

2020年度

札幌日本大学中学校  
入学選抜試験  
【B日程(1月9日)】

総合学力(算数・理科)

試験時間 60分

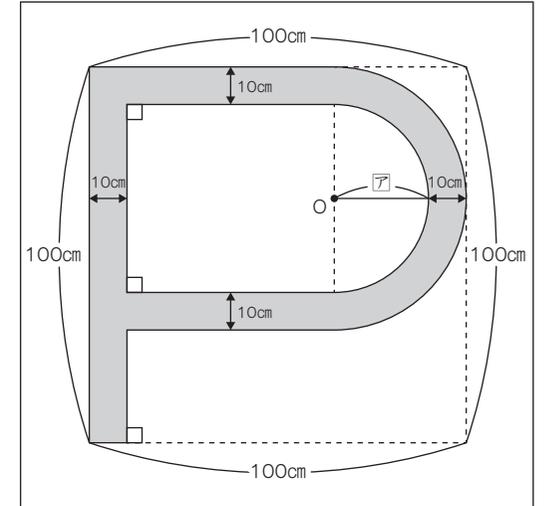
1. 指示があるまで、問題冊子さつしを開いてはいけません。
2. 答えは、解答用紙に記入してください。問題は、**1**～**6**まであります。
3. 試験監督かんとくの先生の指示に従って、試験を開始してください。
4. 試験の途中で、トイレに行きたくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手をあげて試験監督の先生の指示を受けてください。
5. 試験開始の指示があつてから、解答用紙に「受験番号」「氏名」を記入してください。
6. 解答用紙には、解答以外を記入しないでください。
7. 試験が早く終わっても、周囲を見回したり、横を向いたりしてはいけません。試験監督の先生から注意を受けることがあります。
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に申し出てください。

- 1 <sup>のぞみ</sup> 望さんの小学校では、平和をテーマに学習発表会が行われます。児童会では「PEACE」の5文字を大きな紙にかき、体育館のかべにはることにしました。望さんたちのグループは「P」の文字を担当することになりました。望さんは、文字をかくために、必要な情報をメモと図にしました。

(望さんが作ったメモ)

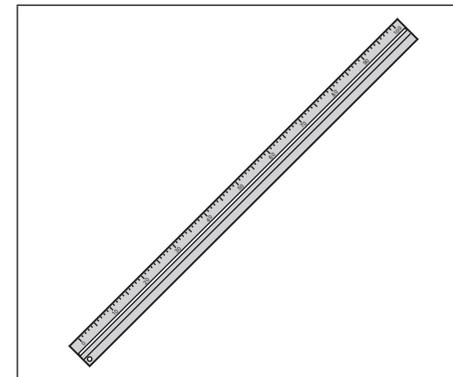
- 1めもりが10cmである1mのものさしと、大型のコンパスを使って「P」の文字をかく。
- 文字の縦の長ささと横の長ささを100cmとする。
- 文字「P」の曲線の部分は、点Oを中心とした円の半分とする。
- ㊦の長さは、2つの半分の円のうち、小さい方の半径とする。
- 文字の線の太さは10cmとし、文字の線の部分を絵の具でぬる。
- 絵の具1本で750cm<sup>2</sup>をぬることができる。

(メモをもとに望さんがかいた図)



あなたが望さんなら、㊦の長さを何cmにして文字をかきますか。また、そのとき、絵の具は何本必要ですか。解答用紙に、㊦の長ささと、必要な絵の具の本数を書き入れるとともに、絵の具の本数を決めた考え方を、式をふくめてかきなさい。なお、円周率は3.14とし、必要があれば、解答用紙の図に線などをかき加えてもかまいません。

(1めもりが10cmである1mのものさし)



