

①

2024年度（令和6年度）

福山市立福山中学校入学者^{せんぱつ}選抜

適性検査

検査1 問題

（時間 45分）

【注意事項^{じこウ}】

- 1 指示があるまで、中を見てはいけません。
- 2 問題用紙に、受検番号と名前を記入しなさい。
（受検番号は入学者選抜受検票の番号です。）
- 3 2枚の解答用紙に、それぞれ受検番号を記入しなさい。
- 4 問題は、5つあります。
- 5 解答は、全て解答用紙に記入しなさい。
- 6 解答用紙の※印のあるところには、記入してはいけません。
- 7 問題用紙の余白は、メモに使っても構いません。

受検番号	第	番	名前	
------	---	---	----	--

だいちさんとみどりさんは、とう器の貯金箱に貯めているお金について話をしています。



友だちの誕生日プレゼントを買おうと思って、貯金箱にお金を貯めているよ。

いくらぐらい貯まっているのかな。



3500 円をこえたところまでは、記録していたけど、そこから記録することを忘れてしまったよ。いくらぐらい貯まっているか知りたいけど、貯金箱を割らないといけないから困っているよ。

割らずにいくらぐらい貯まっているか予想したいね。貯金箱の大きさはどれくらいで、何円硬貨こうかを入れているのかな。



貯金箱の大きさはソフトボールと同じくらいで、50 円硬貨と 100 円硬貨を入れているよ。

硬貨についてインターネットで調べてみたよ。



硬貨の種類	1 枚の重さ
50 円	4 グラム
100 円	4.8 グラム

資料 硬貨の種類と重さ



お金が入っている貯金箱の重さを量ったら、420 グラムだったよ。

空の貯金箱の重さを設定して、貯金箱の中の金額を予想してみよう。



問題 1 設定した空の貯金箱の重さ、貯金箱に貯まっていると予想する 50 円硬貨と 100 円硬貨の枚数、そして合計金額を 1 通り答えなさい。また、そのように予想した理由を説明しなさい。ただし、空の貯金箱の重さは、あなた自身が決めるものとする。

だいちさんとみどりさんは、以前いっしょに遊んだ糸電話のことについて話をしています。



紙コップと3mの太いタコ糸で糸電話を作って遊んだね。
話している人の声のふるえがコップや糸に伝わって、聞いている人のコップ中の空気をふるわせることで聞こえるんだね。空気のふるえが大きいと、声も大きく聞こえるね。

声は聞こえたんだけど、思っていたより小さかったよ。
どうやったら、もっと大きく聞こえるかな。



糸の長さを変えてみたら、空気のふるえが大きくなるかもしれないね。

目に見えない空気のふるえも、機械を使えば調べられるんじゃないかな。実験してみよう。

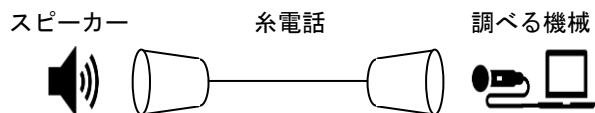


実験 1

糸電話の片方のコップに向けてスピーカーから音を出し、もう片方でどれくらい聞こえているのかを調べる。

糸電話の条件

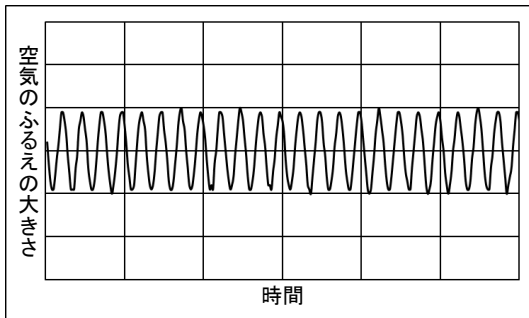
- ・コップの種類：紙コップ
- ・糸の種類：太いタコ糸
- ・糸の長さ：2m, 3m



