

解答は全て解答用紙に書きましょう。

**問題 1**

みちこさんたちの住んでいる地域では、地域で行われる文化祭の企画・運営に小学生が参加しています。あとの問い(1)～(4)に答えましょう。

(1) みちこさんとかずやさんは、午前中の1時間で行うステージ発表を担当しています。2人は、**図1**と**表1**をもとにスケジュールの調整をしています。下の【発表時間の話し合い】の(あ)、(い)に当てはまる数を答えましょう。

**図1 ステージ発表のスケジュール**



**表1 ステージ発表の順番と時間**

| 順番 | 内容       | 時間  |
|----|----------|-----|
| ①  | 「ダンス」    | 8分  |
| ②  | 「合唱」     | 10分 |
| ③  | 「調べ学習発表」 | 10分 |
| ④  | 「英語暗唱」   | 8分  |
| ⑤  | 「和だいこ」   | 9分  |

**【発表時間の話し合い】**

かずや：発表と入れかわりの時間を全部合わせて1時間にするということだね。入れかわりの時間はどれくらいとれるかな。  
 みちこ：表1から、入れかわりに使える時間が計算できるね。入れかわりの時間は全て同じでいいのかな。  
 かずや：「和だいこ」は、準備に時間がかかるそうだよ。だから、「英語暗唱」と「和だいこ」の間の入れかわりの時間は5分に  
 して、それ以外の入れかわりの時間は全て同じになるようにしよう。  
 みちこ：そうすると、「英語暗唱」と「和だいこ」の間以外の入れかわりの時間は(あ)分(い)秒ずつになるね。

(2) **図2**は会場図の一部です。A～Dの4つの部屋では、「手品」、「英会話」、「和楽器」、「昔の遊び」の4つの企画が行われます。あとの問い①～③に答えましょう。

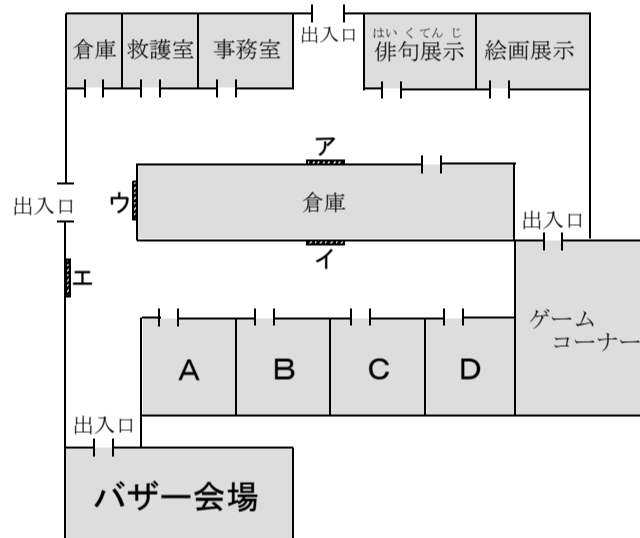
① ひろかさんは、人気のあるバザー会場に移動する人たちのために、**図2**の**ア～エ**の掲示板上に、**図3**の掲示物の**a**と**b**のうち、どちらか一方を選んであります。このとき、**図2**の**ア～エ**の掲示板上には適切な掲示物をa, bからそれぞれ選び、記号で答えましょう。

② ひろかさん、さとしさん、あきさん、よしおさん、やよいさんは、5人で分担して4つの企画を担当します。「和楽器」の担当は2人、それ以外の担当はそれぞれ1人です。

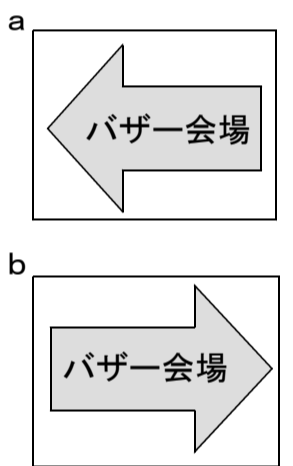
「昔の遊び」の担当を希望しているひろかさんが、他の人に担当したい企画をたずねたところ、さとしさんは「昔の遊び」か「和楽器」、あきさんは「英会話」か「和楽器」、よしおさんは「昔の遊び」以外、やよいさんは「手品」と「和楽器」の2つ以外の担当を希望していることが分かりました。5人全員の希望がかなうように決めると、どの企画をだれが担当することになるか、それぞれ答えましょう。

