

適性検査Ⅲ

注 意

- 1 問題は **1** から **2** までで、10ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は45分で、終わりは午後0時15分です。
- 3 声を出して読むはいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用下さい。
- 5 答えは全て解答用紙に明確に記入し、**解答用紙だけを提出下さい。**
- 6 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 7 **受検番号**を解答用紙の決められたらんに入力して下さい。

東京都立白鷗高等学校附属中学校

問題は次のページからです。

1 H中学校は、中学1・2年生は第一校舎、中学3年生は第二校舎で生活しています。昨年度までは、1学級40人で4学級160人が入学していました。今年度からは、1学級40人で5学級200人が入学し、第一校舎では、1年生200人と2年生160人が生活しています。

2年生の各学級の代表4人が、1年生との交流について話し合っています。

はつき：昨年度は、1・2年生が交流するイベントをいくつか行ったけれど、今年度はどうでしょうか。

クリス：1・2年生がいっしょにそうじをすることで交流できないかな。

おうか：それはいいね。1年生はそうじの仕方を2年生から学べるし、2年生は1年生に教えることで、リーダーとして活やくできるね。

はつき：そうじをする場所は、各学級の教室と、音楽室や階段などの特別区域があるよね。

クリス：そうだね。各学級の教室は、その学級の人たちがそうじをした方がいいと思うよ。特別区域だけ、1・2年生合同のグループを作ってそうじをするのはどうだろう。

おうか：それはいい考えだね。ところで、特別区域はいくつあるのかな。

う た：特別区域は全部で20か所だよ。

はつき：1年生は5学級あるから、各学級が4か所ずつ担当すれば、20か所を担当できるね。

クリス：2年生は4学級あるから、各学級が5か所ずつ担当すれば、20か所を担当できるね。

おうか：例えば、1年生も2年生も一つの特別区域に5人ずつ行くことにして、合計10人でそうじをすることにしたらどうかな。

う た：そうすると、1年生は1学級の40人のうち、4か所に5人ずつ、合計20人が特別区域のそうじに行くことになるから、残りの20人が、自分の学級の教室をそうじすることになるね。

はつき：2年生は1学級の40人のうち、5か所に5人ずつ、合計25人が特別区域のそうじに行くことになるから、残りの15人が、自分の学級の教室をそうじすることになるね。

クリス：今までの考えをまとめてみたよ。

○今までの考えのまとめ

- ・1年生では、自分の学級の教室のそうじをする人数が20人
- ・2年生では、自分の学級の教室のそうじをする人数が15人
- ・一つの特別区域のそうじをする人数が、1・2年生合わせて10人

おうか：これだと、場所によってそうじをする人数の差が大きくて、バランスが悪いね。

う た：20か所ある特別区域をそうじするために、1年生では各学級から4か所ずつ、2年生では各学級から5か所ずつの特別区域のそうじをしに行くということは変えずに、各学級から一つの特別区域に行く人数を調整して、全ての場所のそうじをする人数を同じにできたらいいね。

はつき：そうだね。分け方の条件を、まとめてみたよ。

条件1 1年生では、どの学級も、4か所の特別区域とくべつくいきのそうじをし、2年生では、どの学級も、5か所の特別区域のそうじをする。

条件2 どの特別区域でも、そうじをする1年生の人数は同じにする。また、どの特別区域でも、そうじをする2年生の人数は同じにする。ただし、1年生と2年生の人数は、ちがってもよい。

条件3 特別区域のそうじをしに行かない人は、自分の学級の教室のそうじをする。

クリス：この条件で考えてみよう。

別の日の放課後、再び代表4人で集まりました。

おうか：いろいろ考えてみたけれど、どうやら全ての場所でそうじをする人数を同じにするのは、無理そうだね。

う た：同じにはならなくても、できるだけ差が小さくなるようにしたいね。

はつき：そうしたら、差が5人以下になるようにするのはどうだろう。

クリス：それがいいね。

おうか：前に考えた三つの**条件1**～**条件3**に、次の考え方を**条件4**として加えるのはどうかな。

条件4 1年生の教室、2年生の教室、特別区域とくべつくいき、どの場所のそうじをする人数の差も5人以下にする。

はつき：なるほど、**条件1**～**条件4**の全てに合うように、それぞれの場所をそうじする人数を決めることにしよう。

〔問題1〕 **条件1**～**条件4**を全て満たすように、以下の①～④にあてはまる数字を答えなさい。

1年生は、一つの学級につき、4か所の特別区域とくべつくいきを(①)人ずつでそうじをする。2年生は、一つの学級につき、5か所の特別区域を(②)人ずつでそうじをする。このとき、1年生では、各学級の教室のそうじをする人数は(③)人で、2年生では、各学級の教室のそうじをする人数は(④)人になる。

