

平成 3 1 年度

高知県立安芸中学校

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 9 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**に書きなさい。
- 6 検査時間は **4 5 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 次の問1・2に答えなさい。

問1 ちはるさんの学校では、来週行われる防災学習会に向けての準備が進められています。次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) ちはるさんたちは、「防災学習会」のはり紙を作成しています。はり紙は、縦1 m、横4.5 mの長方形の白い紙と、1辺が60 cmの正方形の色紙を5枚使って作ります。正方形の5枚の色紙には、「防」「災」「学」「習」「会」の5文字を1文字ずつ書き、図1のように、白い紙に左から順に横1列に並べてはり付けます。正方形の5枚の色紙をはり付ける位置は、白い紙の左はしと1枚目の色紙との間かく、となり合う色紙と色紙との間かく、5枚目の色紙と白い紙の右はしとの間かくがすべて等しくなるようにします。このとき、「防」と書かれた1枚目の色紙は、白い紙の左はしから何 cm はなしてはり付ければよいですか。

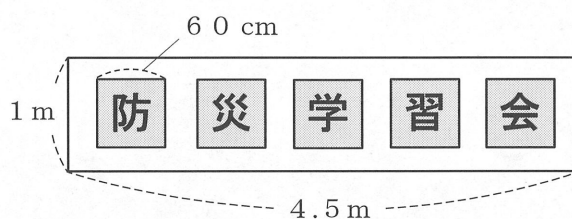
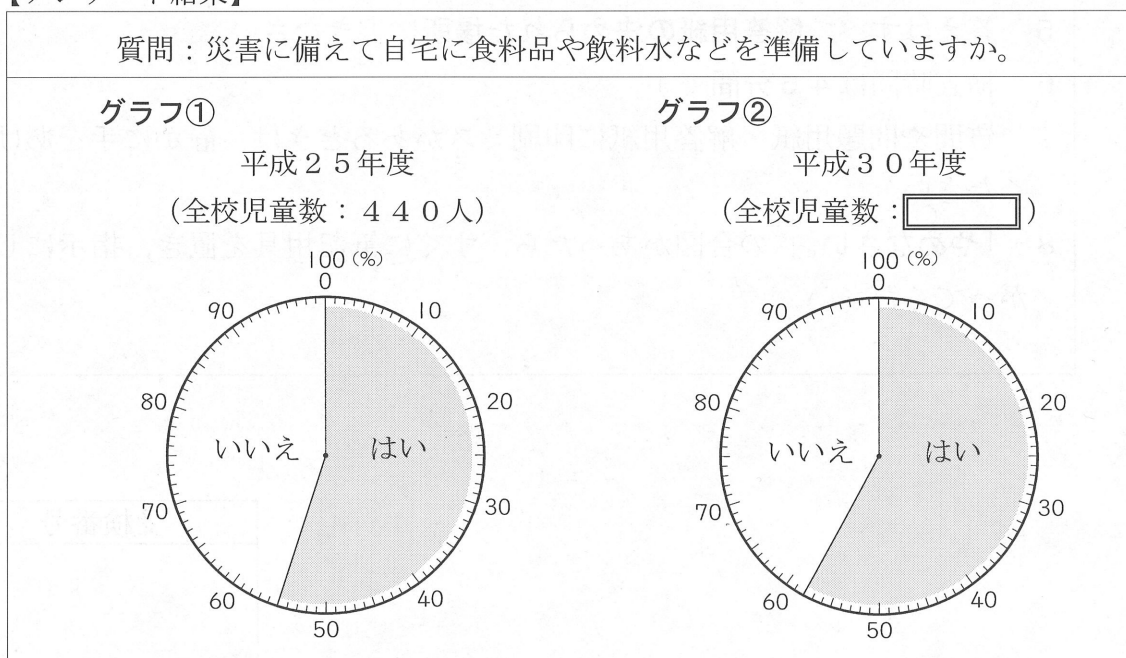