③ よしおさんは、4つの企画をそれぞれ**図2**のA～Dのどの部屋に配置するかについて考えています。**【昨年の企画の記録】**から、今年は、「英会話」と「和楽器」が、となり合わないよう配置することにしました。このとき、4つの企画の配置の仕方は全部で何とおりあるか、答えましょう。

**図2 会場図の一部**



**図3 掲示物**



**【昨年の企画の記録】**

| 部屋：企画名                                   | 気づき                                    |
|--|--|
| A：「手品」<br>B：「英会話」<br>C：「和楽器」<br>D：「昔の遊び」 | 「和楽器」の部屋の音が、となりの「英会話」の部屋まで聞こえたので気になった。 |

(3) みほさんは、**【昨年のおにぎりのはん売記録】**をもとに、今年はん売するおにぎりのねだんを考えています。これまでの話し合いで、おにぎり1個の仕入れのねだんは昨年と同じであることが分かっており、仕入れの個数を300個にすることが決まっています。

全てのおにぎりをはん売したときの利益が、昨年の利益より20%増えるようにするためには、おにぎりを1個いくらではん売すればよいでしょうか。求め方と答えを書きましよう。

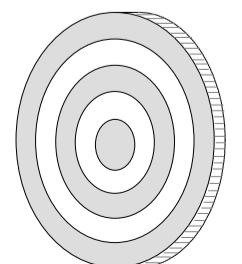
**【昨年のおにぎりのはん売記録】**

|            |    |        |
|------------|----|--------|
| 仕入れのねだん    | 1個 | 100円   |
| 仕入れた個数     |    | 200個   |
| はん売のねだん    | 1個 | 150円   |
| 残ったおにぎりの個数 |    | 0個     |
| 利益         |    | 10000円 |

(4) ゲームコーナーを担当するかなこさんとたつやさんは、**【的当てゲームの的】**の大きさについて次のように話し合っています。

かなこ：毎年、低学年の子どもたちも参加するから、的を大きくした方がいいんじゃないかな。  
 たつや：そうだね。低学年の子どもたち用にもう1つの的を作ろう。  
 かなこ：そうしよう。的は半径20cmの円だけど、低学年の子どもたち用の的は半径を2倍にして40cmにしよう。  
 たつや：半径40cmの円の面積は、半径20cmの円の面積の4倍だから当たりやすくなるね。

**【的当てゲームの的】**



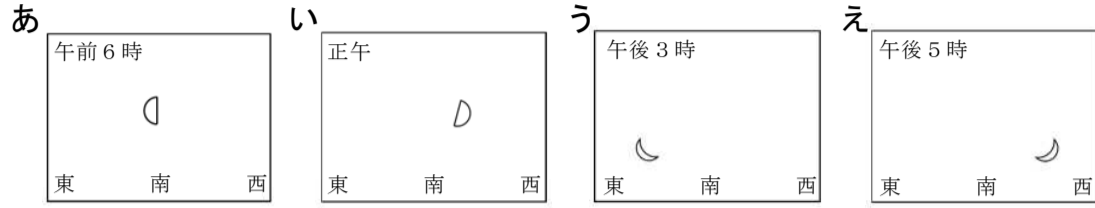
たつやさんが言うように「半径40cmの円の面積は、半径20cmの円の面積の4倍」になります。この理由を式と言葉を使って説明しましょう。

**問題 2**

ひろしさんは、近くの大学で行われている「子ども科学教室」に出かけました。大学生がいろいろなコーナーを設けて、理科に関する説明や実験をしています。あとの問い(1)～(3)に答えましょう。

