

令和3年度 高知県立中学校

適性検査問題B

注 意

- 1 「はじめなさい。」の合図^{あいず}があるまで，問題用紙を開いてはいけません。
- 2 検査問題は，1ページから11ページで，問題番号は□1から□3まであります。
- 3 解答用紙は問題用紙の中にはさんでいます。
- 4 「はじめなさい。」の合図があったら，まず，問題用紙や解答用紙の決められた場所に受検番号を書きなさい。
- 5 答えはすべて解答用紙の決められた場所を書きなさい。
- 6 検査時間は45分間です。
- 7 質問や問題用紙・解答用紙に印刷ミスがあるときは，静かに手をあげてください。
- 8 「やめなさい。」の合図があったら，すぐに筆記用具を置き，指示にしたがってください。

受検番号

- 1 くるみさんは図書委員です。図書委員会では、図書室をもっと活用してもらうためにはどうしたらよいか、図書室の先生といっしょに考えています。次の問 1・2 に答えなさい。

問 1 くるみさんたちは、まず、図書室にある本の現状や利用状況などを調べてみることにしました。次の (1) ～ (3) に答えなさい。

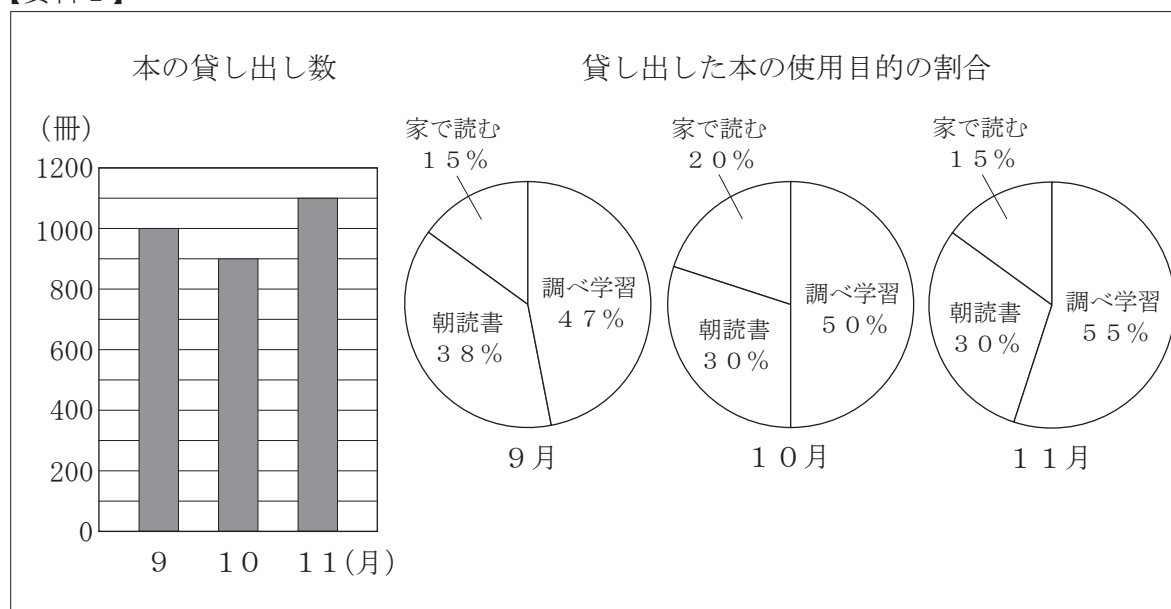
- (1) 図書室には、はば 90 cm のたなが 300 段あります。本 1 冊あたりの厚さを 3 cm として考えたとき、次の①・②に答えなさい。ただし、たなには、本を縦置きにして、前後や上下に重ねたりせずに並べるものとします。

① この図書室のたな 1 段に並べることができる本は、最大で何冊ですか。

② 現在、図書室には 7821 冊の本があります。この 7821 冊は、図書室のたな 300 段に並べることができる最大の本の冊数のおよそ何%にあたりますか。ただし、答えは小数第 1 位を四捨五入して整数で答えなさい。