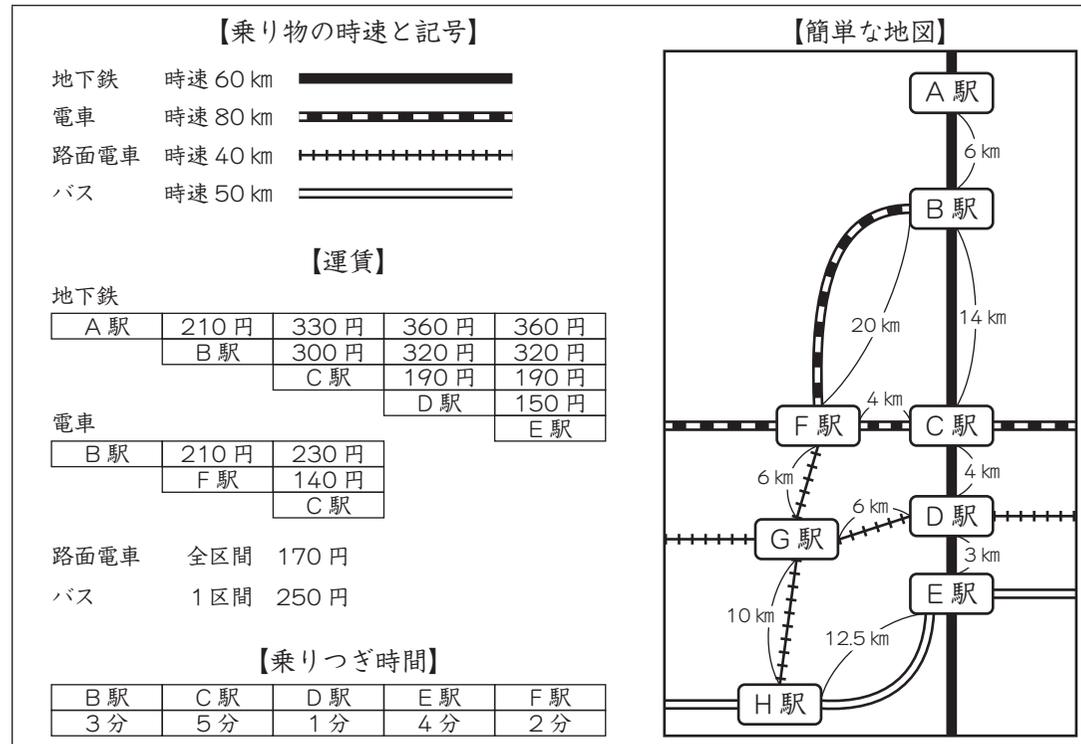
(大型のコンパス)



2 美希<sup>みき</sup>さんは、自宅近くのA駅を11時10分に出発して、友だちと12時にH駅で会う約束をしています。次の会話は、H駅まで行く計画について、美希さんとお父さんが話したものです。

美希 「友だちと12時にH駅で会う約束をしているけど、どうやって行けばいいかな。」  
 父 「このメモを見てごらん。簡単な地図、乗り物の時速と記号、運賃、乗りつき時間を書いておいたよ。乗りつき時間は乗り物を乗りかえるときにかかる時間で、例えば、E駅で地下鉄からバスに乗りかえるときに、乗りつき時間が4分かかるといことだよ。このメモの情報を使って計画すると、約束の時間に遅れず、予算600円以内で行けると思うよ。乗りつき時間も考えて、50分以内で行ける計画を立ててごらん。」  
 美希 「わかったわ。計画を立ててみるね。」

(お父さんにもらったメモ)



あなたが美希さんなら、どのような計画を立てますか。解答用紙の( )に、乗りつきをする駅の名前、〔 〕に乗り物の名前を書き入れ、必要ない( )や〔 〕には×を書き入れなさい。また、A駅からH駅に到着するまでにかかる合計時間と合計運賃をそれぞれ書き入れ、求めた式を書きなさい。ただし、乗り物が各駅に停車する時間は考えません。

3 隆<sup>たかし</sup>くんは、こども科学館の実験教室に参加し、回路について学習しています。次の会話は、そのときに隆くんと先生が話したものです。

先生 「これを見てください。箱の上にア～ウの3つの豆電球と、A～Dの4つのたんしをつけています。この豆電球とたんしは導線を使って、箱の上でつなぐことができます。」