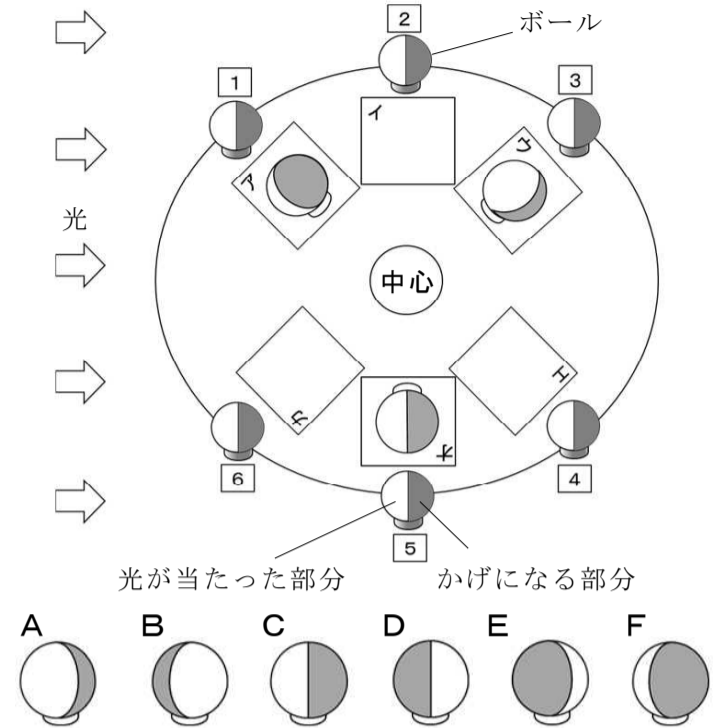
(1) 月について学ぶコーナーでは、月の見え方について、説明や実験が行われています。あとの問い①、②に答えましょう。

① 大学生が、「月は太陽の光が当たった部分が光って見えるから、観察する時刻の太陽と月の位置関係を考えると、月の見え方が分かるね。」と説明しています。次のあ～えのうち、山口県で観察することができる月の見え方と時刻の組み合わせとして正しいものはどれですか。大学生の説明を参考にして、正しいものを全て選び、記号で答えましょう。



② 図1は、暗くした部屋で月に見立てたボールに光を当て、光が当たった部分の見え方を調べる実験の様子です。ア、ウ、オは、中心から1, 3, 5のボールを見て、光が当たった部分とかげになる部分の見え方をかいたものです。ひろしさんが中心から2, 4, 6のボールを見て、光が当たった部分とかげになる部分の見え方を、それぞれイ, エ, カにかいたとき、かいたものはどのようになりますか。右のA～Fの中から最も適切なものをそれぞれ選び、記号で答えましょう。

図1 ボールに光を当てる実験



(2) てこについて学ぶコーナーでは、大学生が次のような説明をしながら実験用てこを使った実験を行ったり、てこのはたらきを利用した道具について紹介したりしています。実験に使うおもりは、全て1個10gとし、実験用てこの1～6の位置につるすことができます。あとの問い①、②に答えましょう。

**【大学生の説明】**

実験用てこA (図2) の左のうでは、支点からのきより6の位置におもり20gがつるされているね。だから、左のうでをかたむけるはたらきは $6 \times 20$ で120になるよ。右のうでをかたむけるはたらきは $4 \times 30$ で120だね。左のうでも右のうでも、おもりがうでをかたむけるはたらきは等しいので、てこが水平につり合っているね。

実験用てこB (図3) も、左のうでをかたむけるはたらきは120だね。右のうでは2か所におもりがつるされているから、たし算で考えるよ。 $2 \times 20 + 4 \times 20$ で120になるから、てこが水平につり合っているね。

① 図4の状態から右のうでにさらにおもりをつるして実験用てこCを水平につり合わせる方法が、3とおりあります。【大学生の説明】を参考にして、右のうでに加えるおもりの位置と個数の組み合わせを全て答えましょう。

② はさみは、てこのはたらきを利用した道具です。図5、図6は、はさみで厚紙を切るとき様子です。図5のようにはさみの刃の根元で切る方が、図6のようにはさみの刃の先で切るよりも小さな力で厚紙を切ることができます。その理由を、「支点」「作用点」という言葉を使って説明しましょう。

