

平成30年度

札幌日本大学中学校 入学選抜試験

総合学力A

試験時間 50分

1. 指示があるまで、問題冊子きつしを開いてはいけません。
2. 答えは、解答用紙に記入してください。問題は、**1**～**5**まであります。
3. 試験監督かんとくの先生の指示に従って、試験を開始してください。
4. 試験の途中で、トイレに行きたくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手をあげて試験監督の先生の指示を受けてください。
5. 試験開始の指示があつてから、解答用紙に「受験番号」「氏名」を記入してください。
6. 解答用紙には、解答以外を記入しないでください。
7. 試験が早く終わっても、周囲を見回したり、横を向いたりしてはいけません。試験監督の先生から注意を受けることがあります。
8. 机の上には、筆記用具以外は置いてはいけません。風邪かぜなどにより、ティッシュペーパーを使用したい場合は、予め試験監督の先生あらかしに申し出てください。

1 今日(1)は2018年1月8日です。数字だけ並べると、201818となります。この数字の並びは変えずに、数字の間に、四則演算の記号+、-、×、÷や()を入れて、計算の式を作ろうと思います。次の問いに答えなさい。

ただし、式を作るときには、同じ記号を何度使ってもかまいませんし、使わない記号があってもかまいません。また、()は使っても使わなくてもかまいません。

問1 この6つの数字すべての間に、四則演算の記号や()を入れて、計算の結果が1から9までの整数になる式を1つ作りなさい。また、その計算結果も答えなさい。

問2 下の例1のように、四則演算の記号を2つか3つ(どちらでも良い)使って、計算の結果が1から9までの整数になる式を1つ作りなさい。また、その計算結果も答えなさい。ただし、四則演算の記号は2種類以上使いなさい。(例は結果が10以上の整数になっているので、正解ではありません。)

2つや3つの数字が続く場合は、2けたや3けたの数と考えます。

例1 $20+18-18=20$ (四則演算の記号を2つ使用)

$20\times 18\div(1+8)=40$ (四則演算の記号を3つ使用)

問3 この6つの数字の並びの中(両端をふくむ)に、2から9の中から好きな数字を1つ書き加えて、下の例2を参考にして、問2のような式(四則演算の記号を2つか3つ使った式)を1つ作り、式と計算結果を答えなさい。ただし、÷の記号を1つ以上入れること。そのとき、計算の結果は1から9でなくても、整数であればかまいません。また、作った式で求められる、日常的な文章問題を作りなさい。

どうしても自分で式を作ることができない人は、下の例2の式で求められる文章問題を作りなさい。

例2 (左端に7を入れて)

$720\div(18+18)=20$

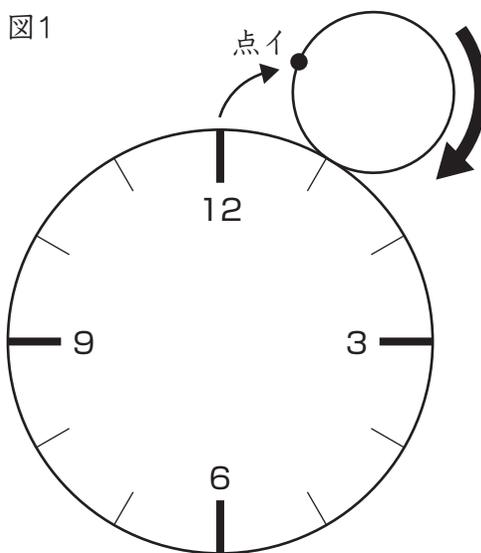
2 大・小2つの円があります。大きい円の半径は12cm、小さい円の半径は12cmより小さい整数とします。大きい円には、時計と同じような1～12の目盛りが打ってあります。

小さい円が、大きい円の円周上をすべらずに図の矢印のように時計回りに回転します(図1)。点イが大きい円と重なってから、再び大きい円と重なるとき、小さい円が1回転したとします。

小さい円の円周上の点イが、大きい円の12の位置から出発し、再び12の位置に重なるまで、小さい円は回転します。

このとき、次の問いに答えなさい。

問1 小さい円の半径が3cmのとき、点イが12の位置を出発したのち、初めて大きい円と重なるのは、大きい円のどの数字の所ですか。



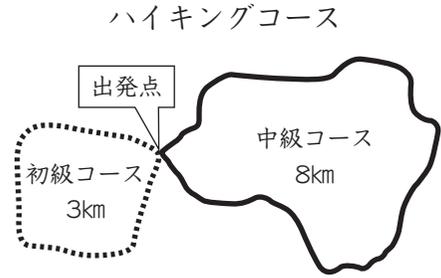
問2 小さい円が何回か回転し、大きい円の周りを1周して止まりました。このとき、小さい円の半径はいくらでしょうか。2つ答えなさい。