- (2) 次の【資料 1】は、本年度の 9 月から 11 月までの月ごとの本の貸し出し数と、貸し出した本の使用目的の割合を表したグラフです。これを見たくるみさんは、「9 月から 11 月までの 3 か月では、1 か月ごとに調べ学習用に借りた本の冊数が増え続けた」と考えました。この考えは正しいですか。正しいか、正しくないかを答え、その理由を、言葉や式を使って説明しなさい。

【資料 1】



※ 朝読書 … くるみさんの学校では、朝の 10 分間を読書の時間としていて、これを「朝読書」とよんでいます。

- (3) 図書室の先生が、「新しい本を買うときに、みなさんがどんな種類の本をそろえてほしいと考えているのか知りたい」と言いました。そこで、くるみさんたちは、4年生97人、5年生100人、6年生102人に対してアンケートを行いました。次の【資料2】は、くるみさんたちが行ったアンケートであり、アンケートをした全員が㉠～㉡のどれかを選んでくれました。【資料3】は、アンケートの集計結果からわかったことをまとめたものです。【資料3】をもとに、4年生、5年生、6年生で㉠を選んだ人数を、それぞれ求めなさい。

【資料2】

みなさんが図書室にそろえてほしい本の種類はどれですか。次の㉠～㉡から1つを選んでください。

- ㉠ 自然や社会に関する本
- ㉡ 物語や伝記などの本
- ㉢ 芸術やしゅみに関する本

【資料3】

- ・ 4年生で選んだ人数が最も多かったのは、㉡で48人。これは、選んだ人数が最も少なかった㉢より32人多い。
- ・ 5年生では、㉡を選んだ人数は㉠を選んだ人数より15人多くて、㉢を選んだ人数は㉠を選んだ人数より29人少ない。
- ・ 6年生では、㉡を選んだ人数は㉠を選んだ人数の $\frac{2}{3}$ ，㉢を選んだ人数は㉡を選んだ人数の $\frac{1}{2}$ である。

問2 くるみさんたちは、調べたことや図書室の先生の話、図書委員会からの提案などを、A4サイズ（長い辺の長さが297mm、短い辺の長さが210mmの長方形）の紙1枚の両面^{まい}を使ってまとめ、「図書だより」をつくることにしました。次の（1）・（2）に答えなさい。

- （1） A4サイズの紙は、図1のように、長い方の辺が縦になるように使い、上のはしから12mm、下のはしから10mm、左右のはしから15mmの部分には、文字やイラストを入れないことにします。また、文字は、図2のように、1辺が5mmの正方形に1文字ずつ書くようにし、使う文字の大きさはこの1種類^{まい}だけとします。このとき、次の①・②に答えなさい。

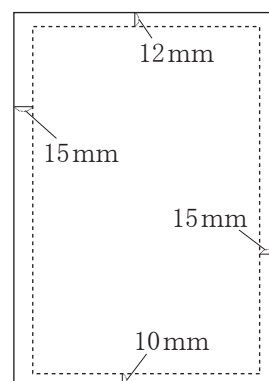


図1



図2

- ① A4サイズの紙1枚の表面^{おもてめん}に入れられる文字数は、最大で何文字ですか。

- ② 図3のように、A4サイズの紙を a 、 b 、 c の3つの部分に分け、 a の部分にイラスト、 b と c の部分に文字をそれぞれ入れることにします。 b と c の部分に入れる予定の原稿の文字数は、全部で1740文字です。 a の部分の形は長方形で、できるだけ大きいものとし、 b の部分の文字は横書きで、1行の文字数は16文字とします。このとき、 a の部分の縦と横の長さは、それぞれ何mmになりますか。