はつき：ところで、昨年度の10月には1・2年生が交流するイベントとして、お昼にお弁当をいっしょに食べるというものがあったね。いろいろな部屋に、いろいろな形のシートがしかれていて、その上で食べたね。

クリス：その時の記録があるよ。部屋1、部屋2は、はばとおくゆきが6mの正方形の部屋だけれど、しかれていたシートの形がちがったみたいだね。

おうか：部屋1には、部屋の中にぴったり入る円の形のシートAがしかれていたよ。シートAの形と大きさは図1のようだったよ。部屋2には、長方形のシートBがしかれていたよ。シートBは図2のように、部屋と同じはばで、おくゆきは部屋よりも2m短かったよ。

図1 部屋1にしかれていたシートA

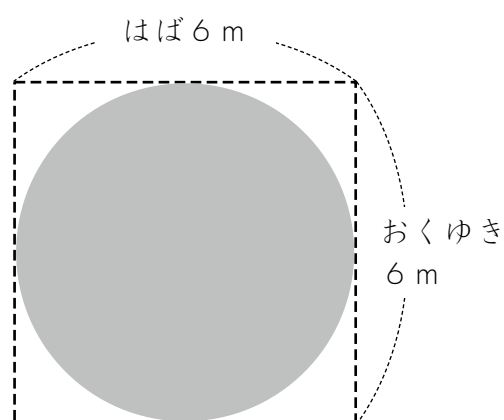
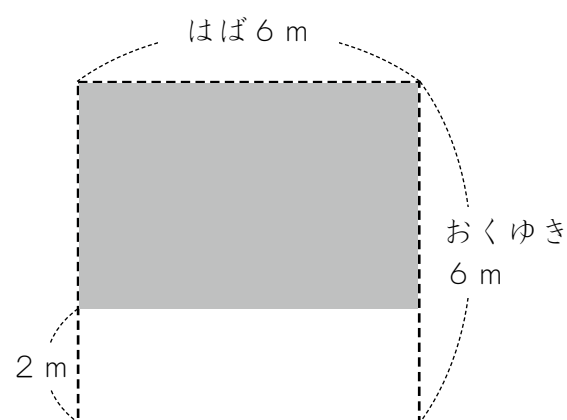


図2 部屋2にしかれていたシートB



※図1、図2の-----は部屋のかべを表す。

※図1、図2の■は、シートを表す。

う た：シートAには生徒24人、シートBには生徒21人が座っていたと記録されているよ。

はつき：シートAとシートBでは、どちらが混んでいたのかな。

〔問題2〕 シートAとシートBでは、どちらが混んでいたといえますか。より混んでいたシートをAまたはBで答えなさい。また、その理由を式と文章で説明しなさい。

はつき：昨年度の10月に行ったような交流イベントを、今年度も行いたいと思っているのだけれど、どうかな。

クリス：希望者を休日に集めて行ったイベントだよ。昨年度は、部活動の大会などで参加できない人が多く、参加者は1・2年生合わせて320人中216人だったね。

おうか：今年度は、昨年度よりも多くの人を集めたいね。部活動の大会と重ならないようにするなど工夫しよう。

う た：今年度は1・2年生の合計の人数は360人に増えているから、参加者の人数は、昨年度の216人をこえるのではなくて、243人をこえることを目標にした方がいいね。

はつき：どうして、216人をこえるのではなくて、243人なの。

〔問題3〕 うたさんは、243人という数字をどのようにして求めたのでしょうか。求め方を式と文章で書きなさい。

2 はつきさん、クリスさん、おうかさんの3人は、ケーキの作り方について本を読んで調べています。

はつき：私が読んでいる本にメレンゲって書いてあるんだけど、メレンゲってなんだろう。

クリス：私の本に説明があるよ。メレンゲは、卵の白身である卵白をあわ立てたものことだよ。作り方は、卵白50gに砂糖20gを加えて電動あわ立て器であわ立てるみたいだよ。完成したメレンゲの写真（図1）もっていたよ。

