめられます。

先生 そうですね。塩酸からは過剰のいろいろなことがわかります。今度も地層に関心をもって調べてください。

(6) 上の発言の会話の「F」に当てはまる気体を例といたしますか。その名称を書きなさい。

問題の概要

- (2) 「活用」  
地層観察の結果から、観察地における地層のつながり方を考察し、地層の傾いている方向を選ぶ
- (3) 「活用」  
地層観察の結果から、過去の火山活動が活発だった時期の回数についての他者の考察を検討し、適切な回数を選び、その根拠を説明する
- (4) 「活用」  
ローム層の厚さと偏西風の影響の情報から、火山、観察地、中学校の位置関係を適切に示した模式図を選ぶ
- (6) 「知識」  
「うすい塩酸をかけ、発生する気体を確かめる」という石灰岩を見分ける技能において、そのとき発生する気体の名称を答える  
(地学的領域と化学的領域にまたがる問題)

正答

- (2) ウ
- (3) イ 理由(例) 1つのローム層と1つの凝灰岩層が見られるから。
- (6) 二酸化炭素