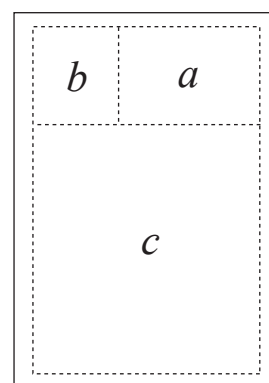


図3

- （2） くるみさんは、「図書だより」の裏面^{うらめん}の空いているスペースに図書委員会のマークを入れたいと考え、図4のような本をイメージしたデザインを考えました。

マークの外側の図形は円で、その半径は3cmです。マークの内側の図形は平行四辺形を2つ組み合わせたもので、その平行四辺形の大きさは、図5のようになっています。このとき、図4の●でぬられた部分の面積は何 cm^2 になりますか。ただし、円周率は3.14とします。

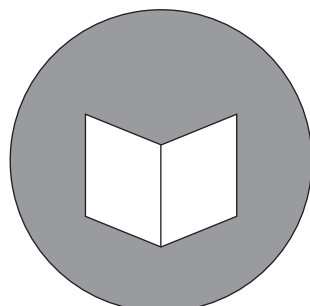


図4

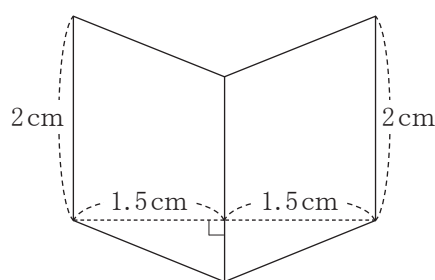


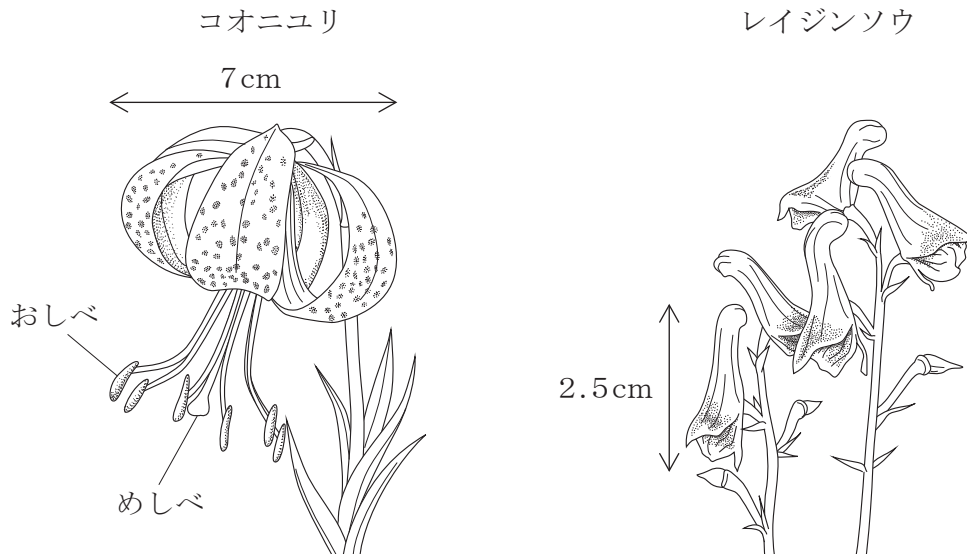
図5

- 2 9月のある日、ゆうきさんたち6年生は、高知県と愛媛県の県境付近の天狗高原^{てんぐ}へ校外学習に行きました。次の問1～6に答えなさい。

問1 天狗高原の草原には花がさいていて、アゲハが花のみつを吸い^すにやって来ていました。ゆうきさんたちは虫とりあみでアゲハをつかまえて、体のつくりを観察しました。アゲハの体は、次の図のように、頭^{むね}、胸^{はら}、腹の三つの部分に分かれ、頭にはしゅっ角が2本あります。あしは、どの部分についていますか。あしのついている位置と数がわかるように、解答らんの図にかき入れなさい。ただし、図は、アゲハを裏側^{うらがわ}から見たもので、はね^{のぞ}を除いて示してあります。また、あしの長さや形は気にしなくてもよいものとします。



