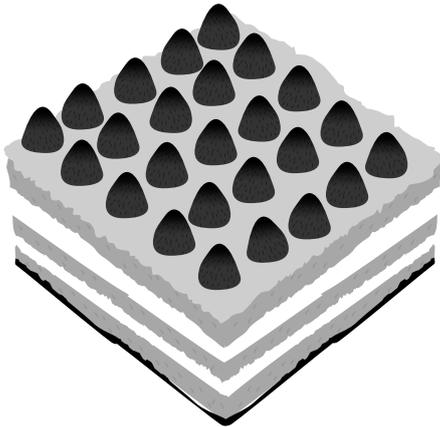


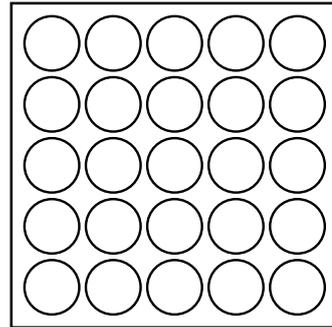
[1] こうたさんとみさきさんは夫婦でケーキショップを営んでいます。2人の会話文を読み、次の問いに答えなさい。

こうた：新作のイチゴのホールケーキの試作品が出来たんだ。

みさき：このホールケーキ，上から見ると，ほとんどイチゴしか見えないわ。



こうたさんが試作したホールケーキ



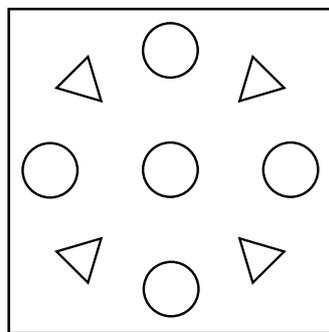
上から見た図

こうた：うん。ちょっと使いすぎたかな？

みさき：イチゴの値段も少しずつ値上がりしてるみたいだし。イチゴを乗せる部分は正方形の面積の5割から6割くらいにしたらどうかしら？

こうた：確かにね。それにイチゴを縦半分に切って置くと…

みさき：なるほど。イチゴ1個を上から見ると1つの円の形だけど，縦半分に切って置くと，三角形が2つ分になるわね。しかも，イチゴの形が2つあるから，デザインもしやすくなるじゃない？



(例) イチゴ5個をそのまま使い，2個を縦半分に切ってケーキに乗せた場合

こうた：そうだね。さっそく作ってみるよ。

みさき：うん。ホールケーキ1個あたりに必要なイチゴの数が決まったらまた教えて。

～ 1時間後 ～

こうた：改良品ができたよ。

みさき：素敵なケーキね。このケーキ、イチゴは何個使ったの？

こうた： 個だよ。

みさき：なるほど。毎日作って販売するとなると、たくさんのイチゴが必要になるわね。

そうだ、最近話題になっているブランドイチゴMieChuの販売業者が3社来てパンフレットを置いていったのよ。

こうた：そうなんだ。それぞれどんな内容なんだい？

みさき：えーと、要点を紙にまとめておいたわよ。見てみて。

<input type="radio"/>	A社は1年間通して、
<input type="radio"/>	イチゴ1kg 2,000円で販売
<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>	B社は年間の契約料として50万円払うと、
<input type="radio"/>	1年間通してイチゴ1kg 1,000円で販売
<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>	C社はイチゴを
<input type="radio"/>	4,5,6月は1kg 1,000円で、
<input type="radio"/>	7,8,9月は1kg 1,500円で、
<input type="radio"/>	10月以降は1kg 3,000円で販売
<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>	

こうた：うーん。どの会社と契約するのがいいのかな？

みさき：とりあえず、今回改良したホールケーキを販売するためには、イチゴがどれくらい必要か計算して考えてみましょう。

こうた：そうだね。①1日あたり何個のケーキが売れるか。②イチゴ1粒25gとして考えると1カ月にどれだけイチゴを消費するか。まずはこの2つを考えてみよう。

みさき：それをもとに、A社B社C社のどの会社と契約するか考えましょう。

問1 こうたさんの作るホールケーキは1辺が15cmの正方形とします。イチゴ1個を上から見たときは直径3cmの円、縦半分に切って置いたときは底辺と高さがともに3cmの三角形とします。ホールケーキを上から見たとき、イチゴを乗せる部分の面積が、ホールケーキ(正方形)の面積の5割から6割になるためには、イチゴはおよそ何個必要ですか。途中の計算過程も答えなさい。また、解答用紙にあなたがデザインしたホールケーキを、会話文中の例のようにかきなさい。ただし、会話中の例のように2種類の形(円と三角形)をそれぞれ3個以上使用するものとし、円周率は3.14とします。

