

適性検査Ⅲ

注 意

- 1 問題は **1** から **2** までで、11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中学校の1年生では、「モノマチたんさく」という行事があります。「モノマチたんさく」とは台東区南部エリアの小物やアクセサリ、文具などの部品製造、問屋、職人が集結している地域を3人ずつのグループを作って歩きながら、「町」と「モノづくり」のみりよくにふれる行事です。同じグループのはつきさん、クリスさん、おうかさんは地図を見ながら、「モノマチたんさく」の計画を立てています。

クリス：「モノマチたんさく」ってどんなことができるの。

はつき：二つのワークショップに参加するよ。その活動の前後に買い物をしたり、お店で何か食べたりしてもいいことになっているよ。13時に学校を出発して、16時から16時30分間に解散場所に着けばいいよ。

おうか：おこづかいの金額は決まっているのかな。

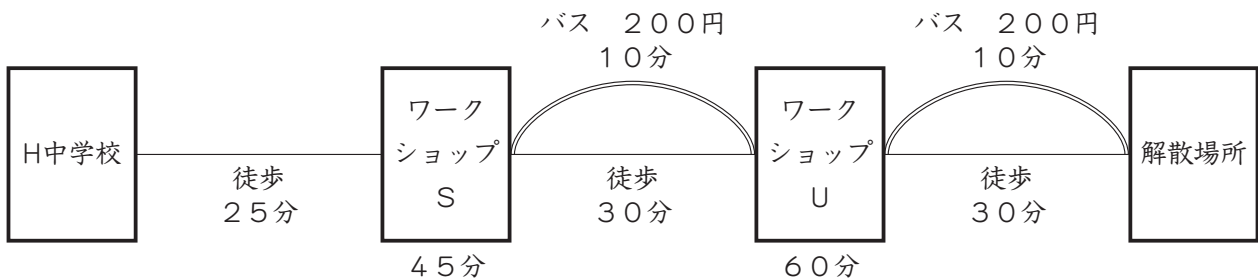
はつき：1000円だよ。ただし、バスに乗る場合もおこづかいからはらうことになるよ。

クリス：とちゅうで、みんなでおやつを食べようよ。

おうか：記念にみんなで、おそろいの物を買いたいな。

はつき：どのようにまわるか相談しよう。先生からこんな図(図1)をもらっているよ。

図1 先生からもらった図



おうか：こんなに移動に時間がかかるのかな。

はつき：グループで歩くより一人で歩くよりも時間がかかるから、それも考えて時間が入っているよ。ワークショップSからワークショップU、ワークショップUから解散場所まではバスに乗ることもできるよ。

おうか：どちらの場合もバスに乗ると10分で、どちらも料金は200円なんだね。

はつき：ワークショップSにいる時間は45分、ワークショップUにいる時間は60分と決まっているから、計画を立てるときはそのことも考えておいた方がいいね。

クリス：学校からワークショップSまでは少し遠回りをするすると300円で食べられるおいしいアイス屋があるよ。そこに寄ると学校からワークショップSまでは食べる時間も合わせて徒歩で40分かかかるかな。

