

受験番号	
------	--

課題 1 ^{たろう}太郎さんが^{はなこ}花子さんの誕生日会を開きました。あとの(1)～(3)に答えましょう。

花子：みなさん、今日は私の誕生日会に来てくれてありがとう。
太郎：全部で7人集まったね。

案内状を送った人数

(1) 太郎さんは、自分と花子さん以外の何人かに案内状を送り、そのうち5人が誕生日会に参加しました。案内状を送った人に対する参加者の割合は62.5%でした。このとき、案内状を送った人数を答えましょう。

人

資料 1

太郎：ケーキの上にロウソクがたくさんあるね。
花子：12才になったから、12本のロウソクがあるのよ。
太郎：先週、ぼくのお父さんの誕生日会をしたんだ。お父さんは42才なので、お店の人に大きいロウソク4本と小さいロウソク2本をたのんだけど、大きいロウソクが3本しかなかったのよ、大きいロウソク3本と小さいロウソク12本にしてもらったよ。
花子：大きいロウソクは小さいロウソクの10本分を表しているということね。
太郎：先月にはおじいさんの誕生日会もしたんだ。おじいさんの年れいの数字は素数で、まだ^{こうきこうれいしゃ}後期高齢者ではないんだ。
花子：後期高齢者って何。
太郎：75才以上の人のことだよ。

(2) 先月の太郎さんのおじいさんの誕生日会で、大きいロウソクと小さいロウソクを用意しました。このとき、大きいロウソクの全部を小さいロウソクにかえると、最初よりロウソクが54本増えました。ただし、大きいロウソク1本につき、小さいロウソク10本とかえました。このとき、資料1の会話から考えられる、おじいさんの年れいをすべて答えましょう。また、どのようにして求めたかも説明しましょう。

考えられるおじいさんの年れい

説明

資料 2

太郎：ここにいる7人は、生まれた月は全員ちがうけれど、生まれた月の数字と生まれた日の数字をたすと、全員同じ数字になるんだね。
花子：そうね。生まれた日の数字が生まれた月の数字でわりきれるところも、全員同じだよ。
太郎：花子さんは12月生まれだから、寒いときに生まれたんだね。

(3) 資料2の会話から、花子さんの誕生日は12月何日か答えましょう。また、どのようにして求めたかも説明しましょう。

花子さんの誕生日 12 月 日

説明

課題 2 太郎さんと花子さんは、東京スカイツリーについて話をしています。あとの(1)～(4)に答えましょう。

太郎：東京スカイツリーは、見る方向によってちがった形に見えるんだよ。
花子：東京スカイツリーを地面と平行な平面で切って上から見ると、どんな形に見えるかな。
太郎：地面の近くでは正三角形で、第一展望台の下では円になっているよ。

(1) 正三角形は正多角形の1つですが、正多角形とはどんな多角形か、答えましょう。

--

(2) 同じ大きさの正三角形を6つあわせると図1のような正六角形になります。正六角形の1つの角の大きさは何度か求めましょう。また、1つの角の大きさが 150° の正多角形は正何角形か答えましょう。

正六角形の1つの角の大きさ		度
1つの角の大きさが 150° の正多角形	正	角形

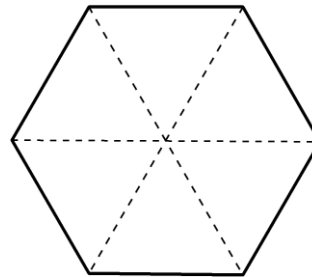


図 1



(3) 正方形と正六角形のどちらにも共通する特ちょうで、(1)の答え以外の特ちょうを2つ書きましょう。

共通する特ちょう	共通する特ちょう
----------	----------

太郎：東京スカイツリーの第一展望台と地面の真ん中あたりでは、ちょっと変わった形をしているよ。
花子：同じような形をしたそうじ機を見たことがあるわ。
太郎：こんな図形の面積は求められるかな。