問2 ゆうきさんたちは、花のみつを吸うアゲハのようすを観察しました。次の図は、コオニユリとレイジンソウの花をスケッチしたものです。ゆうきさんと先生の【会話】を読んで、下の問いに答えなさい。



【会話】

ゆうき：先生、アゲハがコオニユリのみつを吸っているとき、はねがおしべやめしべにふれていますね。大きなはねがじゃまそうです。

先生：よく気がつきましたね。コオニユリのおしべやめしべは花びらから長く出ているので、アゲハのような大きなチョウの体に花粉がつきやすい形をしているんですよ。

ゆうき：アゲハのはねがコオニユリのおしべにふれることで、花粉がはねについて、別のコオニユリに運ばれるんですね。でも、コオニユリの花には、アゲハの他に、ハチなども飛んで来ていました。ハチの体は小さいので、花粉がつきにくそうです。

先生：そうですね。では、こちらのレイジンソウの花にはどんな虫が来るのか、注目してみましょう。

ゆうき：下向きの小さな花なので、アゲハがみつを吸うのは^{むずか}難しそうです。ハチが来ていますね。

先生：このような花では、下向きの花にもぐりこむのが得意なハチのなかまが花粉を運びます。アゲハのようなチョウのなかまは、下向きの小さな花のみつを吸うのが苦手なので、ほとんどやって来ません。

ゆうき：花には、決まったこん虫がおとずれやすい形をしているものがあることがわかりました。でも、いろいろなこん虫がやって来るほうが、花粉を運んでもらいやすい気がします。

先生：そうとも限りません。決まったこん虫がおとずれやすい形をしていると、どんな利点があるかを考えてみましょう。

問い レイジンソウの花が、決まったこん虫がおとずれやすい形をしていることには、レイジンソウにとってどのような利点があるか、書きなさい。

問3 右の写真のように、天狗高原の草原には白い岩が多く見られました。ゆうきさんが不思議に思って先生にたずねると、先生が、白い岩は石灰岩せっかいという岩石で、この辺りは石灰岩ちそうの地層でできた土地だと教えてくれました。次の【石灰岩とは】【サンゴとサンゴ礁しょう】を読んで、下の問いに答えなさい。



【石灰岩とは】

石灰岩は、サンゴなどの生物の死がい^{死がい}がたい積してできた岩石です。日本で見られる石灰岩の多くは、2～3億年前のサンゴ礁とよばれる地形がもとになってできたと考えられています。

石灰岩の主な成分は、卵たまごのからや貝がらなどにも多くふくまれている炭酸カルシウムという物質です。

【サンゴとサンゴ礁】

サンゴは、クラゲやイソギンチャクのなかまの動物で、骨ほねのような、かたい骨格こつかくをもっています。また、数百から数万の小さなサンゴが集まって、大きなかたまりをつくって生活しています。

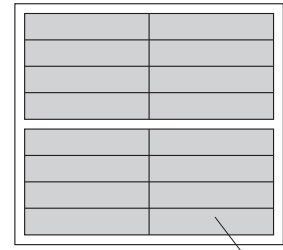
サンゴのうち、造礁サンゴぞうしょうとよばれるなかまは、あたたかく浅い海に育ち、体の下に炭酸カルシウムでできた石のような骨格をつくります。サンゴの骨格は死後も残り、これが長い年月の間に積もって、サンゴ礁とよばれる地形をつくり出すのです。

サンゴには、深海にすみ、サンゴ礁をつくらないなかまもいます。これらの中には、アクセサリーなどに加工されるものがあります。

問い 標高約1400mの天狗高原で石灰岩の地層が見られるのはなぜですか。その理由を、天狗高原で見られる石灰岩の地層がどのような場所で作られたかを説明したうえで、書きなさい。