おうか：ワークショップSからワークショップUまでは徒歩で遠回りをするすると300円でキーホルダーを売っている小物屋があるから、寄ることもできるね。

はつき：小物屋に寄ればみんなでおそろいの物が買えるね。そのお店に寄って、買い物をした場合は、徒歩の時間と買い物の時間を合わせて40分かかかるね。

おうか：ワークショップUの場所から解散場所までは革細工かわざいくが買えるお店を通る道があるよ。

クリス：こっちの道には、タピオカ店もあるよ。

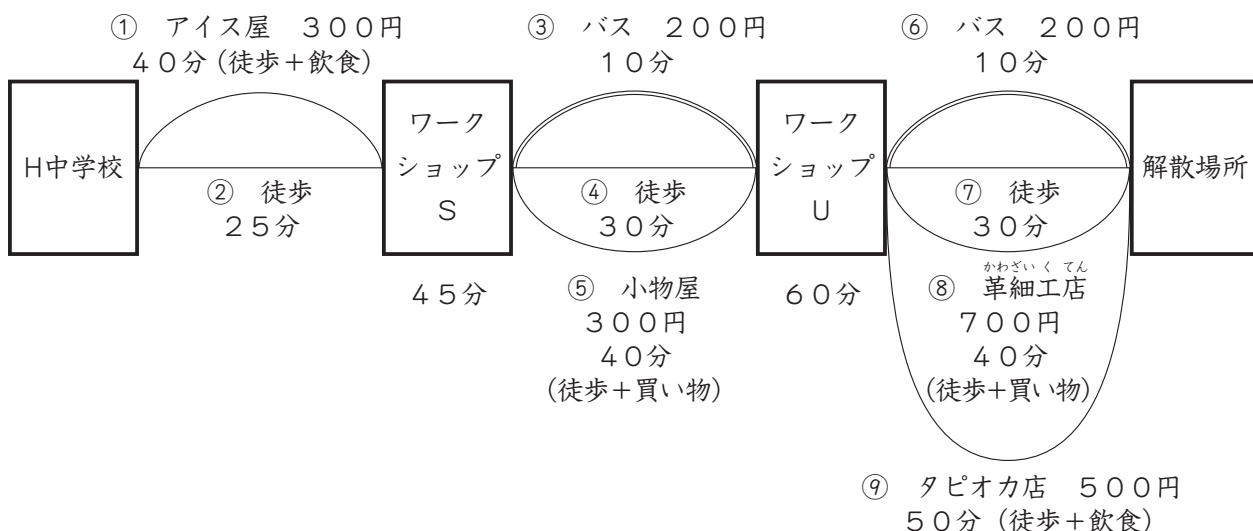
はつき：この二つの店は少しはなれているから、両方のお店に寄ることは難むずかしいね。それぞれどのくらいの時間がかかりそうかな。

おうか：革細工店では、買うものが決まっていればそんなに時間がかからないから徒歩の時間と合わせて40分で行けると思うよ。今調べてみたら、このお店では、700円でおそろいの小物入れが買えるよ。

クリス：タピオカ店は人気があるからいつもお客さんがたくさん並ならんでいるよ。徒歩の時間と合わせて、50分と考えよう。

はつき：今の話を図にまとめてみると、このような図(図2)になるのかな。移動の経路や方法について、①から⑨までの番号をつけてみたよ。

図2 はつきさんがまとめた図



はつき：時間とおこづかいを考えると、寄れるのはアイス屋、小物屋、革細工店、タピオカ店のうちの2か所かな。

おうか：2か所ともおやつでもいいのかな。

はつき：それでもいいよ。解散場所に着く時刻が16時から16時30分の間になることと、使えるお金が1000円以下であることを考えて、アイス屋、小物屋、革細工店、タピオカ店のうちの2か所に寄れるように計画を立てよう。

〔問題1〕 学校からワークショップS、ワークショップSからワークショップU、ワークショップUから解散場所までの経路の組み合わせが、会話の内容に合うものになるように、解答らんのア、イ、ウに入る経路を①から⑨の中からそれぞれ選び、番号で答えなさい。また、そのときの解散場所に着く時刻と合計金額を書きなさい。ただし、寄ったお店では必ず飲食または買い物をすることとします。

はつき：ワークショップSでは、PPバンドを使って、コースターを作るよ。これが、パンフレットだよ。

おうか：PPバンドってどんなものなの。

はつき：PPバンドは荷造りなどに使う、プラスチック製の平らなひもだよ。図3のように縦バンドと横バンドが交互になる編み方で作るよ。縦バンドをすべてA色、横バンドをすべてB色とすると、図3のような縦の列も横の列もA色とB色が交互になる模様ができるよ。図3の四角で囲んだ部分を図4のように表すことを図案化するというよ。図4の☆の位置は一番左側の縦バンドの色が見えるように編むよ。