図1 完成したメレンゲの写真



おうか：メレンゲをみんなで作ってみようよ。

はつき：私の家に電動あわ立て器があるから、私の家で作ってみよう。

3人は、はつきさんの家に集まり、はつきさんの保護者にみてもらいながら、作ってみることにしました。

はつき：これが家にある電動あわ立て器（図2）だけれど、この電動あわ立て器は1分間当たりの回転数を750回転、850回転、950回転に調節できるね。どれがいいのかな。

図2 電動あわ立て器



クリス：まず、1分間当たりの回転数を750回転でためしてみようか。

3人は、50gの卵白をボウルに入れた後、砂糖20gを加え、電動あわ立て器であわ立ててみました。

はつき：白くなるまであわ立ててみたけれど、どうかな。

クリス：白くはなっているけれど、写真(図1)のようなメレンゲにはならないね。もう少し長くあわ立てないといけないのかもしれないよ。

はつきさんは、さらに電動あわ立て器であわ立ててみました。

はつき：これでどうかな。

おうか：だいぶ固まってきたね。スプーンで持ち上げてみたけれど、逆さにしても落ちないよ。

クリス：このくらいあわ立っていれば、完成しているといえるよね。

はつき：あわ立てた時間によって、メレンゲの様子は大きく変わるんだね。

おうか：今回は時間を計っていなかったから、時間を計りながら、もう一度作ってみよう。

はつきさんは、写真(図1)と同じようなメレンゲをもう一度作りました。

はつき：190秒かかったよ。

クリス：私もやってみたいな。

クリスさんは、写真(図1)と同じようなメレンゲを作りました。

クリス：120秒でできたよ。はつきさんとだいぶ結果がちがうね。

おうか：2人が作る様子を見ていて気が付いたのだけれど、2人とも砂糖を加えた卵白をボウルの1か所に集めるため、ボウルをかたむけてあわ立てていたよね。そのときに、ボウルに対して電動あわ立て器を入れる角度が2人ともちがっていたよ。

はつき：そうなんだ、気が付かなかった。

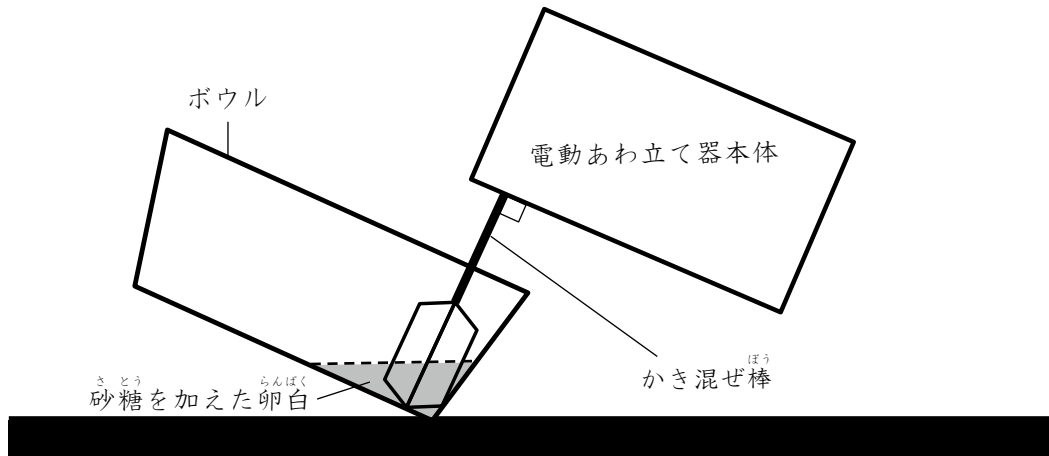
おうか：もしかして、ボウルに対して電動あわ立て器を入れる角度を変えたら、結果が変わるんじゃないかな。

クリス：そうかもしれないね。①電動あわ立て器の角度か砂糖を加えた卵白の入ったボウルの角度、どちらかの角度を変えることによって、ボウルに対して電動あわ立て器を入れる角度が変わると、結果にちがいが出るのかどうか実験して調べてみよう。