問4 校外学習から帰るバスの中から、きれいな夕焼けが見えました。それを見て、先生が「夕焼けが見えるから、明日は晴れたと考えられるね。」と言いました。夕焼けの次の日は晴れると言われているのはなぜか、その理由を書きなさい。

問5 バスが学校に着いたころには、街灯がつき始めていました。
ゆうきさんは、右の図のような光電池パネルが街灯に取りつけられていることに気がつきました。ゆうきさんと先生の次の【会話】を読んで、下の問いに答えなさい。



パネル面

【会話】

ゆうき：先生、あの街灯には光電池がついていますが、光電池は暗くなったら発電ができないのに、どうして夜に街灯を光らせることができるんですか。

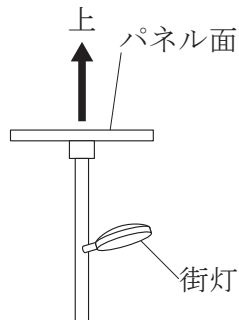
先生：日光が当たる昼間に電気をつくり、つくった電気をためておいて、夜に明かりをつけているんですよ。

ゆうき：必要なときに電気を使えるようにしているんですね。

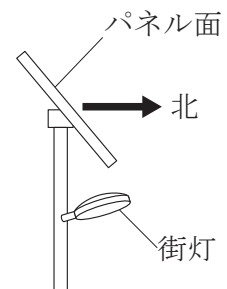
先生：そうです。光電池は、できるだけ多くの電気をつくれるように、取りつける向きや角度にも工夫がされているんですよ。

問い できるだけ多くの電気をつくるために、街灯の光電池パネルはどのような向きや角度に取りつけるのが適切であると考えられますか。次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。ただし、街灯を設置する場所の周囲には、建物などの日光をさえぎるものはないものとします。

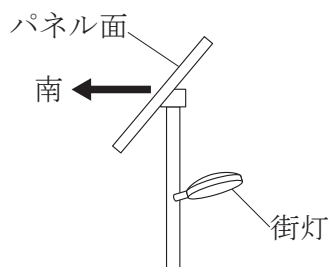
ア パネル面を水平にして、上に向ける。



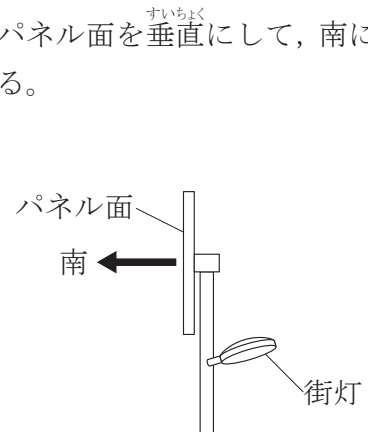
イ パネル面をななめにして、北に向ける。



ウ パネル面をななめにして、南に向ける。



エ パネル面を垂直にして、南に向ける。



問6 校外学習の後、ゆうきさんは、天狗高原で見た石灰岩についてもっと知りたくなり、石灰岩がどのようなところで利用されているかを調べてみました。すると、強い酸性の川を魚などの生物がすめる川にするために、石灰岩をくぐりて川の水に加えている場所があることがわかりました。そこで、ゆうきさんは、理科室にあった、石灰岩が小さくくだかれた石灰石を使い、先生といっしょに次の【実験】を行いました。このことについて、下の問いに答えなさい。

【実験】

- ① 図1のように、試験管Aに石灰石を入れた後、うすい塩酸を加え、発生した気体を試験管Bに集めてふたをした。試験管Aで気体の発生が止まった後に石灰石を見ると、石灰石は小さくなっていた。