図1

- (2) ちはるさんの学校では、毎年、全校児童に対して、災害に備えて自宅に食料品や飲料水などを準備しているかどうかのアンケートを行っています。次の【アンケート結果】のグラフ①は平成25年度、グラフ②は平成30年度のアンケート結果の「はい」と「いいえ」の割合を、それぞれ円グラフに表したものです。

【アンケート結果】において、グラフ②で「はい」と回答した人数は、グラフ①で「はい」と回答した人数よりも10人少なくなっていました。グラフ②の に入る、平成30年度の全校児童数は何人ですか。言葉と式を使って説明しなさい。

【アンケート結果】



- (3) ちはるさんは、防災学習会で発表するために資料を集めている中で、災害時に使う簡易ベッドを作るためのダンボール箱が学校に用意されていることを知りました。

ダンボール箱は、図2のような縦43 cm、横63 cm、高さ30 cmの直方体です。簡易ベッドは、図2のダンボール箱をいくつか並べて作ります。

ちはるさんの学校には、簡易ベッドを作るためのダンボール箱が60個あります。この60個のダンボール箱を使って、並べ方をくふうしてできるだけ多くの簡易ベッドを作るとすると、簡易ベッドは何台作ることができますか。

ただし、簡易ベッドの大きさは、縦100 cm以上、横195 cm以上、高さ30 cmの直方体で、ダンボール箱の並べ方は、すべて図2の㊸の面を上にして、「ベッド用ダンボール」と書かれた面がすべて同じ方向を向くように、すき間なく並べることにします。

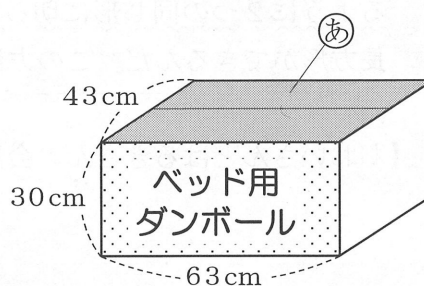


図2

問2 次の【あおいさんとはるきさんの会話】を読んで、次のページの(1)～(3)に答えなさい。

【あおいさんとはるきさんの会話】

あおい：図1のような形の入れ物を作りたいと思って、先生に相談したら、「それなら、この大きさの紙でいいね。」と言って、図2の長方形の厚紙をわたされたんだ。この厚紙は、縦の長さは8 cmだけど、横の長さは、まだはかってないからわからないんだよね。入れ物の大きさは、図1のように、縦2 cm、横12 cm、高さ8 cmで、すべての面が長方形になるように作りたいな。この入れ物の側面全部を作るためには、厚紙の横の長さは何 cmあればいいかな。

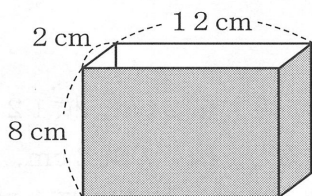


図1

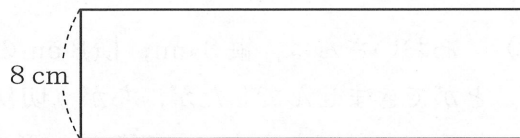


図2

はるき：縦の長さは8 cmだからそのまま使えるね。側面全部を作るには、厚紙の横の長さは最低でも cmは必要だよ。

あおい：じゃあ、側面を作ってみるね。

次は、底面の長方形を作らないといけないけれど、残った厚紙は、図3のように横の長さが3 cmしかないんだ。これでは底面が作れないね。

はるき：そのままの形ではできないけど、何枚かに切っていいのなら、図4のように、縦の長さを2 cmずつ4枚に切って横1列に並べれば作れるよ。

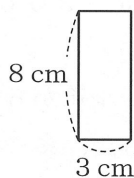


図3

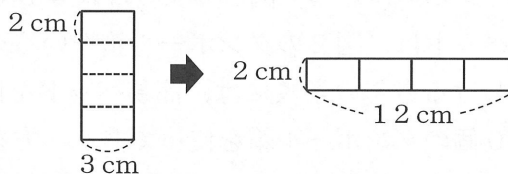


図4

あおい：そうだね。でも、切り分ける枚数は、できるだけ少ない方がよくないかな。

はるき：そういえば、この前、お姉さんからいい方法を聞いたよ。1つの長方形を段ができるように2つの同じ形に切って、その2つをずらして組み合わせると、ちがう形の長方形ができるんだ。この方法が使えないかな。