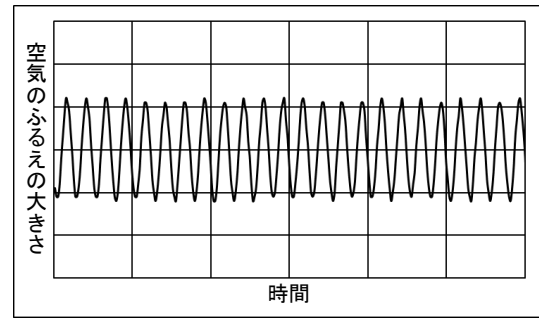


実験結果は、資料 1・2 のようになったよ。
 グラフが波のようになっていて、ふるえているのがよくわかるね。

グラフは、^{たて}縦軸が空気のふるえの大きさを表しているんだね。
 縦のはばが大きくなると空気のふるえが大きいということだね。
 横軸は時間を表しているね。



資料 1 紙コップと太いタコ糸 3m で作った
 糸電話の空気のふるえの様子



資料 2 紙コップと太いタコ糸 2m で作った
 糸電話の空気のふるえの様子



糸が 3m のときと比べて、2m のときに少し大きくなったけど、
 あまり変わらないね。もっと大きな音が聞こえるようにするには、
 条件を変えないといけないね。

もっと大きな音になるような条件を探すために、
 実験してみよう。



実験 2

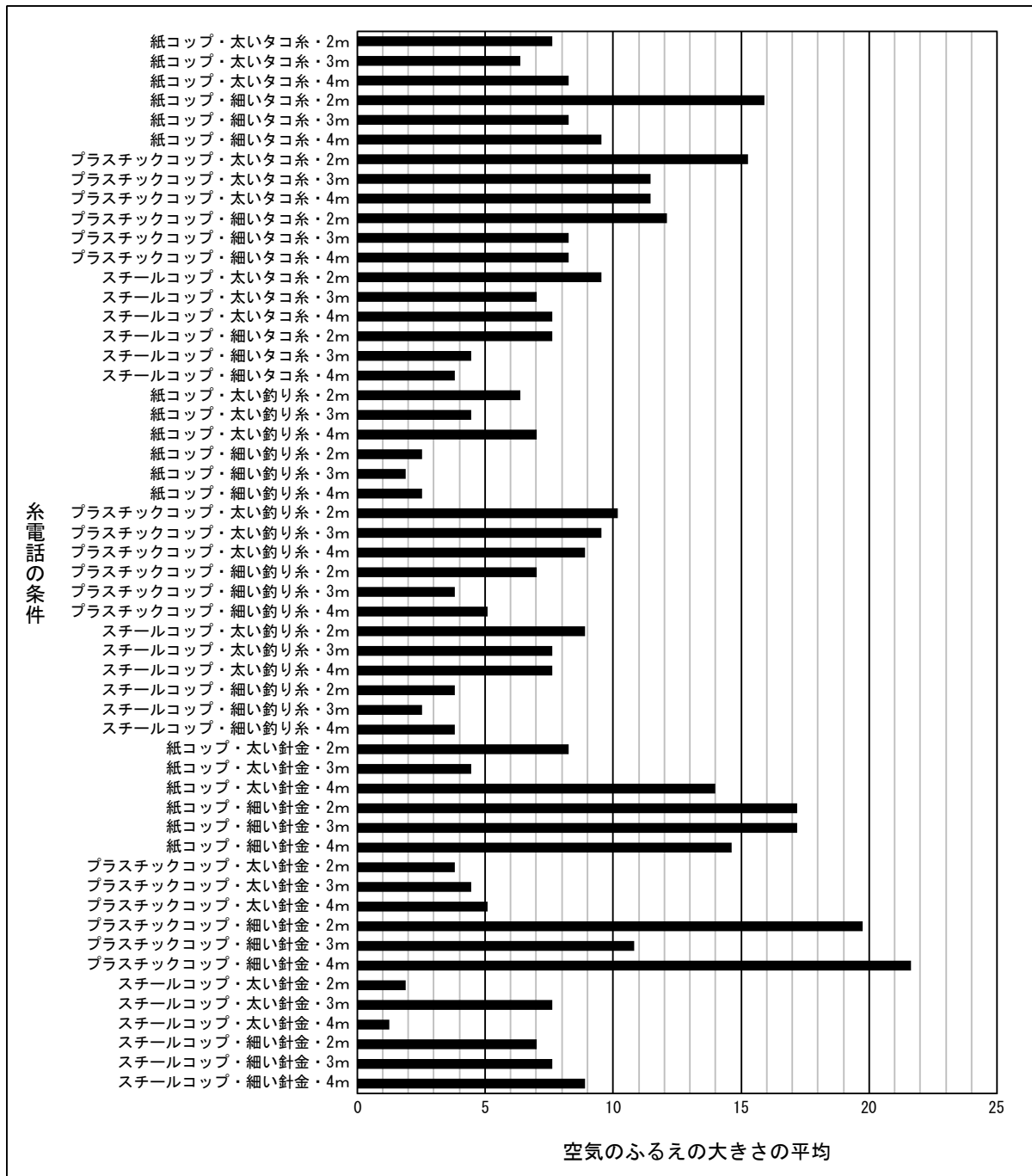
糸電話の条件を変えて、空気のふるえの大きさを調べる。

糸電話の条件

- ・ コップの種類 : 紙コップ, プラスチックコップ, スチールコップ
- ・ 糸の種類 : 太いタコ糸, 細いタコ糸, 太い釣り糸, 細い釣り糸,
 太い針金, 細い針金
- ・ 糸の長さ : 2m, 3m, 4m