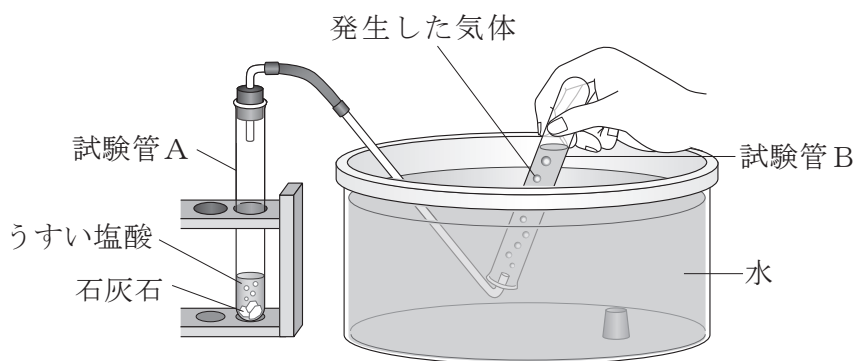


図1

- ② 図2のように、発生した気体を集めた試験管Bに石灰水を入れ、再度ふたをしてふったところ、石灰水が白くにごった。

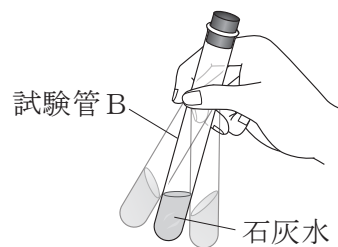


図2

- ③ 図3のように、試験管Aに残った液体に鉄を加えたところ、変化は見られなかった。

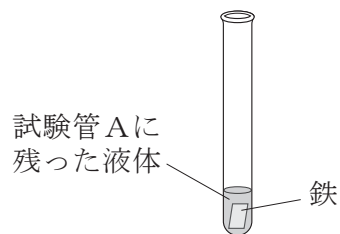


図3

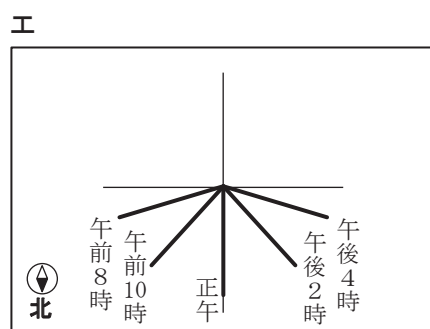
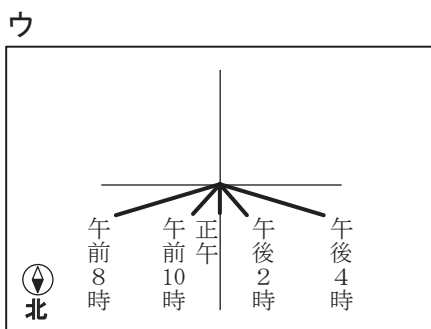
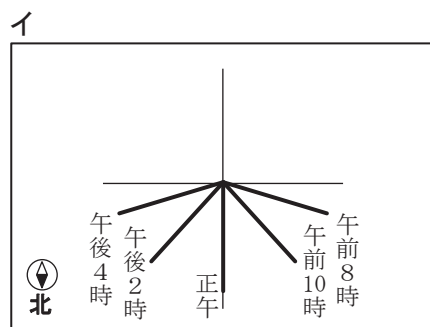
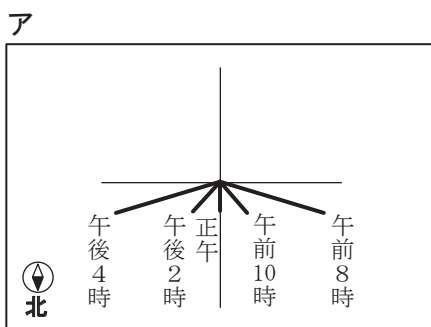
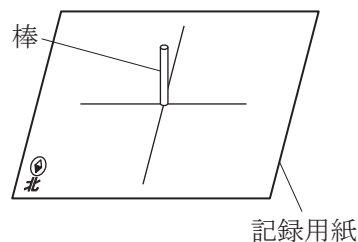
問い 【実験】の①において、石灰石を入れた試験管Aにうすい塩酸を加えたことによって、試験管Aの中でどのような変化が起こりましたか。その変化について、【実験】の②と③それぞれの結果からわかることを、一つずつ書きなさい。