(1) 【あおいさんとはるきさんの会話】中の ア に入る数を答えなさい。

(2) 【あおいさんとはるきさんの会話】中の~~~~線部に「1つの長方形を段ができるように2つの同じ形に切って、その2つをずらして組み合わせる」とありますが、あおいさんは、残った長方形の厚紙を図5のように置き、切り分ける線——をかくいれました。この線で2つの同じ形に切ってみましたが、2つをどう組み合わせても縦が2 cm、横が12 cmの長方形はできず、別の形の長方形ができました。このとき、できた長方形の縦の長さ(い)と横の長さ(う)はそれぞれ何 cmですか。ただし、答えは分数の形で書くこととします。

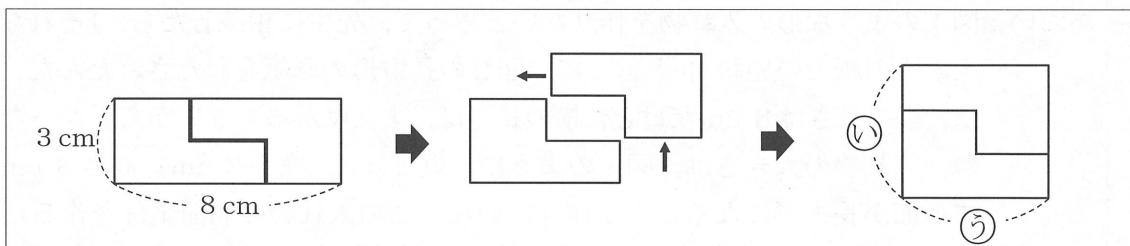


図5

(3) あおいさんは、縦3 cm、横8 cmの長方形から、縦2 cm、横12 cmの長方形を作ることができませんでしたが、ちがう切り方をすると、図7の縦2 cm、横12 cmの長方形を作ることができます。図7の長方形を作るためには、図6の長方形にどのように切り分ける線をかき入れたらよいですか。2つに切り分ける線を、解答らん^だの図にかきなさい。

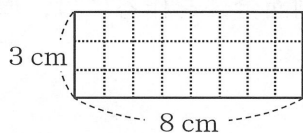


図6

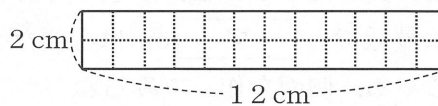


図7

- 2 かずみさんは、近くの公民館で行われた地域の防災キャンプに参加しました。次の図は、防災キャンプの体験や学習のプログラムが書かれたチラシです。下の問1～5に答えなさい。
〔チラシ〕

いざというとき、あわてないために 〇〇町防災キャンプ

～プログラム～

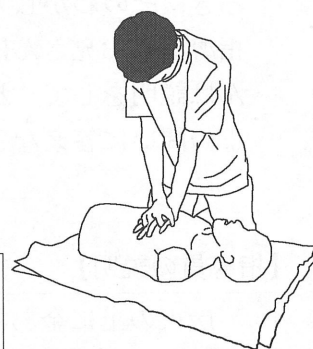
- 【体験1】 しんばい心肺せいそ生法
しんぞう心臓マッサージを体験しよう
- 【体験2】 消火訓練
消火器で火を消そう
- 【体験3】 起しん車
しん度7ってどれだけゆれるの？
- 【体験4】 災害時の食事づくり
こんなものでお湯がわかせる！
- 【学習】 災害に備えて
地域は大雨にどんな備えをしているの？

- 問1 かずみさんは、【体験1】で、災害時の人命救助に役立つ心肺そ生法を消防署しょうぶの方から習いました。右の図は、そのときのようなすを表したものです。次の【消防署の方の説明】を読んで、下の問いに答えなさい。