図3

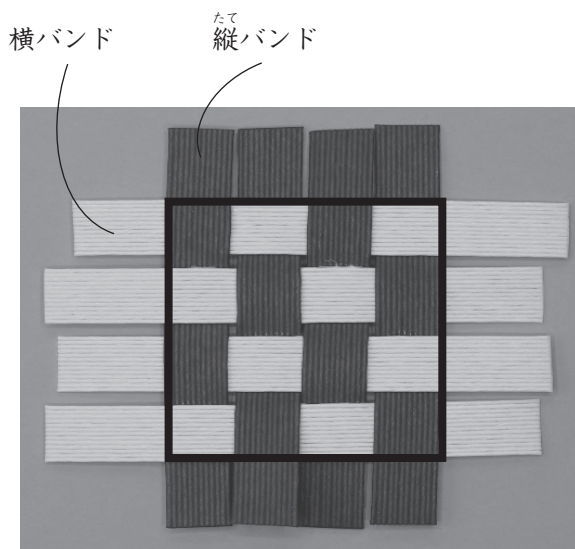


図4


	A	A	A	A
B	☆			
B				
B				
B				

おうか：行く前に、どのような模様にするか考えていこう。

はつき：このパンフレットには、全部A色にしたり、1本だけB色にした作品ものっているけれど、今回はA色とB色が4本ずつで作ることになっているよ。

クリス：しま模様にしたいな。横の列が同じ色になるしま模様はできるのかな。

おうか：バンドの並び順を変えることで、図3と同じように縦バンドと横バンドを交互に編んで、しま模様が作れそうだよ。図案を作ってみようよ。

〔問題2〕 図3と同じように縦バンドと横バンドが交互になるような編み方をしたとき、横の列が同じ色になるしま模様にするには、A色とB色のバンドの配置をどのようにすればよいですか。図案化したものを解答らんにかきなさい。その際、図4を参考にして、A、Bを記入し、A色が見える場所をしゃ線  でぬりなさい。図4における☆の位置では、縦バンドが見えているものとしませう。

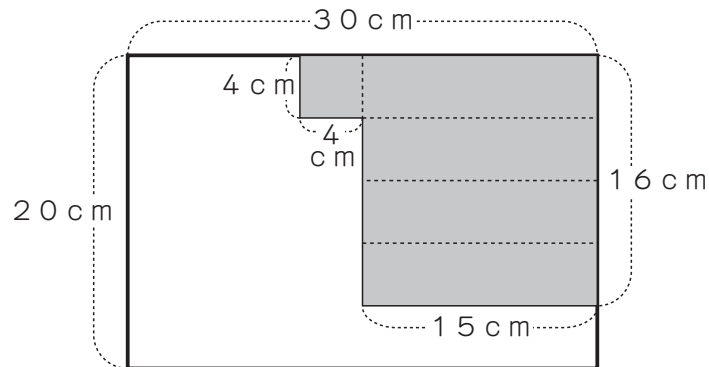
クリス：ワークショップUでは、銅板を使って容器を作ると聞いたよ。

おうか：容器の形は決まっているのかな。

はつき：このパンフレットにのっている形から、選んで作るよ。今回、使う銅板の大きさは縦の長さが20cm、横の長さが30cmの長方形だよ。作る容器の大きさは銅板の中におさまれば、自分で決められるみたいだよ。

