

解答はすべて解答用紙に書きましょう。

問題 1

ひろとさんは、自分の家の近くにあるおじいさんの家によく遊びに行きます。おじいさんの家は海の近くであり、その家のとなりの畑では野菜を栽培しています。あとの問い(1)、(2)に答えましょう。

(1) 次の文章は、畑でのひろとさんとおじいさんの会話の一部です。あとの問いア～ウに答えましょう。

ひろと：おいしい野菜がたくさんとれそうだね。
 おじいさん：ひろともたくさん野菜を食べて、じょうぶな体をつくらないといけないね。12歳だと、1日に300gは野菜を食べるとよいと言われているよ。このピーマンもしっかり食べるんだよ。
 ひろと：そうするよ。ところで、むこうにさいている花は何の花なの。
 おじいさん：あれは、スイカの花だよ。スイカもヘチマやツルレイシの花と同じように、めばなとおぼながあるんだ。よく見てごらん。花びらの下にスイカを小さくしたようなふくらみがあるのがめばなだよ。
 ひろと：そうなんだ。それにしても、おじいちゃん、この畑は広いね。どれくらいの広さがあるの。
 おじいさん：どのようにすれば広さを求められるか考えてみたらどうかな。

ア 日本の成人1人が1日に食べるとよいと言われている野菜の量は、12歳の子どもの1日に食べるとよいと言われている野菜の量の $\frac{7}{6}$ 倍です。しかし、日本の成人は、1人あたり、食べるとよいと言われている野菜の量の約79%しか食べていません。日本の成人1人あたりが、1日に食べている野菜の量は何gですか。答えは、小数第一位を四捨五入して整数で求めましょう。

イ ひろとさんは、スイカのめばなを使って、「めしべに花粉がつくことで実ができる」ことを確かめるために、おじいさんに右のような【実験】をすることを相談しました。すると、おじいさんは、実ができたとしても同時にもう1つ別の実験をしなければ、「めしべに花粉がつくことで実ができる」ことを確かめたとは言えないよと答えました。同時にどのような実験をする必要がありますか。【実験】と同じように「①、②、…」の数字を使って書きましょう。

【実験】

- ① 次の日にさきそうなめばなのつぼみをいくつか選び、ふくろをかぶせる。
- ② 花がさいたら、めばなにかぶせたふくろをはずし、花粉をめしべの先につける。
- ③ 再び、めばなにふくろをかぶせる。
- ④ 花がしぼんだらふくろをはずし、めばなに実ができるかどうかを観察する。

ウ ひろとさんは、おじいさんの家の畑が長方形であったので、畑のたてと横のきよりを歩はばではかり、面積を求めることにしました。実際に歩いてみると、たてが250歩、横が100歩のきよりでした。ひろとさんの1歩の歩はばを60cmとして、この畑の面積が何aであるかを求めましょう。

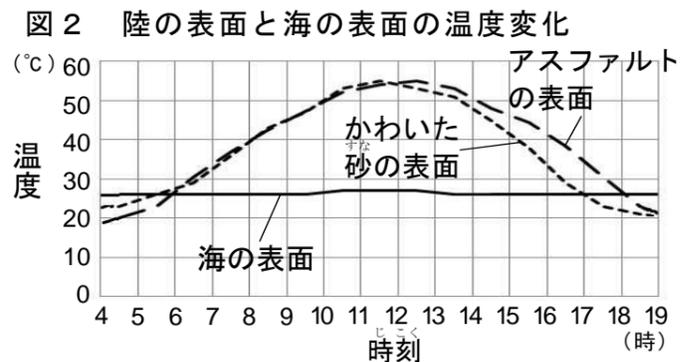
(2) ひろとさんは、夏のよく晴れた日の昼間におじいさんと砂浜を散歩しました。あとの問いア～ウに答えましょう。

ア ひろとさんとおじいさんが歩いていると、海の方から図1のように風がふいていました。ひろとさんは、家に帰ってからインターネットで調べ、夏の日陸と海の表面の温度変化を示したグラフ(図2)を見つけました。図1や図2をもとにして、夏のよく晴れた日の昼間には海から陸に向かって風がふきやすい理由を、次の【理由】の(①)～(③)のそれぞれの中にある2つの言葉から適切な言葉を1つずつ選び、完成させましょう。