【消防署の方の説明】

心肺そ生法は、けがや病気などにより心臓が止まった状態や呼吸こきゅうをしていない状態とみられる人に対する応急手当として行われます。心臓マッサージは心肺そ生法の一つです。

心臓マッサージは、止まっている心臓を胸の上から人の力で一定のリズムでおすことで、心臓がポンプのように動いて果たしていたはたらきを保とうとするものです。



- 問い 心臓には、体の中でポンプのように動いて果たしているはたらきがあります。それはどのようなはたらきですか、書きなさい。

問2 かずみさんは、【体験2】で、水消火器を使って消火訓練を行いました。水消火器は、レバーをにぎると水が出るようになっている訓練用の消火器です。

訓練の後、指導員のお兄さんは、水消火器から水が出るしくみを説明してくれました。次の【指導員の説明】を読んで、下の問いに答えなさい。

【指導員の説明】

水消火器は、水鉄ぼうと同じように、おし縮められた空気^{ちぢ}の性質を利用して水を飛ばします。

そのしくみは、次のようなものです。図1のように、一定量の水の入った水消火器にはたくさんの空気がつめこまれています。つめこまれた空気は、水消火器の中でおし縮められ、体積が小さくなっています。このつめこまれた空気は ，水をおします。この状態で、水消火器のレバーをにぎると、図2のようにホースの先から水が勢いよく出てくるのです。

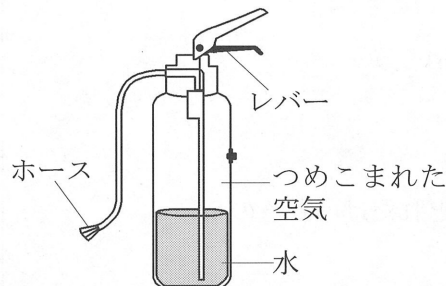


図1

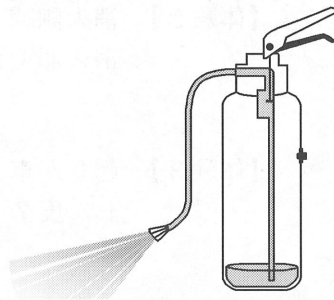
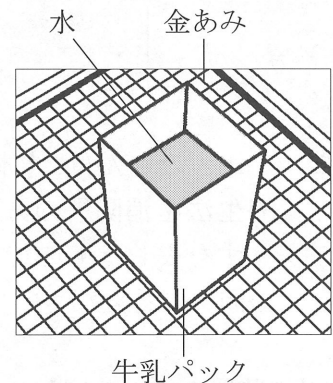


図2

問い 【指導員の説明】の中の に当てはまる言葉を書きなさい。

問3 かずみさんは、【体験4】で、災害時の食事づくりを体験するために、牛乳パック^{ぎゅうにゅう}を使ってお湯をわかすことにしました。かずみさんは、牛乳パックでお湯がわかせることにおどろき、そのわかし方と、なぜそのようなことができるのかを指導員のお兄さんにたずねました。すると、指導員のお兄さんは説明してくれました。次の【指導員の説明】を読んで、下の問いに答えなさい。



【指導員の説明】

炭火の上に金あみを置き、その上に水の入った牛乳パックをのせます。炭火の温度は800℃以上になります。何も入っていない牛乳パックは200℃ぐらいまで加熱すると燃え始めるので、そのまま金あみの上にのせると燃えてしまいます。

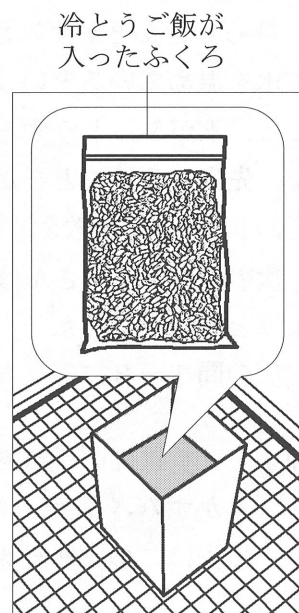
でも、水の入っている牛乳パックでは、同じように炭火の上の金あみにのせても燃えません。なぜなら、水の入っている牛乳パックの表面の温度は、牛乳パックの中の水の温度とほぼ同じになるため、200℃まで上がらないからです。