おうか：パンフレットには、四角柱形のえん筆立ての例がのっているよ。図5の色がついている部分を切り出せば作れるんだね。

図5 えん筆立ての部品を切り出すための図



はつき：図5の色がついている部分を切り出して組み立てると、底面が1辺の長さが4cmの正方形で、高さが15cmの四角柱形になるよ。

クリス：のりしろは必要ないのかな。

おうか：金属を溶かして、つなぎ合わせるから必要ないとパンフレットに書いてあるよ。

はつき：ワークショップUには、図5を参考にして、自分たちが作りたい形の容器の部品を切り出すための図をかいて持って行くよ。どんな形にしようか。

おうか：みんなでおそろいの円柱形のコップを作ろうよ。

はつき：それはいいね。液体を入れるのだから、円柱の底面は片方だけ^{かたほう}でいいよね。切り出すための図には、底面の円一つと側面の長方形一つが入ればいいね。

クリス：500mLよりたくさん入る容器は作れるのかな。

はつき：1mLは 1cm^3 だから 500cm^3 より大きいということだね。

クリス：考えやすいように、底面の円の半径と高さは整数にしよう。

おうか：底面の円の半径を5cmにすると、うまくいかないけれど、半径を変えればうまくいきそうだよ。

〔問題3〕 図5を参考にして、銅板の中に、円柱の底面の円と側面の長方形をどのように配置するかが分かるように、解答らんの図にかき入れ、円の半径と長方形の辺の長さも記入しなさい。さらに、その長さが適している理由を式と文章で説明しなさい。ただし、底面の円の半径と高さは整数で、円周率を3.14とし、銅板の厚さは考えないものとする。