また、点イはそのときどのように動きましたか。2つの半径のうち小さい方について、点イの移動したあとを図示しなさい。

問3 小さい円が何回か回転し、大きい円の周りを2周以上回って止まりました。このとき、小さい円の半径はいくらでしょうか。1つだけ答えなさい。

また、そのとき、小さい円は何回回転しましたか。

3 ハイキングコースの出発点に太郎くん、次郎くん、三郎くん、四郎くんの4人がいます。ここは、1周3kmの初級コースと、1周8kmの中級コースがあります。



問1 太郎くんと次郎くんが、午前9時に、同時に出発点を出発して、太郎くんは初級コースを、次郎くんは中級コースを1周まわりました。

そして、太郎くんは9時45分に、次郎くんは10時30分に帰ってきました。2人とも一定の速さで、途中休まず歩きました。

このとき、太郎くんと次郎くんの歩く速さは、どちらが速いですか。考え方や求め方を、言葉や式を使って説明しなさい。

問2 右の表は、歩く速さと、それぞれのコースの所要時間を表したものです。三郎くんは初級コース、四郎くんは中級コースをそれぞれ1周まわって、2人が同じ時刻に出発点に帰ってくるには、どうすればよいか考えています。

時速	初級コース	中級コース
3km		2時間40分
4km		
5km	36分	

この表を参考にして、三郎くん、四郎くん、それぞれの出発時刻、速さ、2人が帰ってくる時刻を答えなさい。

ただし、どちらも9時から10時の間に出発し、時速3km以上5km以下の一定の速さで、休まずに歩くことにします。必要であれば、この表の空いている所をうめてもかまいません。

- 4 動物と植物が、どのように二酸化炭素や酸素を出入りさせているか調べるために、図1のように空気、ハムスター、ヒマワリをそれぞれビニール袋に入れ、昼（光があたるところに置く）と夜（真っ暗なところに置く）に、2時間ずつ置いておきました。そのあと、袋の中の二酸化炭素と酸素の濃度を気体検知管で調べてみると、表1のようになりました。

図 1

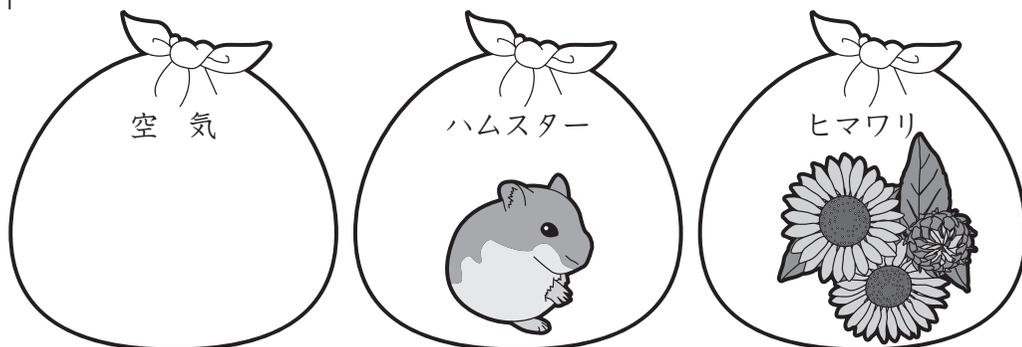


表 1

実験番号	ビニール袋の中に入れるもの	実験時刻	酸素濃度 (%)	二酸化炭素濃度 (%)
①	空気	昼	21	0.04
②	空気	夜	21	0.04
③	ハムスター 空気	昼	17	4
④	ハムスター 空気	夜	18	3
⑤	ヒマワリ 空気	昼	23	0.02
⑥	ヒマワリ 空気	夜	19	0.2

表1の実験①と実験③の結果から、ハムスターは酸素を取り入れ、二酸化炭素を出して呼吸していることがわかります。

あなたは、表1の結果から、この他にどのようなことを読み取ることができますか。読み取れることを2つあげ、それぞれについて、そのように考えるもととなるすべての実験番号を答えなさい。

5 次の花子さんと太郎くんの会話を読んで、あとの問いに答えなさい。

花子さん：太郎くん。何をしているの？

太郎くん：夏休みの自由研究で、てんびんをつくろうと考えているんだ。
そこで必要なものを用意しているんだよ。

花子さん：おもさ比べをするの？

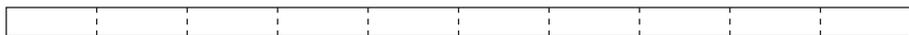
太郎くん：おもさ比べじゃなくて、どんなつるし方をしたら上手くつりあう
のかを、やってみるんだよ。

