

2022年度

入学試験

適性検査Ⅱ問題（B1）

（全 4 ページ）

注意事項

1. 受験番号，氏名および解答はすべて別紙の解答用紙に記入しなさい。
2. 問題用紙に解答を書きこんでも採点されません。
3. 答えはできるだけ簡単にして解答用紙に記入しなさい。
4. 図は参考のための略図です。

- 1 ゆうきさんの町では、3年前から年に1回、近くを流れる川の河原掃除そうじをしています。ゆうきさんたちは、たくさんの空き缶あかん、牛乳パック、ペットボトルなどを集めました。あとの1から5の問いに答えましょう。



お父さん

見て、こんなにたくさん空き缶を集めたよ。

すごいじゃないか。集めたものは市内のリサイクルセンターに持って行くから、空き缶はアルミ缶とスチール缶に分けてほしいそうだよ。



ゆうきさん



お父さん

わかった。缶に「アルミ」や「スチール」とマークが書いてあるから、それを見て分ければいいんだね。でも、マークが読みとれない缶もあるよ。それらの缶はどうやって分ければいいのか？



ゆうきさん

アルミ缶はアルミニウムで、スチール缶は鉄でできているから、あるものを使えば分けることができるね。

- 1 アルミ缶とスチール缶を、今まで理科で学習したことを使って分けます。アルミニウムと鉄の性質のちがいに着目して、どのようにして分けるか説明しましょう。

- 2 アルミ缶とスチール缶のもとになるアルミニウムと鉄は、 1cm^3 あたりの重さのちがいで分けることができます。 1cm^3 あたりの重さは、金属の種類によって決まっており、右の表は、アルミニウムと鉄の 1cm^3 あたりの重さをまとめたものです。アルミニウムの重さが 121.50g で、アルミニウムの体積は、アルミニウムと鉄の体積の合計の75%のとき、鉄の重さは何gか、小数第2位まで求めましょう。また、そう考えた理由を言葉や数、式などを使って説明しましょう。

1cm^3 あたりの重さ

アルミニウム	2.70g
鉄	7.87g

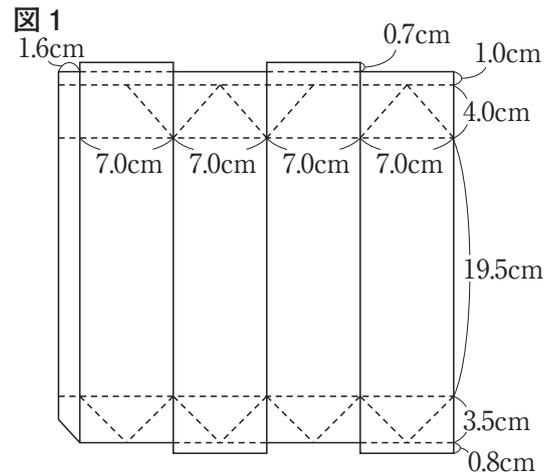
- 3 あるリサイクルセンターでは、アルミ缶は 1kg あたり90円、スチール缶は 1kg あたり50円で買い取ってくれます。合計の重さが 50kg のアルミ缶とスチール缶をリサイクルセンターに持って行くと、合計金額は3380円になりました。アルミ缶1個の重さを 16g 、スチール缶1個の重さを 25g とすると、アルミ缶とスチール缶はそれぞれ何個ありましたか。ただし、消費税は考えないものとします。

ゆうきさんたちは、リサイクルセンターに持って行くために、集めた牛乳パックを洗ってから切り開いています。

図1は、1 Lの牛乳パックの展開図だよ。牛乳は、上側の三角柱のように折りこまれた部分には入らず、下側の直方体の形をした部分だけに入っているんだ。



お父さん



ゆうきさん

あれ、体積を計算してみたけれど、1 Lにはならないよ。

牛乳パックは、牛乳を入れると少しふくらむことを予想してつくってあるんだ。



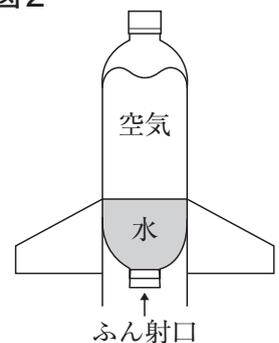
お父さん

4 図1の牛乳パックの展開図を組み立てると、牛乳を入れる前の牛乳の入る部分の体積は何 cm^3 になりますか。ただし、牛乳パックの厚さは考えないこととします。

ゆうきさんたちは、集めたペットボトルでロケットをつくっています。

5 図2のように、ペットボトルの中に水と空気をとじこめて発射させると、図2

ふん射口から勢いよく水がふん出し、その反動でペットボトルが飛んでいきます。500mLのペットボトルA、B、Cの3本に、Aは250mL、Bは300mL、Cは350mLの水を入れたあと、空気入れて30回ずつ空気を入れ、ペットボトルを飛ばしました。これをそれぞれ5回ずつくり返し、飛んだきよりの平均を求めると、次のようになりました。



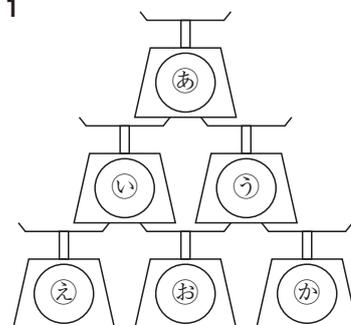
A 250mL…24.1 m	B 300mL…40.8 m	C 350mL…58.8 m
----------------	----------------	----------------