- 3 はるとさんは、県立博物館で開かれている「時計の歴史展^{てん}」に行きました。その展示では、各コーナーで問題が出題されていました。次の問1～4に答えなさい。

問1 はるとさんは、まず、「自然の力を利用する時計1」のコーナーへ行きました。このコーナーには、日時計が展示されていました。「自然の力を利用する時計には、日時計があります。これは太陽光を利用する時計で、棒^{ぼう}などのかげが指す位置^{しこく}で時刻を読みます。」という説明があり、次の【問題1】が出題されていました。この問題に答えなさい。

【問題1】

右の図のような記録用紙と棒を使い、かげの動きを調べることになりました。9月に日本のある地点で、日光がよく当たる水平な台の上に記録用紙と棒を置き、午前8時から午後4時まで、2時間ごとに棒のかげを記録しました。棒のかげのようすを記入した記録用紙として最も適切なものを、次のア～エから一つ選びなさい。



問2 はるとさんは、次に、「自然の力を利用する時計2」のコーナーへ行きました。このコーナーには、水時計や砂時計、線こう時計が展示されていました。「水時計や砂時計は、水や砂が一定の時間に流れ落ちる量が同じことを利用した時計で、線こう時計は、線こうが一定の時間に燃える長さが同じことを利用した時計です。」という説明があり、次の【問題2】が出題されていました。この問題に答えなさい。

【問題2】

下のグラフは、ある水時計の水を流す時間と水そうにたまった水の深さの関係を表したものであり、表は、ある線こう時計の線こうが燃える時間と線こうのまだ燃えていない部分の長さの関係を表したものです。

この水時計と線こう時計を同時にスタートさせました。水時計の水そうにたまった水の深さが4cmになったとき、線こう時計の線こうは何cm燃えましたか。ただし、線こうの最初の長さは25cmとします。

水時計の水を流す時間と
水そうにたまった水の深さ

線こう時計の線こうが燃える時間と
線こうのまだ燃えていない部分の長さ

線こうが燃える時間 (分)	線こうのまだ燃えていない部分の長さ (cm)
0	25
10	20
20	15
30	10
40	5
50	0

問3 はるとさんは、続いて、「機械式時計」のコーナーへ行きました。このコーナーには、ふりが一定の時間で往復する性質を利用したふりこ時計や、ばねの力を利用したぜんまい時計が展示されており、ふりこ時計に関する、次の【問題3】が出題されていました。この問題に答えなさい。

【問題3】

右の図は、日本で使われていたあるふりこ時計を表したものです。このふりこ時計は、ふりこの部分がすべて金属で作られていて、夏には正しい時刻よりおくれ、冬には正しい時刻より進んだそうです。夏に正しい時刻よりおくれる理由を、「気温」、「金属の体積」、「ふりこの長さ」、「ふりこの1往復する時間」の四つの語を使って、説明しなさい。

問4 さらに進むと、「クォーツ時計」のコーナーがありました。このコーナーには、「クォーツとは水しょうのことで、電気を通すと規則的にしん動するという性質をもっており、クォーツ時計にはこの性質が使われています。」という説明があり、時計の正確性に関する、次の【問題4】が出題されていました。この問題に答えなさい。

【問題4】

現在の正しい時刻は午後5時です。

ここに、クォーツ時計とぜんまい時計があり、クォーツ時計は午後5時6秒、ぜんまい時計は午後5時2秒を示しています。クォーツ時計は10日前の午後5時に、ぜんまい時計は今日の午前9時に、正しい時刻にそれぞれ合わせています。

このことから、1日あたりに生じる正しい時刻とのずれは、クォーツ時計はぜんまい時計の何倍だと考えられますか。