【理由】

昼間は、海の表面よりも陸の表面の温度が(① 高い / 低い)ため、陸の表面で(② あたためられた / 冷やされた)空気が(③ 上にあがり / 下にさがり)、それをおぎなうように海上の空気が陸に向かって移動するから。

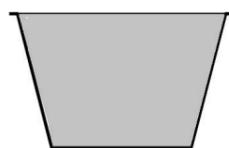


イ 砂浜から帰ったひろとさんは、のどがかわいたので冷たいお茶を飲むことにしました。氷の入ったガラスのコップに冷ぞう庫でよく冷やしてあったお茶を入れ、しばらく置いておくと、図3のようにコップのまわりには、はじめにはついていなかった水てきがつきはじめました。このように冷たい液体を入れた容器のまわりに水てきがつく理由を説明しましょう。



ウ 次の日も暑くなりそうなので、ひろとさんは、大きな氷をつくることにしました。図4のようにプリンのカップに水をいっぱいになるように入れ、冷ぞう庫の冷とう室で冷やしました。できあがった氷を横から見ると、どのような状態になりましたか。右のA～Cから1つ選び、記号で答えましょう。

図4 水を入れたプリンのカップ



A 最初に入れた水と同じ体積の氷ができる

B 最初に入れた水より小さい体積の氷ができる

C 最初に入れた水より大きい体積の氷ができる

問題 2

けんじさんたちの通っている小学校では、クラスごとにいろいろな遊びを計画して、全校児童で楽しむ校内行事があります。あとの問い(1)～(3)に答えましょう。

(1) けんじさんのクラスは、**図1**のようなゴムのはたらきで走る車を、**図2**のようなコースで走らせるゲームを計画し、【遊び方とルール】を次のように考えました。なお、**図2**の得点の間を区切る太線(—)は、すべてスタートラインの真ん中を中心とした円周の一部です。あとの問いア、イに答えましょう。

【遊び方とルール】

- ゴムのはたらきで走る車を**図2**のコースで走らせ、止まったときに車の前の線が入っている場所の点を得点とする。線上に止まったときは、大きい方の得点とする。
- ゴムを引っぱり、車を3回走らせて、3回の得点の合計がちょうど12点になることをめざす。
- ゴムの長さは、**図1**のようにスタートラインに置かれたものさしではかることにする。

図1 ゴムのはたらきで走る車

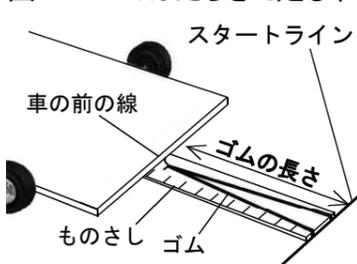
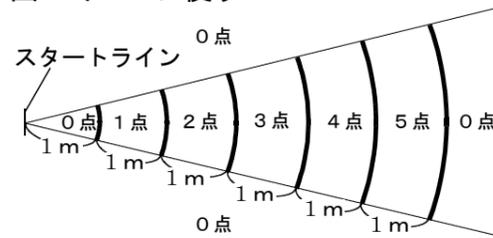


図2 ゲームに使うコース



ア 車を3回走らせたときの得点が4点、2点、4点であったとき、この得点の組み合わせを小さい数から順番に並べて、(2, 4, 4)の形で表すことにします。3回の得点の合計がちょうど12点になる組み合わせをすべて答えましょう。

イ けんじさんがゲームの準備をしていると、先生が、この車を走らせたときのゴムの長さ^{なら}と車がスタートラインから進んだきよりの関係について調べた**表1**を見せてくださいました。

けんじさんがゲームをしてみると、1回目と2回目の得点の合計が8点でした。3回の得点の合計を12点にするためには、3回目にゴムの長さが何cmになるように引っぱりて車を走らせればよいですか。**図2**と**表1**をもとにして、当てはまるものを下のA～Eから1つ選び、記号で答えましょう。

表1 先生から示された表

ゴムの長さ (cm)	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
スタートラインから進んだきより (m)	0.5	1.1	1.6	2.1	2.7	3.2	3.8	4.3	4.8	5.3	5.9	6.4

A 8cm B 10cm C 12cm D 14cm E 16cm

(2) たけしさんのクラスは、水に入れるとあわの出る、先生が作った発ぼう入浴剤^{にゅうよくざい}を使って、ロケット遊びを運動場で行うことを考えています。次の文章は、たけしさんとあかりさんの会話の一部です。あとの問いア、イに答えましょう。