問2 こうたさんとみさきさんはイチゴの販売業者と契約するために「①1日あたり何個のケーキが売れるか。②イチゴ1粒25gとして考えると1カ月にどれだけイチゴを消費するか。この2つを考えてみよう」と言っていますが、あなたがこの2人にアドバイスをするならば①②以外にどんな条件がありますか。あなたが考える条件を答えなさい。(条件はいくつになっても構いません。)

問3 問2で考えた条件のうち、1つあるいは2つを選び、解答用紙の「あなたが加えた条件」に書きなさい。問1と条件①②、あなたが加えた条件をもとにA社B社C社のどの会社と契約するのがよいか、あなたの考えを書きなさい。また、グラフや図を使用しても構いません。

問題は次のページに続きます。

〔2〕 つばささんとともきさんは、楽器の話をしています。

つばさ：最近、ギターを始めたよ。アギターの音が好きで、とてもたのしいんだ。

ともき：ギターって、弦が6本あるけど、なぜなの？

つばさ：6本それぞれ弦の太さがちがって、太さが太い弦ほど低い音が鳴る。逆に細い弦ほど高い音が鳴るんだ。6本あると、広い音域を演奏できるんだ。ヴァイオリンなんかも同じ原理なんだ。

ともき：へえ、弦を指で押さえて弾いているけど、あれは音が低くなるの？

つばさ：ちがうよ。押さえると音が高くなるんだ。弾いている部分に近いところを押さえるほど、音が高くなる。

ともき：弾くのが大変そうだな。僕は太鼓の音が好きだな。この前、お祭りがあって、住んでいるマンションの上まで音が聞こえてきて、とてもワクワクしたんだ。いろいろな大きさの太鼓で演奏をしていたよ。

つばさ：太鼓も大きさによって音の高さが違うよね。

ともき：太鼓は皮の張りの強さによっても、音の高さを変えることができるんだ。

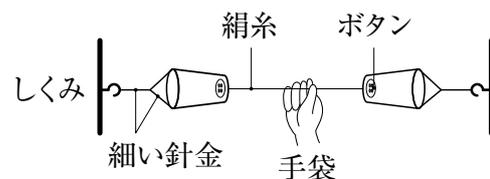
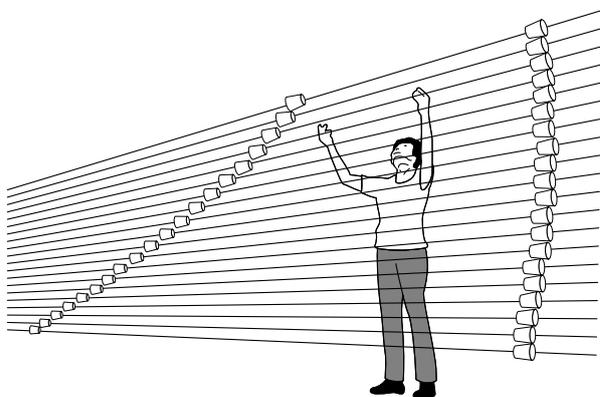
つばさ：へえ、太鼓も音の高さを変えられるんだ。おもしろいね。音って不思議だね。この前、みんなで糸電話を作って遊んだときも、ともきが変な声で話すから笑いが止まらなかったよ。

ともき：糸電話は紙コップとたこ糸で作ったじゃない？この前、テレビでとても長い絹糸きぬに紙コップをつけて演奏する人をみたんだ。20本くらいの絹糸が部屋に張られていて、紙コップが絹糸の両はしに取り付けられているんだ。

つばさ：どんな音がするの？

ともき：演奏する人が手でこすったり、はじいたりして演奏していて、小鳥の声やカエルの声、ヴァイオリンみたいなきれいな音や太鼓みたいな音もしていた。

つばさ：すごいな。どんな風な音がでるのか、紙コップと絹糸で作ってみようよ。



つばささんとともきさんは、テレビでみた楽器をまねて、紙コップと絹糸で動物の鳴き声のような音が出る試作品をつくりました。

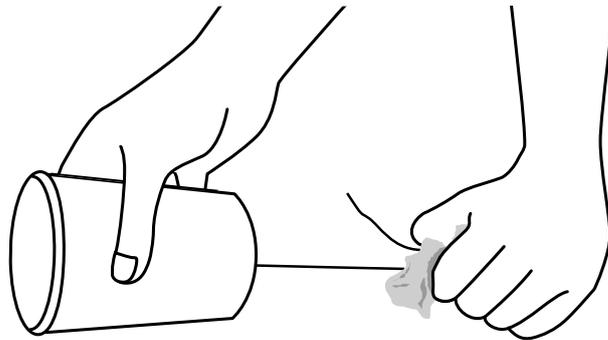
材料

紙コップ、絹糸、セロハンテープ、ティッシュペーパー

作り方

- ① 紙コップの底に糸が通るあなをあけます。
- ② 開けたあなにコップの外側から絹糸を通します。
- ③ コップの底に糸を、セロハンテープではずれないようにとめます。