花子さん：おもしろそうね。わたしも一緒にやりたいわ。

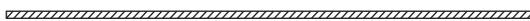
太郎くん：じゃあやってみよう。

太郎くんが用意したもの

長さ1m、重さ1kgの、等しい間かくに印をつけた棒



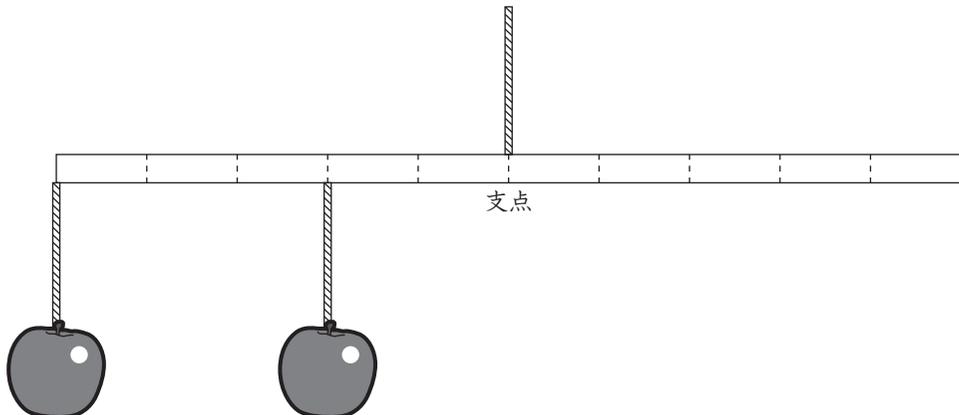
つるすためのひも (重さは考えないものとする)



重さ200gのりんご

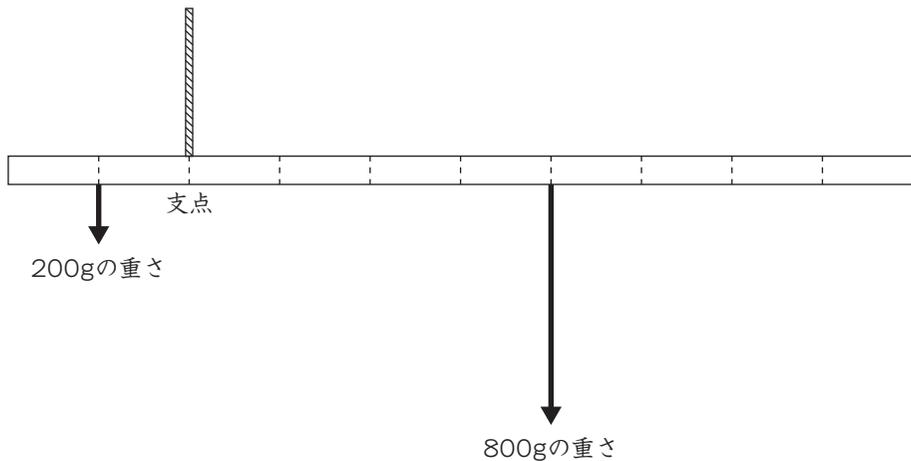


問1 棒の支点の左側に、下の図のようにりんごをつけたてんびんがあります。これとつり合うように、支点の右側にりんごをつけるとしたら、あなたはどのようにりんごをつけますか。あなたの考えを解答用紙の図にかき込みなさい。ただし、りんごは、支点の右側に4個使いなさい。また、同じ位置に2個以上のりんごをつるしてもかまいません。



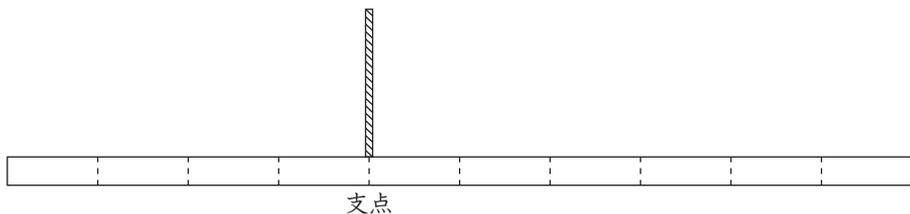
花子さん：この棒の真ん中をつるしていたひもと^{はし}りはずして、左端から20cmのところをつるしたら、棒が右に傾^{かたむ}いちゃったわ。

太郎くん：それはね、棒の長さ10cmあたり100gなので、左端が200g、右側が800gだよ。だから、この重さが支点の左側、右側それぞれの中央にあると考えると説明できるね。



花子さん：なるほど、それで棒が右に傾^{かたむ}いたのね。

問2 この棒の左端から40cmの位置を下の図のようにひもで支えます。この棒がつり合うようにするためにりんごをつるしたいのですが、どのようにりんごをつるせばよいですか。あなたの考えを解答用紙の図に書き込みなさい。ただし、使うりんごは3個以内とします。



下書用紙

下書用紙