隆 「この4つのたんしは、+と-に関係なく、かん電池や導線をつなげることができますか。」

先生 「はい。つなげることができますよ。」

隆 「それなら豆電球とたんしのつなぎ方によって、いろいろな回路ができそうですね。」

先生 「そうですね。正しく回路がつながっていれば、箱の上の2つのたんしにかん電池1つをつなげることで、豆電球が光ると思いますよ。」

隆 「かん電池をつなぐたんしを変えると、光る豆電球は変わりますか。」

先生 「4つのたんしから2つのたんしを選んでかん電池をつなげるので、かん電池とたんしのつなぎ方が全部で6通りあります。その6通りのつなぎ方で、豆電球の光る組み合わせがすべてちがうように、箱の上で豆電球とたんしをつないで確かめてみてください。」

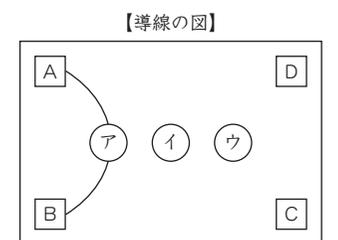
隆 「おもしろそうですね。」

先生 「ただし、かん電池1つで豆電球3つが光るようにすると、光が弱くて、光っているかどうか分からないから、豆電球が1つまたは2つ光るように、豆電球とたんしをつないでくださいね。」

隆くんは、導線のつなぎ方についてまとめたメモを参考にして、たんしAとBを豆電球アにそれぞれ導線でつなぎました。

(導線のつなぎ方についてまとめたメモ)

- 豆電球とたんしをつなぐ導線は、6本使う。
- 豆電球と豆電球はつながない。
- かん電池1つをたんしにつなげると必ず豆電球が1つまたは2つ光る。
- かん電池をたんしにつなげるときの6通りのつなぎ方で、豆電球の光る組み合わせがすべてちがうものになる。



あなたが隆くんなら、メモのとおり導線のつなぎ方にするために、豆電球とたんしをどのようにつなぎますか。解答用紙の導線の図に、豆電球アとつないだ導線2本とは別に、導線4本をかき加えなさい。また、その導線のつなぎ方で、かん電池をたんしにつないだとき、どの豆電球が光りますか。解答用紙に、光る豆電球の記号をそれぞれ書き入れなさい。

4 水泳教室に通っている中学生の一夫くん、健太くん、二郎くん、正則くんの4人は、男子平泳ぎ200mの世界記録の2分7秒1に挑戦することにしました。そこで、一夫くんたちは世界記録よりも短い時間で泳ぐための計画を立てています。一夫くんは、4人で話し合ったことをメモにし、このメモを参考に泳ぎを担当する分担表を作ります。

(一夫くんが作ったメモ)

- 1人が50mずつ、合計200mを泳ぐ。
- 4人がそれぞれちがう泳ぎ方で、1番目は背泳ぎ、2番目は平泳ぎ、3番目はバタフライ、4番目はクロールで泳ぐ。
- 4番目のクロールは、二郎くんと正則くんのどちらかが泳ぐ。
- 健太くんは、背泳ぎか平泳ぎのどちらかで泳ぐ。
- 泳ぎ終わった人と、次に泳ぐ人が入れかわる時間は考えないこととする。

50m泳いだときの記録(秒)

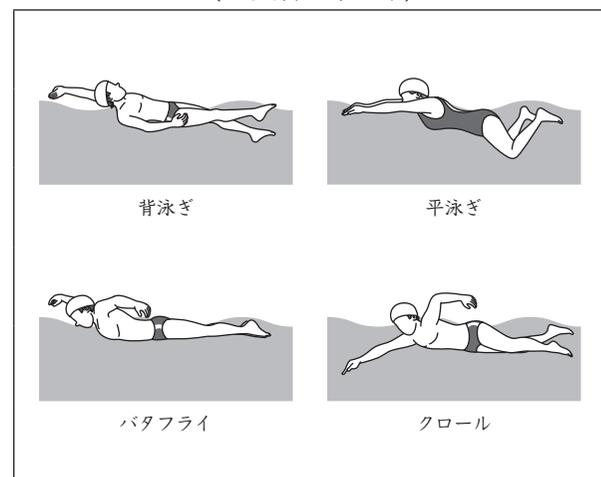
	一夫	健太	二郎	正則
背泳ぎ	32.6	31.9	33.3	31.5
平泳ぎ	35.5	35.5	37.6	34.1
バタフライ	30.8	31.3	31.4	31.0
クロール	28.4	28.7	28.9	28.1