(4) 図2の太線で囲まれた部分は半径が6cmの円を6等分した図形です。この図形を3つ重ねあわせて、図3の図形を作りました。この図3の図形の面積を答えましょう。また、どのようにして求めたかも説明しましょう。ただし、円周率は3.14とします。

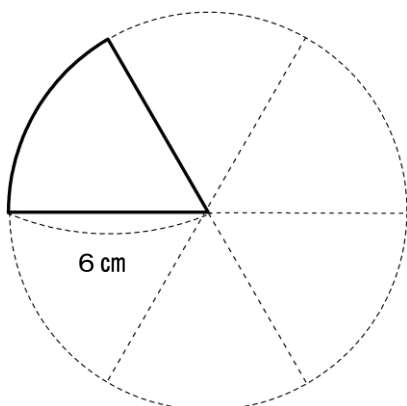


図 2

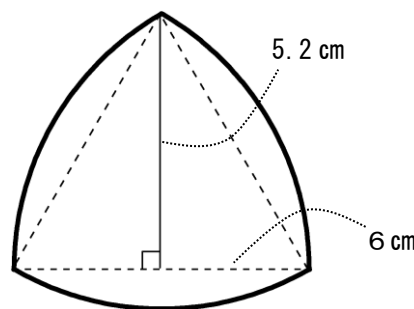


図 3

説明	<p>図 3 の図形の面積</p> <p style="text-align: right;">cm^2</p>
----	--

課題 3 太郎さんは、花子さんの育てているメダカを見に来ました。
あとの(1)～(3)に答えましょう。

太郎：メダカがたくさん泳いでいるね。
花子：はじめは少ししかいなかったけれど、だんだん増えたのよ。

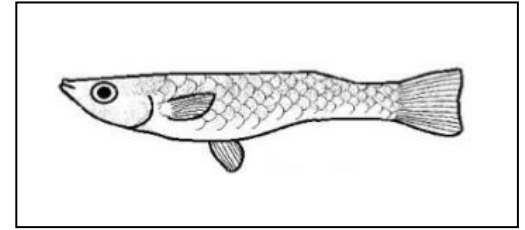


図 1

(1) 図 1 は花子さんがかいたおすのメダカの絵ですが、一部のひれがかかれています。正しいおすのメダカの絵になるように、すべてのひれを図 1 にかき入れましょう。

太郎：メダカの水そうは明るいところに置くと習ったけれど、どうしてかな。

花子：水そうに入れている水草が育つために光が必要だからだと思うわ。

太郎：水草に当たる光の強さのちがいで、水草に何か変化が起こるのかな。

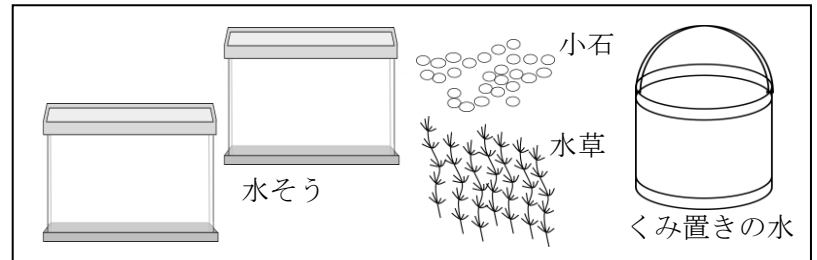


図 2 観察のために用意した道具

(2) 花子さんは、図 2 のような道具を使って水草の入った水そうを 2 つ用意しました。2 つの水そうを明るい場所とうす暗い場所にそれぞれ 1 つずつ置き、水草のようすを観察しました。

しばらくすると、どちらの水そうの水草からもあわがでてきました。花子さんは、水草から出てきたあわの数を記録し、資料のようにまとめました。

資料の中の〈わかったこと〉で、「光の強さのちがいによって、観察できたあわの数が変わった。」というには、〈注意した点〉に、いくつかのことを書きたす必要があります。そのうちの 1 つを書きましょう。