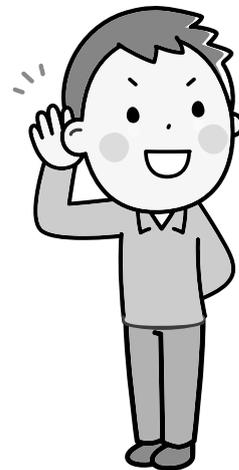
ともきさんは、糸をぴんと張って糸を濡れたティッシュペーパーでこすると、動物の鳴き声のような音が出ました。



問1 下線部アに関して、音の伝わり方を考えます。下の図ではギターから音が出ています。この時、ギターの音は、はなれた場所にいるつばささんにどのようにとどいているのでしょうか。ギターの音がつばささんに伝わっているようすを解答用紙に絵や言葉を使ってかきなさい。



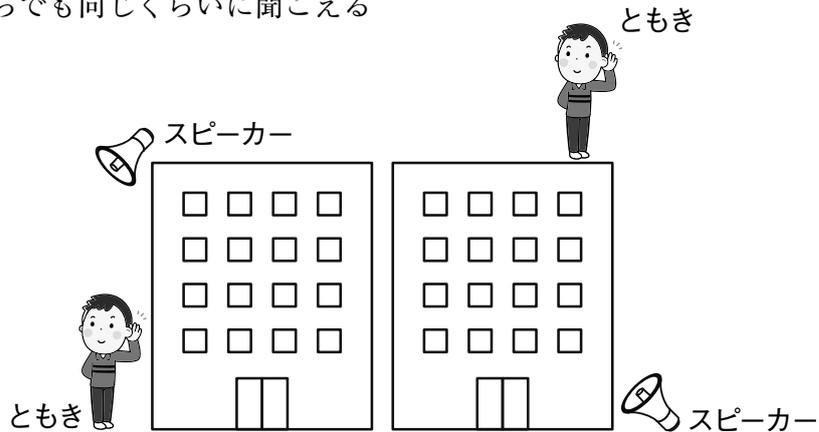
ギター



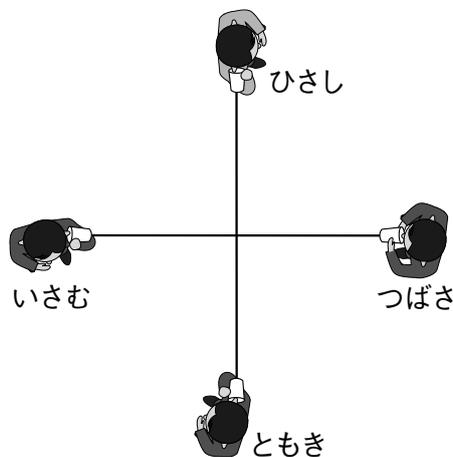
つばさ

問2 下線部イに関して、音の伝わり方を考えます。マンションの上のスピーカーから下のともきさんにむかって音を出すときと、マンションの下のスピーカーから上のともきさんにむかって音を出すときでは、どのように聞こえますか。あなたの考えを①～④から選び、理由を答えなさい。ただし、風は吹いていないこととします。

- ① 上から下に向かって音を出すほうがよく聞こえる
- ② 下から上に向かって音を出すほうがよく聞こえる
- ③ どちらからでも同じぐらいに聞こえる
- ④ その他



問3 下線部ウに関して、音の伝わり方を考えます。つばささんたちは紙コップと糸を使って、下の絵のような糸電話を作り、遊んでいます。つばささんが話したとき、糸電話から声が聞こえる人はだれだと思いますか。声が聞こえると思う人と聞こえる理由を答えなさい。



問4 つばささんとともきさんはテレビでみた楽器を作るために、試作品を改造して、どのようにしたらいろいろな高さや大きさの音が出るのかを調べることにしました。試作品の材料や条件を変化させる実験を考え、その目的・仮説・方法・結果の予想を下さい。なお仮説については、二人の会話の内容を参考に考え下さい。

問題は以上です。