図2 実験用てこA

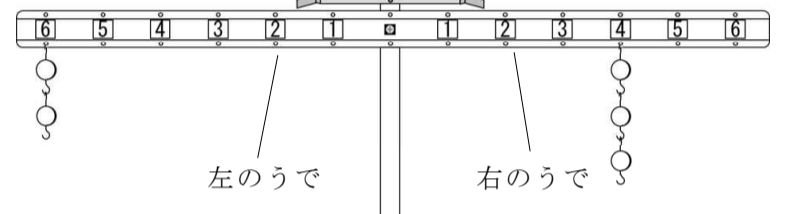


図3 実験用てこB

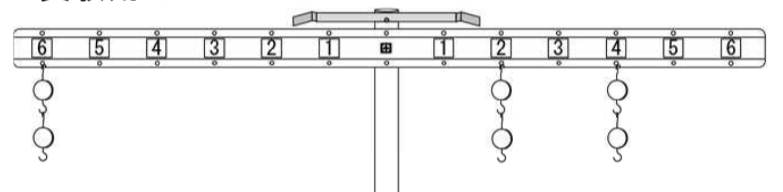


図4 実験用てこC

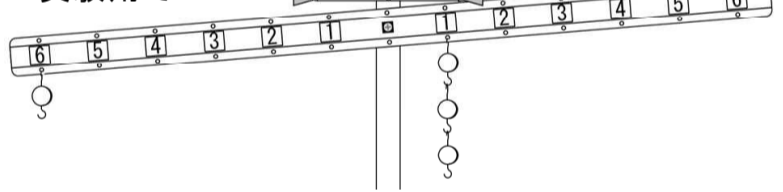


図5 はさみの刃の根元で厚紙を切る様子

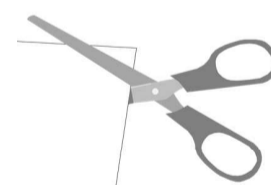


図6 はさみの刃の先で厚紙を切る様子



(3) 電磁石について学ぶコーナーでは、電磁石の強さを調べる実験が行われています。実験に使う電磁石は、ストローに導線をまいて、鉄くぎを入れたものです。あとの問い①、②に答えましょう。

① ひろしさんは、表1のa～cについて、それぞれの電磁石が持ち上げることのできる鉄のクリップの個数を調べました。表1を参考にして、電磁石を強くする方法を2つ答えましょう。

② ひろしさんは、表2のア～エの電磁石の中から2つを選んで図7のような実験装置をつくり、鉄のクリップが左右の電磁石のどちら側に動くかを調べました。鉄のクリップは、強い電磁石の方に動きます。表3は、左右の電磁石の組み合わせを変えて調べた結果です。表1と表3の実験結果をもとに、ア～エの電磁石を強い方から順に並べましょう。

表1 電磁石で鉄のクリップを持ち上げる実験

| 電磁石 | 導線のまき数 | かん電池の個数とつながり方 | 鉄のクリップの個数 |
|-----|--------|---------------|-----------|
| a   | 50回    | 1個            | 3個        |
| b   | 50回    | 2個 (直列)       | 5個        |
| c   | 100回   | 1個            | 6個        |

図7 実験装置

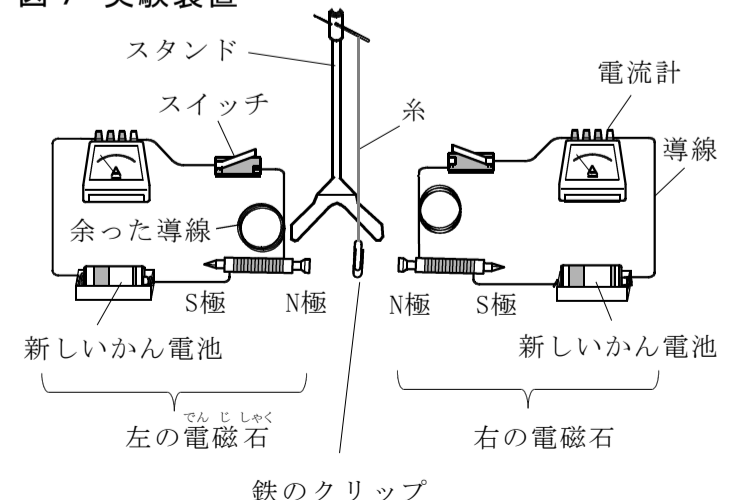


表2 実験装置で使う電磁石

| 電磁石 | 導線のまき数 | かん電池の個数とつながり方 |
|-----|--------|---------------|
| ア   | 100回   | 1個            |
| イ   | 200回   | 1個            |
| ウ   | 200回   | 2個 (直列)       |
| エ   | 200回   | 2個 (並列)       |

表3 鉄のクリップが動いた向き

| 左の電磁石 | 右の電磁石 | 鉄のクリップが動いた向き |
|-------|-------|--------------|
| ウ     | エ     | 左            |
| エ     | ア     | 左            |
| ア     | ウ     | 右            |
| イ     | エ     | 右            |