問い 水の入っている牛乳パックの表面の温度が、炭火の上に置いた金あみにのせても200℃まで上がらない理由を、加熱したときの水の温度変化をもとにして、書きなさい。

問4 かずみさんは、牛乳パックでわかしたお湯を使って、食事の準備をすることにしました。かずみさんは、家から持ってきた冷とうご飯を、解とうするために、右の図のようにふくろに入れ、中に水が入らないようにして温めました。

温めて解とうしたご飯の大きさは、冷とうしていたときのご飯の大きさよりも少し小さくなっていました。かずみさんは、不思議に思って指導員のお兄さんにたずねました。指導員のお兄さんが、「ご飯の大きさが小さくなったということは、ご飯1つぶ1つぶの体積が小さくなったということだよ。ご飯1つぶあたりの水分の割合は約60%で、そのことが解とうしたご飯の体積が小さくなったことと関係しているよ。」と教えてくれました。

温めて解とうしたご飯1つぶの体積が、冷とうしていたご飯1つぶの体積よりも小さくなる理由を、水の性質をもとにして、書きなさい。



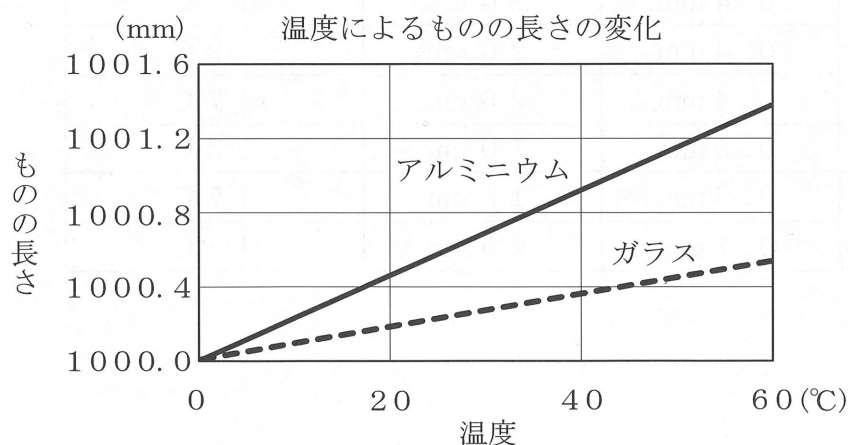
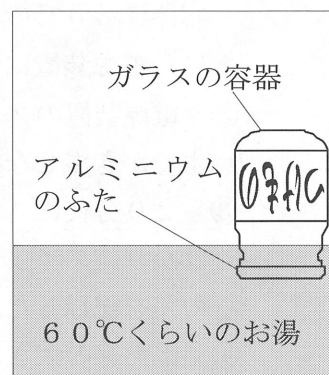
問5 かずみさんは、ご飯が温まったので、家から持って来たつけものといっしょに食べることにしました。つけものは、ガラスの容器に入っており、アルミニウムのふたがされています。かずみさんは、ふたを開けようと精一ぱいの力で回してみましたが、開けることができません。

そこで、指導員のお兄さんに相談すると、「ふたがきっちり閉まっているから開かないんだよ。ふたの部分の温めると開きやすくなるよ。」と教えてくれました。

かずみさんが、右の図のようにして60℃くらいのお湯で温めると、ふたは少しの力で開きました。

かずみさんは、お兄さんにふたが開いた理由をたずねると、「ふたがきっちり閉まっているということは、ふたと容器の間にすき間がないということだよ。これは、ふたと容器の接している部分が多いということなんだ。お湯で温めることで開きやすくなったのは、ふたと容器の接し方が変わったからだよ。なぜ温めると接し方が変わるのかを、これを参考にして考えてごらん。」と言って、温度によるものの長さの変化を表した次のグラフを見せられました。