実験結果を、資料 3 にまとめたよ。



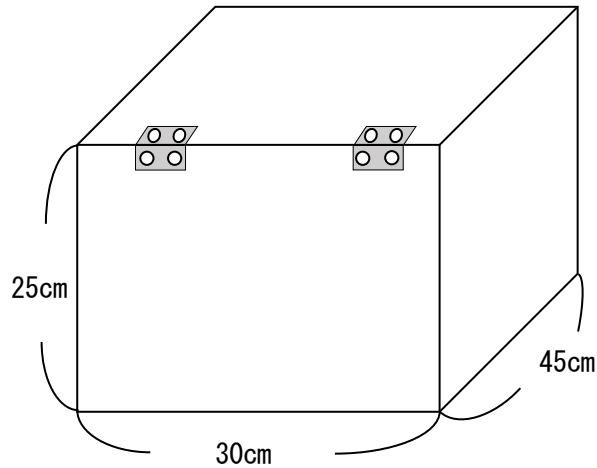
資料3 糸電話の条件を変えたときの空気のふるえの大きさの平均

問題2 実験1の「紙コップ・太いタコ糸・3m」で作った糸電話の3つの条件のうち2つを変えて、もっと大きな音（2倍以上の空気のふるえの大きさ）で聞こえる糸電話を作るためには、どのような条件にすればよいか、資料3をもとにその条件を答えなさい。また、その条件にした理由を「空気のふるえの大きさの平均」にふれながら説明しなさい。

だいちさんとみどりさんは、箱を作ることについて話しています。



妹が作った折り紙の作品を入れている箱が、作品でいっぱいになるよ。だから、今使っている箱より大きい箱を作ってプレゼントしようと思っているよ。



資料1 今使っている箱

きっと喜んでくれると思うよ。どんな箱を作るのかな。



板を切ったりつないだりして、ふたのついた直方体の箱を作ろうと思っているよ。そのために、縦^{たて}100cm、横80cmの1枚の板を6枚に切りはなそうと考えているよ。