結果から、水の量を増やしてロケット全体の重さを重くしても、ペットボトルの飛ぶきよりが長くなったのはなぜですか。とじこめた空気と水の性質のちがいに着目して、理由を説明しましょう。

2 あさみさんは、お母さんと妹といっしょに家でホットケーキをつくっています。あとの1から5の問いに答えましょう。

あさみさんたちは、はかりを使ってホットケーキの粉の重さをはかりました。

1 図1は、同じはかりを3段に積んだもので、どのはかりも重さは10kgで、その重さは下にある左右のはかりに均等にかかるものとします。㊦のはかりの上に8kgのおもりをのせると、㊧のはかりは何kgを示しますか。また、そう考えた理由を言葉や数、式などを使って説明しましょう。



あさみさんは、ホットケーキの粉、水、ブルーベリージャムを混ぜて焼いてホットケーキをつくりました。

私が焼いたホットケーキは緑色になっちゃった。ブルーベリーの紫色むらさきいろになると思っていたのにどうして？



お母さん

ブルーベリージャムは、ムラサキキャベツのしると同じように、水よう液の性質を調べることができるの。ほら、ブルーベリージャムを混ぜて焼いたホットケーキにレモンシロップをかければ、ホットケーキはピンク色になるのよ。



あさみさん

あさみさんたちは、なぜホットケーキの色が変わったのか、くわしく調べることにしました。ホットケーキの粉には、小麦粉、砂糖、食塩、重そうなどがふくまれている、重そうを加熱すると、二酸化炭素と水が発生し、炭酸ナトリウムというものができることがわかりました。また、炭酸ナトリウムを水にとかした水よう液を赤色のリトマス紙につけると青色になり、レモンシロップを青色のリトマス紙につけると赤色になることもわかりました。

2 ホットケーキの粉、水、ブルーベリージャムを混ぜて焼くとホットケーキが緑色になり、焼いたホットケーキにレモンシロップをかけるとピンク色になるのはなぜですか。その理由をあさみさんたちが調べたことをもとに説明しましょう。

あさみさんは大きな正方形のホットケーキを、妹は小さな正方形のホットケーキをそれぞれつくりました。

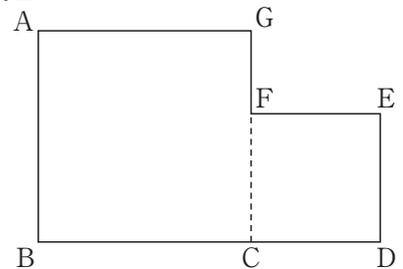
お姉ちゃんがつくったホットケーキもおいしそうね。それぞれがつくったホットケーキを半分ずつ食べることにしましょう。



妹

3 図2のように、1辺の長さが異なる2つの正方形を、1つの辺が一直線になるようにぴったりとくっつけました。図2の図形の面積を2等分する1本の直線は、ある2点を通ります。長さをはからずにその2点を作図する方法を、図2のA～Gの記号を使って説明しましょう。ただし、問題用紙や解答用紙を切ったり折ったりしてはいけません。

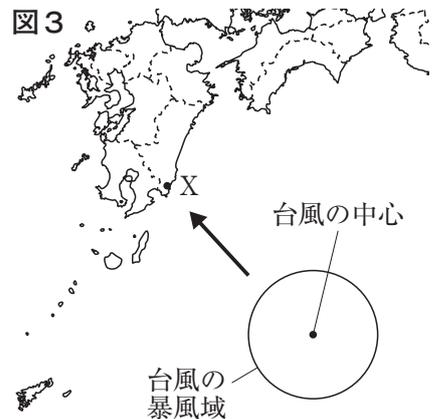
図2



あさみさんたちは、ニュースで台風が九州に近づいていることを知りました。

4 現在、台風が図3のように宮崎県のX地点の南東250kmのところであり、北西に時速25kmで進んでいます。台風の暴風域(秒速25m以上の風がふくおそれのある区域)は、台風を中心から半径100km以内となっています。X地点が暴風域に入っている時間帯は、今から何時間後から何時間後までと考えられますか。また、そう考えた理由を言葉や数、式などを使って説明しましょう。ただし、台風はこのあとも同じ暴風域の大きさで、まっすぐ一定の速さで進み続け、台風を中心はX地点を通るものとします。

図3

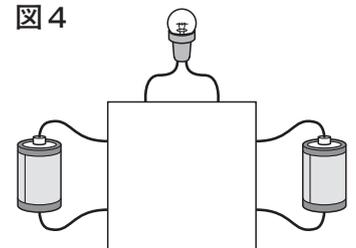


お母さん

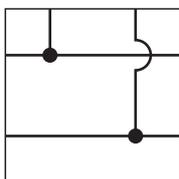
数日後には、こちらにも台風が近づいてくるかもしれないから、かん電池の買ったしなど備えをしておかないといけないわね。

5 かん電池2個と豆電球1個を導線でつなぎます。図4の□の部分の導線のつなぎ方を次のア～オのようにしたとき、豆電球の明るさが、かん電池1個と豆電球1個を導線でつないだときと同じになるものをすべて選んで、記号で答えましょう。ただし、●は導線がつながっていることを、┌は導線がつながっていないことを表しています。

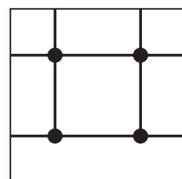
図4



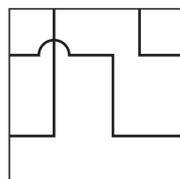
ア



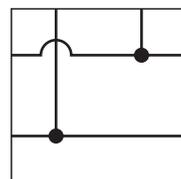
イ



ウ



エ



オ