アルミニウムのふたを温めると開けやすくなる理由を、次のグラフからわかることをもとにして、書きなさい。



- 3 ひろしさんとかずみさんは、理科の時間に、電気ポットは電気を流すと内部の電熱線が発熱して水を温めているということを学習しました。かずみさんは学校の電気ポットと家の電気ポットでは、水がふつとうするまでにかかる時間がちがうことに気が付き、不思議に思いました。そこで、先生にそのことをたずねると、先生は「電熱線の発熱の大きさは、電熱線のちがいによって変わります。」と教えてくれました。

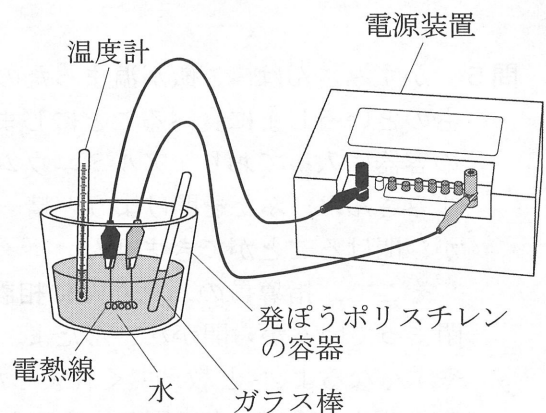
次の日、かずみさんはのぞみさんと電気ポットでわかしたお湯で紅茶をつくり、ケーキを食べようと計画しました。

次の問1～3に答えなさい。

- 問1 二重線部の「電熱線のちがい」には、電熱線の太さと長さに関係しています。ひろしさんとかずみさんは、同じ材質の電熱線の太さと長さだけを変えて、次の実験を行いました。下の表はこの実験結果です。このことについて、次のページの(1)～(3)に答えなさい。

【実験】

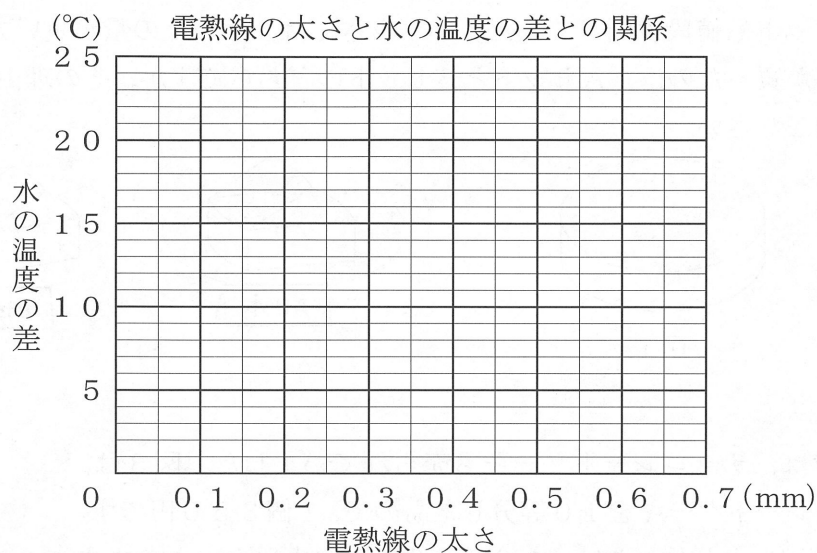
- ① 右の図のように、発ぼうポリスチレンの容器に20℃の水50mLを入れ、その中に、電源装置につないだ電熱線を入れた。
- ② 電源装置のスイッチを入れ、ガラス棒でよくかき混ぜながら電流を流した。
- ③ 20分後にスイッチを切って水の温度をはかり、スイッチを入れる前の水の温度との差を記録した。
- ④ 電熱線の太さと長さを変え、①～③をくり返し行った。



【実験結果】

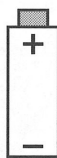
実験	電熱線の太さ	電熱線の長さ	水の温度の差
ア	0.2 mm	10 cm	4℃
イ	0.2 mm	20 cm	2℃
ウ	0.3 mm	15 cm	6℃
エ	0.4 mm	10 cm	17℃
オ	0.4 mm	20 cm	9℃
カ	0.4 mm	25 cm	7℃
キ	0.5 mm	10 cm	23℃
ク	0.5 mm	15 cm	17℃
ケ	0.7 mm	25 cm	18℃