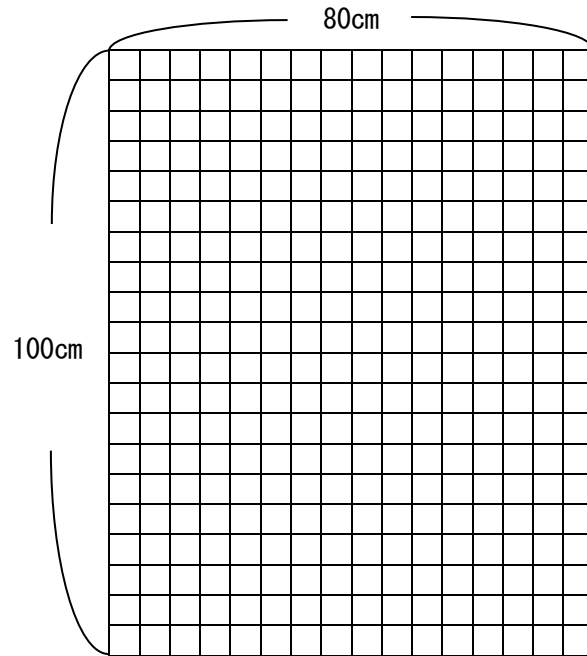


まずは、6枚の板をどのくらいの大きさにするか考えてみる必要があるね。



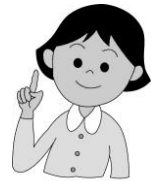


板と同じ大きさで、1めもりが5cmの工作用紙を準備したよ。



資料2 工作用紙

この工作用紙を使うと、切りはなす6枚の板の大きさを考えることができるね。うまく計画できたかな。



どのように切ればよいか、工作用紙のめもりに沿って試しに線を書き入れてみたよ。でも、板の切れはしや余りが出てきそうだよ。

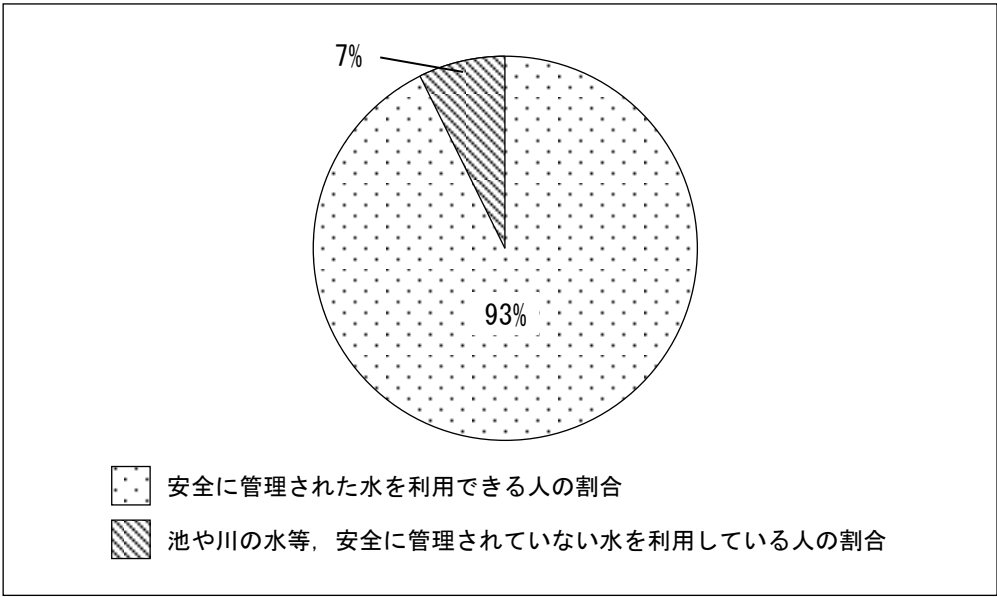


余りが出ない切り方もあると思うよ。



問題3 2人の会話をもとに、余りが出ない切り方になるよう工作用紙に線を書き入れなさい。また、なぜそのように書き入れたか、箱の体積についてふれながら、理由を説明しなさい。ただし、板の厚みは考えないものとする。