おうか：実験では、②一定にすべき角度と実験で変える角度がどこかを決めておかないとね。

はつき：どこの角度にするか実験で使用した器具の模式図(図3)を使って考えてみようよ。

図3 実験で使用した器具の模式図

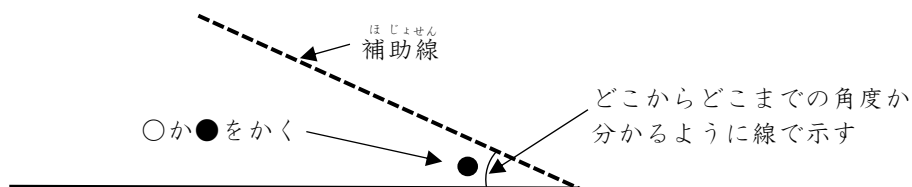


〔問題1〕 下線部①を確かめるための実験計画を立てたい。解答用紙の模式図に、下線部②の一定にすべき角度を○で一つ示し、実験で変える角度を●で一つ示しなさい。図3のように、実験器具を横から見て角度を測定できる部分を用いて、実験を考えること。解答は、次の〔解答の記入方法〕および角度の記入例（図4）に従って解答すること。

〔解答の記入方法〕

- ・測定する角度を記入する際に、器具の延長線上に補助線をかいてもよい。補助線は定規を使ってかくこと。
- ・電動あわ立て器本体とかき混ぜ棒との角度は直角であり、変えることはできない。
- ・砂糖を加えた卵白の中（■色）には記入できない。
- ・電動あわ立て器の角度と砂糖を加えた卵白の入ったボウルの角度の二つの角度が同時に変わらないようにすること。

図4 角度の記入例



クリス：同じ材料を使っても条件を変えるだけで、こんなに結果が変わるなんておもしろいね。他の条件も調べてみたいな。

おうか：私は、電動あわ立て器の1分間当たりの回転数のちがいによって、メレンゲが完成するまでにあわ立てた時間がどうなるか調べたいな。

はつき：おもしろそうだね。私は、卵白50gに対して加える砂糖の量のちがいによって、メレンゲが完成するまでにあわ立てた時間がどうなるか調べたいな。

3人は、電動あわ立て器の1分間当たりの回転数のちがいによってメレンゲが完成するまでにあわ立てた時間の変化と、卵白50gに対して加える砂糖の量のちがいによってメレンゲが完成するまでにあわ立てた時間の変化を調べることにしました。

クリス：1分間当たりの回転数のちがいによってメレンゲが完成するまでにあわ立てた時間がどうなるかを調べるために、1分間当たりの回転数を750回転、850回転、950回転の3種類にしてみました。

表1 砂糖20gと卵白50gを用いて、1分間当たりの回転数とメレンゲが完成するまでにあわ立てた時間の関係を調べた結果

1分間当たりの回転数(回転)	750	850	950
メレンゲが完成するまでにあわ立てた時間(秒)	120	60	40

はつき：次は卵白50gに対する砂糖の量について調べてみよう。

クリス：卵白50gに対して砂糖20gを加えた場合について調べたから、卵白50gは変えずに、砂糖だけ5gずつ増やして、砂糖25gと砂糖30gを加えてためしてみようか。