たけし：パチンとふたができる高さ5cmのプラスチック容器に水と発ぼう入浴剤^{にゅうよくざい}を入れ、ふたをしてさかさまに置いてしばらくすると、**図3**のように容器が飛びあがるんだって。

あかり：どれぐらいの水を入れておくとよく飛ぶのか、調べておかないとね。

たけし：そうだね。ほくは、このシュワシュワと出てくるあわの正体も知りたいな。このあわは二酸化炭素じゃないかと思うんだけど、このあわを集めて、火を近づけたら消えるかな。

あかり：でも、正体のわからない気体にいきなり火を近づけたらあぶくないかしら。

ア あかりさんは、「どれぐらいの水を入れておくとよく飛ぶのか」について、**図4**のように発ぼう入浴剤^{にゅうよくざい}の量が同じで、中に入れる水の量を変えた2つの容器で実験を行いました。すると、Aの容器の方が、Bの容器に比べ高く飛びあがりました。あかりさんは、理科の授業で行った**図5**の実験のことを思い出しました。**図4**のA、B2つの容器の飛びあがりがちがう理由を、下の【理由】の(あ)～(う)に当てはまる記号を**図4**、**図5**のA～Dから1つずつ選び、また、**①**には、当てはまる言葉を書いて完成させましょう。【理由】の**①**には、すべて同じ言葉が入ります。

図3 プラスチックの容器が飛びあがる様子



図4 水の量を変えて飛びあがる実験

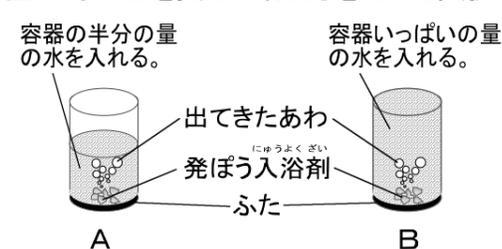
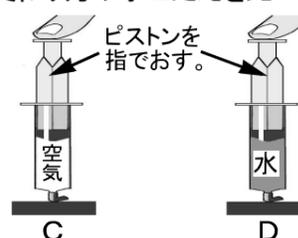


図5 空気と水をおしたときの体積の変わり方や手ごたえを比べる実験



【理由】

図5の2つのピストンのうち、おしこむことができたのは(あ)のピストンであった。このことから、**①**はおしちぢめられるということがわかった。

図4の2つの容器のうち、(い)では、出てきたあわにより、中に入っている**①**がおしちぢめられ、容器の中の気体がおし返す力によって容器が勢いよく飛んだ。しかし、(う)の容器にはほとんど**①**が入っていないので、容器はよく飛ばなかったのだと思う。

イ たけしさんは、「あわの正体」について調べてみることにしました。出てきた気体をポリエチレンのふくろに集めるとき、その気体が二酸化炭素であるかどうかを、火を使わずに調べるにはどうすればよいか、2つ書きましょう。

(3) ようこさんのクラスでは、折り紙遊びコーナーの準備をしています。あとの問いア、イに答えましょう。

ア ようこさんたちは、かざりつけのためにつるをたくさん折りました。次の文章は、ようこさんと先生の会話の一部です。

ようこ：先生、全部で何羽できたのか数えてみましょう。

先生：そうだね。でもこんなにたくさん数えるのは大変だね。重さをはかって数えることはできないかな。

折ったつる全部の重さをはかってみると、2745gありました。このとき使った折り紙は、200枚で244gであり、つるはすべて1枚の折り紙で1羽ずつ折られています。全部で何羽のつるができていたかを求めましょう。

イ ようこさんは、つるの他にもかざりつけをするために、1辺が15cmの正方形の折り紙を**図6**のとおり、角をそろえて3回折った後、**図7**のように、直角の角から4cmずつの点を直線で結んでできる色をついた部分を切りとってすることにしました。**図7**の残った部分Aをもとどおりに広げたときにできる図形の面積は何cm²になりますか。求める式と答えを書きましょう。

図6 折り紙の折り方

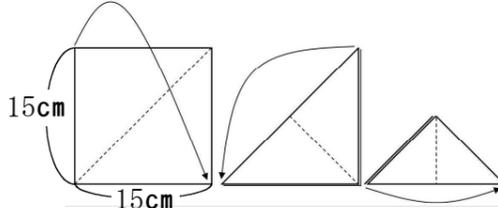


図7 折り紙の切り方