だいちさんとみどりさんは、水と衣料品について話をしています。

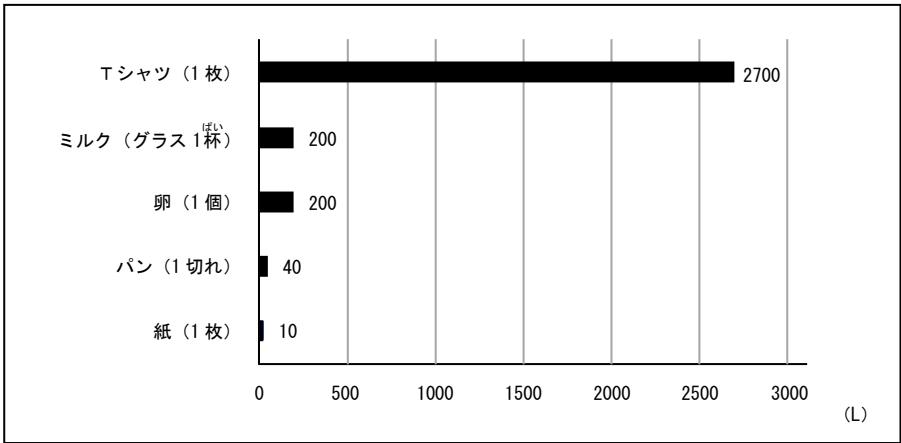


資料1 世界の人びとの水の利用状況^{じょうきょう}



安全に管理されていない水を利用している人がいるね。

水に関する資料が他にもあったよ。

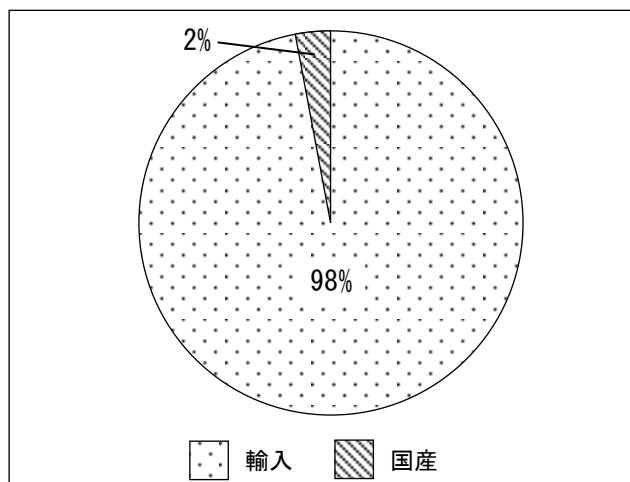


資料2 身近なものを作る過程で使われる水の量

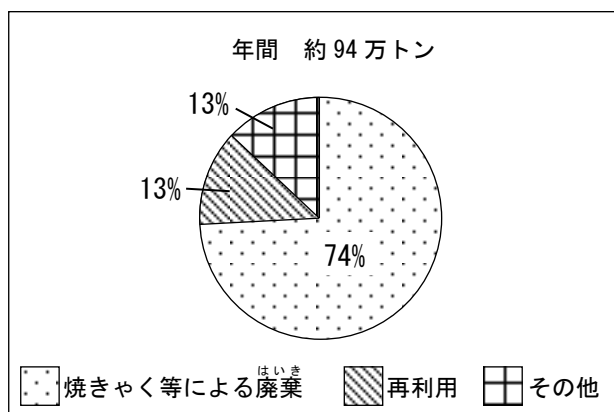


Tシャツを1枚作る過程で、2700Lの水を使うんだね。

日本国内の衣料品の資料があったよ。水と衣料品の関係について考えてみよう。



資料3 ある年の衣料品の輸入・国産の割合



資料4 ある年の不要になった衣料品の処理方法の割合

こうにゆう 購入枚数	保有していた 衣料品のうち 手放す枚数	保有していた 衣料品のうち 着用しない枚数
約18枚	約12枚	約25枚

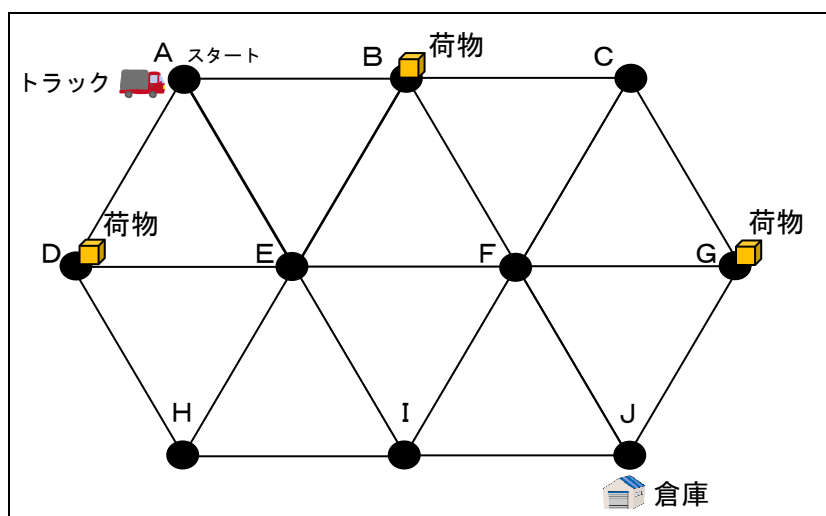
資料5 ある年の1人あたりの衣料品購入枚数等の状況

問題4 資料3・4・5のうち1つ選び、解答らんの資料番号に○をつけ、わかることを答えなさい。また、選んだ資料と資料1・2を関連づけて、水と衣料品についてわかることを答えなさい。

だいちさんとみどりさんは、パソコンで作ったゲームについて話をしています。



トラックを動かして、荷物を倉庫まで運ぶゲームを作ってみたよ。
ゲームの図，ルールは次の通りだよ。



資料1 ゲームの図

【ゲームのルール】

- ・ トラックは点Aをスタートして，線の上を進むことができる。
- ・ 1つの点から次の点まで進むのに，1秒かかる。
- ・ 荷物が置いてある点を通ると，その荷物をのせる。
- ・ 点Jの倉庫を通ると，その時点でのせている荷物を全ておろす。
- ・ 荷物をのせたり，おろしたりする時間はかからないものとする。
- ・ 荷物をのせて次の点に進む場合，かかる時間は，荷物1個につき3秒ずつ増える。
- ・ 全ての荷物を倉庫に運ぶ。



資料 2 の道順が、きっと最も短い時間で運べるよ。かかる時間は 33 秒になるよ。

道順	A	⇒	D	⇒	E	⇒	B	⇒	C	⇒	G	⇒	J	合計
きよ 距離でかかる時間 (秒)	1		1		1		1		1		1		1	
荷物で増える時間 (秒)	0		3		3		6		6		9		9	33

資料 2 だいちさんの考えた道順

でも、本当にその道順が最も短い時間なのかな。もっと短い時間で運べる道順があると思うよ。



あっ！28 秒の道順を見つけたよ。しかも、いくつか道順がありそうだね。

問題 5 28 秒で荷物を運べる道順を 2 つ答えなさい。ただし、通った点は全て書くものとする。

A	⇒		⇒		⇒		⇒		⇒		⇒		⇒	J	合計
															28

A	⇒		⇒		⇒		⇒		⇒	J	合計
											28

これで、検査1の問題は終わりです。