おうか：まず、卵白50gに対して砂糖25gを加えて、1分間当たりの回転数を750回転、850回転、950回転でためしてみよう。

表2 砂糖25gと卵白50gを用いて、1分間当たりの回転数とメレンゲが完成するまでにあわ立てた時間の関係を調べた結果

1分間当たりの回転数(回転)	750	850	950
メレンゲが完成するまでにあわ立てた時間(秒)	150	90	60

はつき：次に、卵白50gに対して砂糖30gを加えて、1分間当たりの回転数を750回転、850回転、950回転でためしてみよう。

おうか：でも、あと2回実験する分しか卵白がないよ。

クリス：あと2回しか実験ができないなら、1分間当たりの回転数が750回転と850回転の実験だけやってみようか。

おうか：1分間当たりの回転数が950回転での実験はしなくても結果は分かるのかな。

クリス：今までの結果から、卵白50gに対して砂糖30gを加えて、1分間当たりの回転数が950回転で実験したときの結果が予測できるんじゃないかな。

おうか：そうだね。他の量で実験したときの結果と同じようになると考えて、結果を予測してみよう。

3人は、卵白50gに対して砂糖30gを加えて、1分間当たりの回転数を750回転と850回転でためしてみました。

表3 砂糖30gと卵白50gを用いて、1分間当たりの回転数とメレンゲが完成するまでにあわ立てた時間の関係調べた結果

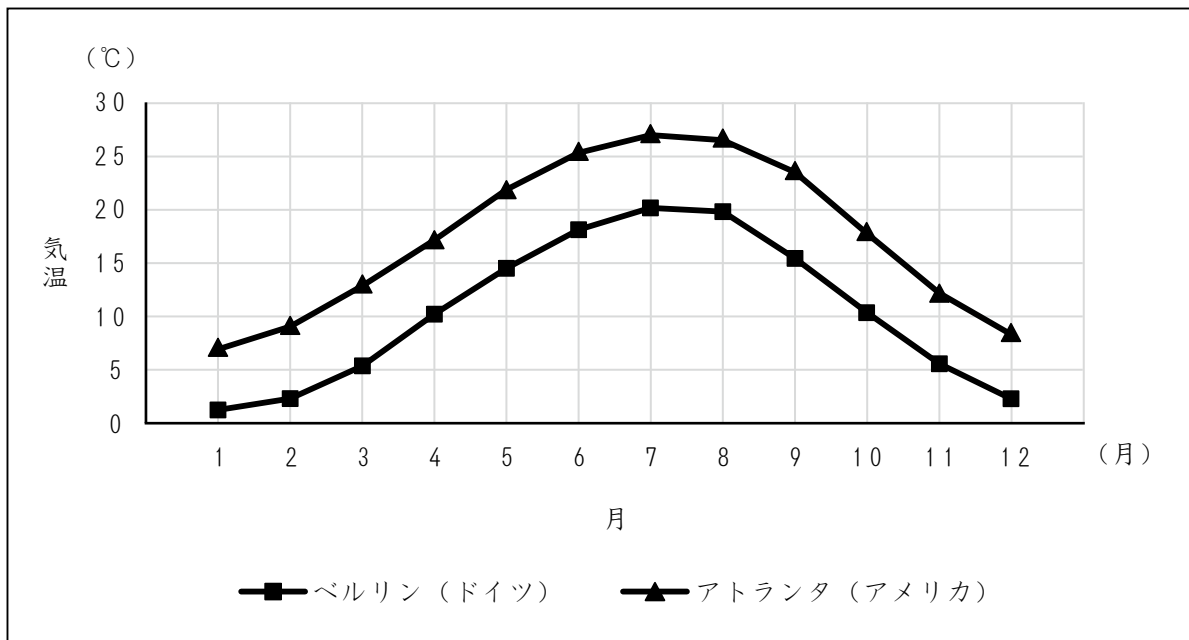
1分間当たりの回転数 (回転)	750	850
メレンゲが完成するまでにあわ立てた時間 (秒)	170	110

クリス：1分間当たりの回転数が950回転での結果を予測するために、今までの結果をグラフにまとめてみたらどうかな。

はつき：1分間当たりの回転数と卵白50gに対して加える砂糖の量はどちらもメレンゲが完成するまでにあわ立てた時間に関わっているよね。条件を変えた二つ以上の実験結果をいっしょに表すことはできるのかな。

おうか：こんなグラフを見つけたよ (図5)。これを参考にしたら、条件を変えた二つ以上の実験結果をいっしょに表すことができそうだね。

図5 おうかさんが見つけたグラフ



(気象庁「世界の天候データツール」より作成)

〔問題2〕 表1～表3の結果から、メレンゲが完成するまでにあわ立てた時間、1分間当たりの回転数、卵白50gに対して加えた砂糖の量の三つの関係を示すグラフを作成しなさい。グラフは、図5を参考にし、次の「グラフのかき方」に従って作成すること。作成したグラフから今回の実験で測定できなかった値を予測してグラフに点をかき加え、かき加えた点の周りを○で囲みなさい。

「グラフのかき方」

- 1 図5の「気温」や「月」のように解答用紙の①、②のわくに、縦じく、横じくが何を表しているかを書く。
- 2 図5の「℃」や「月」のように解答用紙の③、④のわくに、縦じく、横じくの単位を書く。
- 3 変化の様子が分かりやすくなるように工夫しながら、縦じく、横じくの目盛りが表す数値を書く。
- 4 点を打ち、それぞれの点を直線で結んだ折れ線グラフをかく。一つのグラフに折れ線グラフが二つ以上あるときは、●や◆など、異なる形の点を使って区別できるようにする。
- 5 一つのグラフに折れ線グラフが二つ以上あるときは、図5の「ベルリン（ドイツ）」や「アトランタ（アメリカ）」のように解答用紙の⑤のわくに、■や▲などの点は何を表しているかを書く。