あなたが一夫くんなら、4人の合計時間が世界記録よりも短い時間で泳ぐために、どのような分担表を作りますか。解答用紙の分担表に、それぞれの泳ぎを担当する人の名前と、4人の合計時間を書き入れなさい。

(一夫くんが作る分担表)

泳ぎ方 (泳ぐ順番)	泳ぎを担当する 人の名前
背泳ぎ (1番目)	
平泳ぎ (2番目)	
バタフライ (3番目)	
クロール (4番目)	
4人の合計時間	秒

(4種類の泳ぎ方)



5 6年生の広子さんは、同じクラスの智子さんと、教室で話をしています。次の会話は、広子さんと智子さんがしたものです。

広子「今日の理科の授業で、植物の呼吸について習ったよね。」

智子「そうね。植物も私たちと同じように呼吸し、酸素を取り入れて二酸化炭素を出しているんだね。」

広子「植物も生きていくためには、酸素を必要とするんだね。そういえば、5年生のときに、発芽の学習をしたよね。発芽に必要な条件に空気があったけれど、これも呼吸するために必要だからなのかな。」

智子「そうかもしれないね。」

広子「発芽の実験でインゲンマメを使ったよね。そのときと同じように、インゲンマメを使って、発芽した種子が酸素を取り入れて二酸化炭素を出しているのかどうか、実験で確かめられるかな。」

智子「できると思うよ。発芽した種子が酸素を取り入れて二酸化炭素を出しているのかどうか、確かめてみようよ。」

あなたが広子さんなら、どのような方法で実験をしますか。インゲンマメの発芽した種子を使った実験の方法を書きなさい。

6 優香さんは、理科室で授業の準備をしている先生と話をしています。次の会話は、優香さんと先生が話したものです。

## 下書用紙

優香「先生、実験の準備をしているのですね。大きさのちがう3つのビーカーに入っている液体はすべて水ですか。」

先生「水ではありませんよ。それぞれ同じ量の水に、ミョウバンの量を変えてとかしてある水よう液です。」

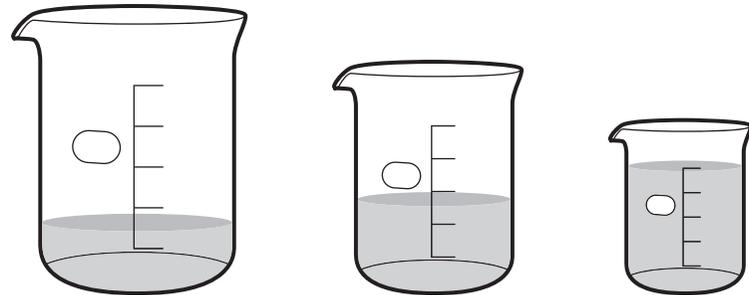
優香「色がなくて透明なので、水だと思いました。見ただけでは分かりませんね。」

先生「では、優香さん、この3つの水よう液のどれに、最も多くミョウバンがとけていると思いますか。」

優香「見ただけでは分かりませんね。においもないし、なめてはいけないと習ったから、どうしたら分かるのかしら。」

先生「そうですね。ミョウバンはにおいもないし、色もありません。ですが、これまで学習してきたことを使えば、3つの水よう液のどれに、最も多くのミョウバンがとけているかがわかりますよ。考えてみてください。」

あなたが優香さんなら、最も多くのミョウバンがとけている水よう液を、どのような道具を使って、どのような手順で見分けますか。見分けるために使う道具などを書きなさい。また、その道具などを使って見分ける手順と結果を書きなさい。



# 下書用紙