光の強さのちがいによる水草の変化の記録

〈方法〉明るい場所とうす暗い場所に、水草を入れた水そうをそれぞれ 1 つずつ置いた。水草から出てきたあわの数を記録した。

〈注意した点〉

どちらの水そうにも同じくみ置きの水を使った。水そうに入れる水草の本数を同じにした。使う水草は葉のつき方が同じものを選んだ。

〈結果〉

	光の強さ	観察できたあわの数
明るい場所	強い	30 個
うす暗い場所	弱い	8 個

〈わかったこと〉

光の強さのちがいによって、観察できたあわの数が変わった。

資料 花子さんのまとめ

花子：メダカの成長の記録を来年の自由研究で発表しようと思っているの。

太郎：ぼくは、今年の夏休みにアルミニウムはくとうすい塩酸を使って自由研究をしたんだよ。

(3) 太郎さんは、図 3 のように、ふたまた試験管の右に同じ大きさのアルミニウムはく、左にうすい塩酸を 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL 入れたものを 1 つずつ用意しました。次に、図 4 のような装置でアルミニウムはくをうすい塩酸にとかし、発生する気体をメシリンダーに集めました。このときの、うすい塩酸の量と発生した気体の体積の関係を、図 5 のようにグラフに表しました。このグラフからわかることを 2 つ書きましょう。ただし、うすい塩酸の量以外は同じ条件で実験を行いました。

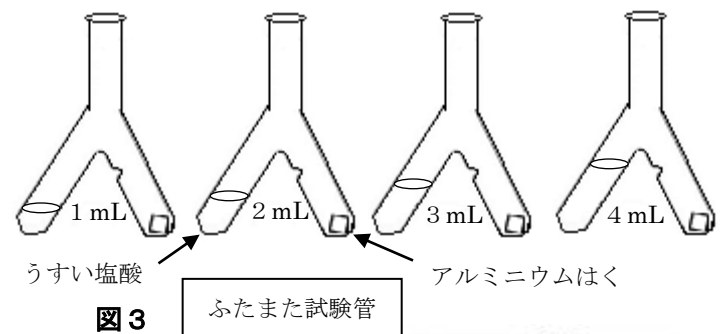


図 3

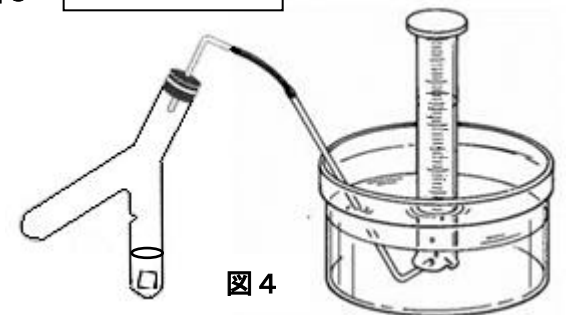


図 4

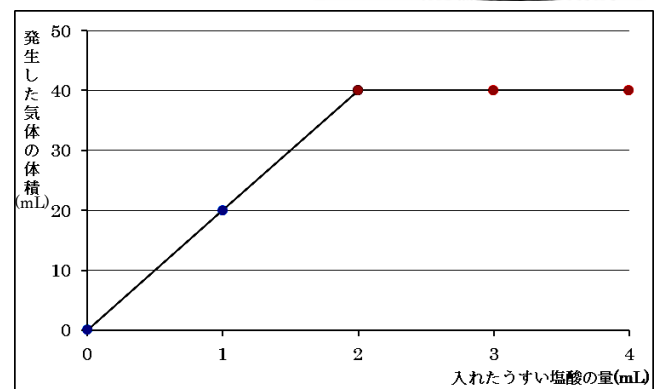


図 5