- (1) ひろしさんは、実験ア、エ、キの実験結果を比べて、電熱線の太さと発熱の大きさとの関係を調べることができました。実験ア、エ、キの実験結果を比べることで、電熱線の太さと発熱の大きさとの関係を調べることができる理由を書きなさい。
- (2) 実験ア、エ、キの結果を使って、電熱線の太さと水の温度の差との関係を表す折れ線グラフをかきなさい。



- (3) かずみさんは、実験エ、オ、カの実験結果を比べてみました。実験エ、オ、カの結果をもとに、電熱線の長さと発熱の大きさとの関係についてわかることを書きなさい。

問2 かずみさんは、豆電球に電流を流すと電熱線と同じように熱くなるけれども、発光ダイオードは電流を流してもほとんど熱くならないことを知りました。そこで、かずみさんは発光ダイオードを光らせる回路をつくってみました。かん電池1個では発光ダイオードは光らなかったので、かん電池2個を使い、電気のはたらきを大きくすると光らせることができました。かん電池2個を使って発光ダイオードを光らせるにはどのようにつないだらよいですか。つなぎ方を線でかき表しなさい。



問3 かずみさんとのぞみさんは、ケーキを買いに来ています。このケーキ店では、いろいろな大きさのケーキが売られています。次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) かずみさんはチーズケーキを買おうと思っています。チーズケーキは、図1のような丸い形で同じ大きさのものを、8等分したものと12等分したものの2種類があります。このケーキ店では、図2のようなA、B2種類のお買い得セットが売られていました。Aセットは、8等分したケーキ3個分、Bセットは、12等分したケーキ4個分です。どちらのセットも値段は同じでした。かずみさんは、ケーキの量が重い方を買いました。かずみさんが買ったのは、AセットとBセットのどちらですか。その理由を、言葉と式を使って説明しなさい。

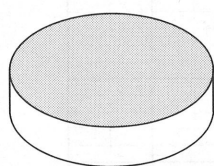


図1

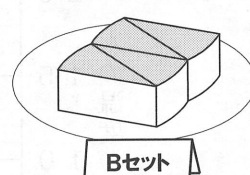
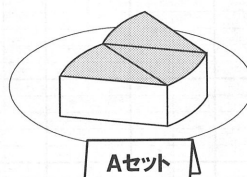


図2

- (2) この店では、チョコレートケーキも売られていました。図3は、丸いチョコレートケーキを10等分したもので、1個350円です。また、チョコレートケーキは、10等分する前の丸いケーキのままでも買うことができ、その値段は図3のケーキ10個分の合計金額よりも8%安くなっています。

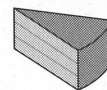


図3

10等分する前の丸いままのチョコレートケーキ1個の値段はいくらですか。

- (3) のぞみさんは、ケーキ1個とクッキー1箱を買い、2つの代金の合計は768円でした。財布の中には1493円あり、そのときのお札とこう貨の枚数は、図4のように合わせて13枚でした。のぞみさんは、できるだけ財布の中のこう貨の枚数が少なくなるようにしたいと考えて、財布からお金を9枚出してわたし、おつりをもらいました。おつりをもらった後、財布の中に残ったお金は725円で、こう貨の枚数は合わせて6枚でした。のぞみさんが財布から出してわたした金額はいくらでしたか。

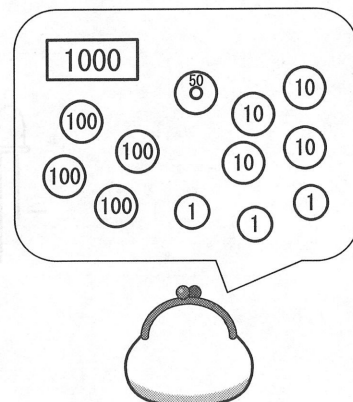


図4