2 はつきさん、クリスさん、おうかさんの3人が環境を守る活動について話しています。

おうか：社会の授業で「大気汚染」のことを習ったよね。空気が汚れると環境や生物にさまざまなえいきょうがあるんだよね。

はつき：そういえば、空気の汚れってどうやったら分かるのかな。

クリス：インターネットで空気の汚れ具合を調べる方法がないか調べてみようよ。

おうか：こんな方法が出てきたよ。「マツの葉を使って空気の汚れを調べる方法」だって。

クリス：すごいね。植物を使って空気の汚れ具合が分かるんだ。これなら私たちにもできそうだね。

おうか：マツの葉で気こうの汚れ具合を調べれば、その場所の大気がどれくらい汚れているか分かるんだ。マツの葉の気こうはくぼんでいて、汚れを吸着しやすいんだって。

クリス：気こうって何だっけ。

おうか：植物の葉にある水蒸気が出ていく小さなあなのことだよ。

はつき：そういえば学校にもマツみたいな葉がついている木が植えてあったよね。その木の葉を使って調べられないかな。

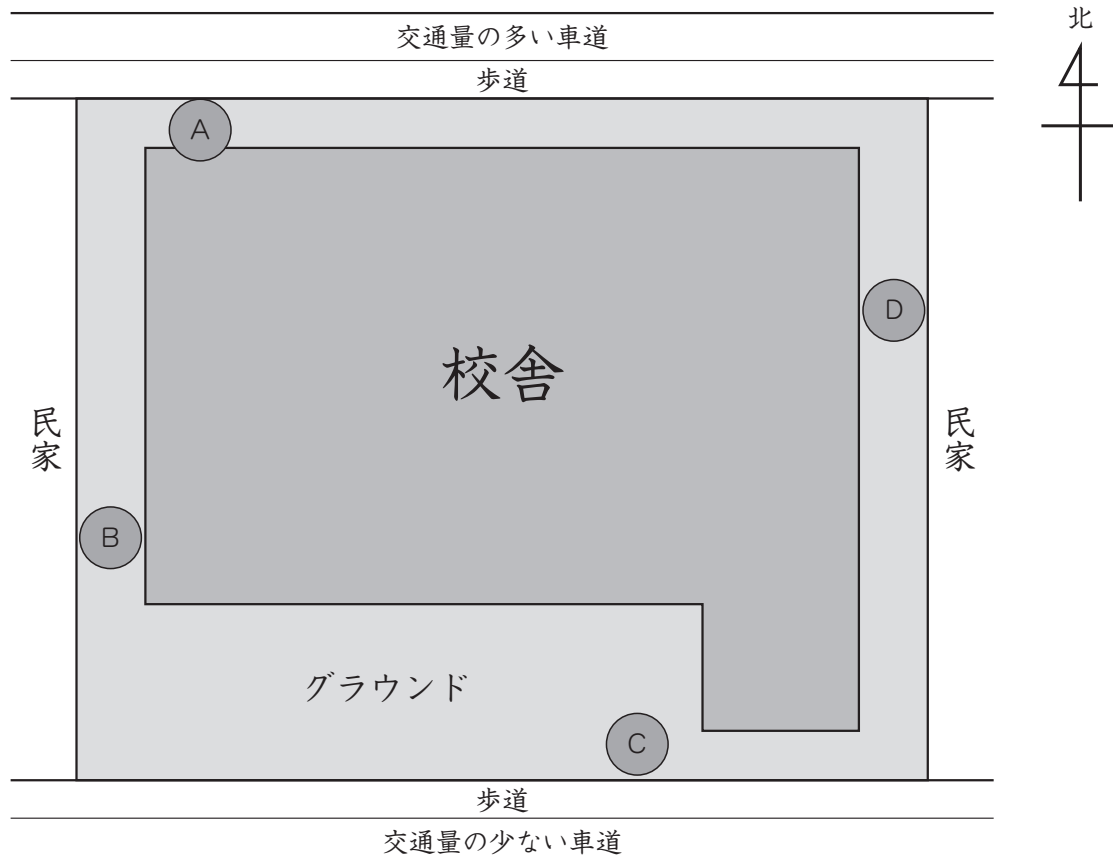
はつきさんとクリスさんとおうかさんの3人は図かんを用いて調べたところ、学校に植えてある木はヒマラヤスギというマツ科の木であることが分かりました（図1）。3人はこのヒマラヤスギの葉を使ってH中学校のしき地内の空気の汚れ具合について調べてみることにしました。

図1 H中学校に植えてあるヒマラヤスギ（左）とその枝葉（中央）と1枚の葉（右）



おうか：私たちの学校にはヒマラヤスギがしき地内の東西南北にそれぞれ1本ずつ植えてあったね（図2）。ヒマラヤスギが植えてある4地点のうち、北をA地点、西をB地点、南をC地点、東をD地点として、調べてみよう。

図2 H中学校に植えてあるヒマラヤスギの位置

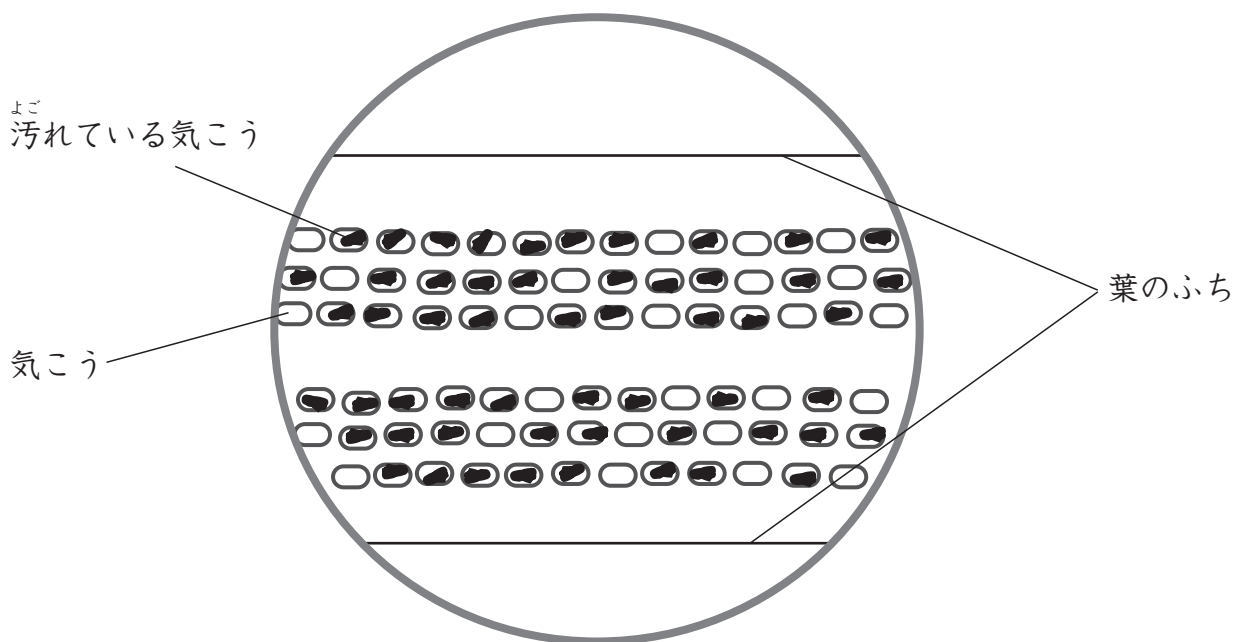


はつき：場所によって空気の汚れ具合が異なることがあるのかな。

クリス：具体的にどうやって調べるの。

おうか：けんび鏡で1枚の葉の中央部分の表面にある、気こうを観察するんだ。試しにA地点に植えてあるヒマラヤスギの葉の表面を見てみようか（図3）。

図3 H中学校のしき地内（A地点）に植えてあるヒマラヤスギの葉の中央部分の表面をけんび鏡で観察した様子



クリス：一部の気こうが汚れて黒くなっているのが見えるね。

おうか：けんび鏡の視野の中の気こうの数に対する汚れている気こうの数の割合を汚染度として示すことで、その場所の空気がどれくらい汚れているかが分かるらしいんだ。

クリス：その割合を100倍するとパーセントで表すことができるので、分かりやすく汚染度を比かくすることができそうだね。

はつき：面白そうだね。早速、学校のしき地内のA地点からD地点の4本のヒマラヤスギについている葉をくわしく調べてみよう。

おうか：私、家にけんび鏡があるから、他の地点の葉も観察してみんなにその結果を伝えるね。

クリス：おうかさんが調べ終わったら、最終的にはみんなで考察や結論も書いてレポートにしてまとめたいね。

実験者のおうかさんは自宅にA地点からD地点より採取した葉を持ち帰り、けんび鏡で観察をしました。翌日、共同実験者であるはつきさんとクリスさんに観察結果を伝えました。

はつき：おうかさんから聞いた各地点の観察結果を記入することができたよ（図4）。

クリス：早速、汚染度を比かくしてみようよ。

図4 3人が作成とちゅうの実験レポート

ヒマラヤスギの葉で空気の^{よご}れ具合を調べよう

H中学校1年 おうか（実験者） はつき（共同実験者） クリス（共同実験者）

観察した日	天気	気温	観察したもの	観察した場所
令和7年7月15日（火）	晴れ	23℃	ヒマラヤスギの葉の気こう （各地点の葉10枚ずつ）	おうかさんの ^{どたく} 自宅

予想

A地点に植えてあるヒマラヤスギが最も^{おせんど}汚染度が高い。理由は自動車の交通量が多い車道の近くにあるため、空気が汚れていると思うから。

結果

A地点からD地点のヒマラヤスギの葉①～葉⑩について、けんび鏡の^{しや}視野の中の気こうの数と汚れていた気こうの数

採取地点	けんび鏡の視野の中の 気こうの数（個）	けんび鏡の視野の中の 汚れていた気こうの数（個）
A地点	葉① 78	葉① 62
	葉② 103	葉② 81
	葉③ 84	葉③ 70
	葉④ 80	葉④ 64
	葉⑤ 92	葉⑤ 72
	葉⑥ 76	葉⑥ 61
	葉⑦ 85	葉⑦ 70
	葉⑧ 102	葉⑧ 80
	葉⑨ 95	葉⑨ 77
	葉⑩ 88	葉⑩ 72

採取地点	けんび鏡の視野の中の 気こうの数（個）	けんび鏡の視野の中の 汚れていた気こうの数（個）
B地点	葉① 75	葉① 15
	葉② 96	葉② 20
	葉③ 88	葉③ 19
	葉④ 102	葉④ 21
	葉⑤ 89	葉⑤ 16
	葉⑥ 100	葉⑥ 22
	葉⑦ 94	葉⑦ 20
	葉⑧ 92	葉⑧ 17
	葉⑨ 78	葉⑨ 18
	葉⑩ 87	葉⑩ 19

採取地点	けんび鏡の視野の中の 気こうの数（個）	けんび鏡の視野の中の 汚れていた気こうの数（個）
C地点	葉① 80	葉① 47
	葉② 105	葉② 61
	葉③ 72	葉③ 45
	葉④ 90	葉④ 55
	葉⑤ 86	葉⑤ 53
	葉⑥ 92	葉⑥ 58
	葉⑦ 84	葉⑦ 50
	葉⑧ 76	葉⑧ 44
	葉⑨ 98	葉⑨ 60
	葉⑩ 102	葉⑩ 62

採取地点	けんび鏡の視野の中の 気こうの数（個）	けんび鏡の視野の中の 汚れていた気こうの数（個）
D地点	葉① 85	葉① 34
	葉② 35	葉② 26
	葉③ 77	葉③ 33
	葉④ 82	葉④ 34
	葉⑤ 94	葉⑤ 40
	葉⑥ 79	葉⑥ 33
	葉⑦ 85	葉⑦ 33
	葉⑧ 78	葉⑧ 31
	葉⑨ 96	葉⑨ 40
	葉⑩ 101	葉⑩ 39

考察

けつろん
結論

〔問題1〕 下線部アについて、**図4**の **結果** の計測値を使ってA地点からD地点の4地点の汚染度を高い順に左から並べなさい。ただし、汚染度が同じ場合は「解答の書き方の例」のように上下に並べて書きなさい。

〔解答の書き方の例〕

A地点、B地点、C地点、D地点の4地点について、「A地点の汚染度が最も高い」「B地点とC地点の汚染度が同じ」「D地点の汚染度が最も低い」場合の解答の書き方

汚染度が高い ←————→ 汚染度が低い

A	B	D	
	C		

クリス：データをよく分せきして、さっそく考察を書いてみよう。

おうか：あれ。ちょっと待って。結果の中に外れ値がある気がするよ。

はつき：外れ値ってなに。

おうか：同じ採取地点の他のデータから大きくはなれた値のことだよ。データの信らし性を低くするような値なんだ。でも、外れ値も大事なデータの一つだから、外れ値があることもふくめて考察と結論を書いていこうよ。

クリス：信らいてけるデータをとるのって難しいね。

〔問題2〕 下線部イについて、**図4**の **結果** の中で外れ値が存在するとおうかさんは考えました。外れ値と考えられる葉はどれか「外れ値と考えられる葉の書き方」にならって示しなさい。また、なぜ、その葉のデータが外れ値だと考えたのか具体的な数値をあげて「から。」へ続く形で理由を書きなさい。

例 「外れ値と考えられる葉の書き方」

外れ値と考えられる葉	理由
E地点の葉①	から。

おうか： そうですね、理科の授業中に先生が実験結果をまとめたり、みんなに発表したりする時には何回か実験を行うことが大切だって言っていたよね。

はつき： そうだね。実験の結果が確かなものかどうかを判断するために重要なことだね。

クリス： 今回の実験は1回しかやっていないから、もう一度、実験をして結果が同じになるか確かめた方がよさそうだね。

3人は1回目の実験結果が確かなものかどうかを判断するために、2回目の実験をすることにしました。

〔問題3〕 1回目の実験結果が確かなものかどうかを判断するために、2回目の実験ではどのようなことに気を付けて実験をすればよいか答えなさい。