

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記入下さい。

東京都立武蔵高等学校附属中学校

1 ふゆみさん、なつよさん、はるきさん、あきおさんの4人は、社会科見学について話し合っています。

ふゆみ：もうすぐ社会科見学だね。しおりを確認してみようか。

なつよ：そうだね。しおりには、観光スポットをいくつかまわると書いてあるね。

はるき：楽しそうだね。観光スポットを自分たちで移動するようだよ。

あきお：お昼ご飯はどうするのか。

なつよ：お弁当を持参してしおりには書いてあるね。

はるき：お弁当が必要になるね。せっかくの行事だし、自分でお弁当を作ってみようよ。

あきお：少し大変だけれど作ってみようか。自分でおかずを選んでみよう。

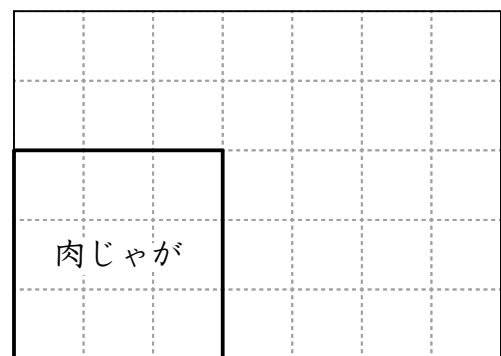
ふゆみ：お弁当箱（図1）にすき間があると入れたものが動いてしまうから、なるべくすき間をなくしたいね。

はるき：そうだね。注意しながらおかず（図2）を選んで、お弁当を作ってみよう。

ルール1

1. お弁当箱のサイズは、縦10cm、横14cmとし、2段とする。
1段目にはすき間なくご飯をつめ、2段目におかずをつめていく。
2. お弁当箱の深さとおかずの高さは、すべて一定とする。
3. 図1のように、お弁当箱に仕切りを用意して「肉じゃが」をつめる。「肉じゃが」の位置は固定し、すき間は考えない。
4. おかずは図2のような図形として考える。なお、図形は向きを変えてよいが、形を変えてはいけない。
5. 円周率は3.14とする。
6. 「肉じゃが」以外で主菜は2品、副菜は3品以上使用する。同じおかずを2回以上選択することはできない。
ただし、主菜の「からあげ」と副菜の「ブロッコリー」「ポテト」を選択する場合は、2個で1品と考える。
7. おかずのすき間を弁当箱2段目の15%以下とする。

図1

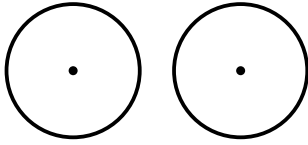


1マス：1辺2cmの正方形

図2 おかずの一覧

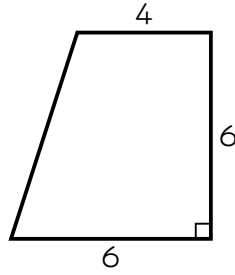
【主菜】

①からあげ (2個)



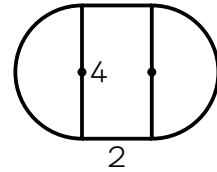
半径2 cmの円

②銀しゃげ



上底4 cm、
下底6 cmの台形

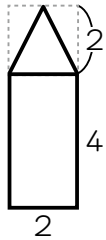
③ハンバーグ



半径2 cmの半円2個と
縦4 cm、横2 cmの長方形

【副菜】

④玉子焼き



底辺2 cm、高さ2 cm
の二等辺三角形と
縦4 cm、横2 cmの長方形

⑤りんご



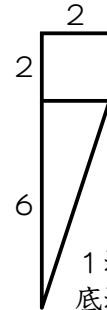
半径2 cmの半円

⑥ミニトマト



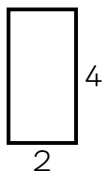
直径2 cmの円

⑦アスパラガス



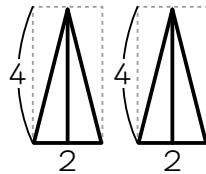
1辺2 cmの正方形と
底辺2 cm、高さ6 cm
の直角三角形

⑧ソーセージ



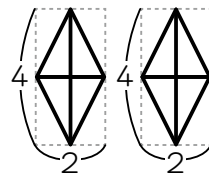
縦4 cm、横2 cm
の長方形

⑨ブロッコリー (2個)



底辺2 cm、高さ4 cm
の二等辺三角形

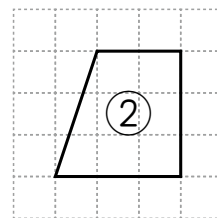
⑩ポテト (2個)



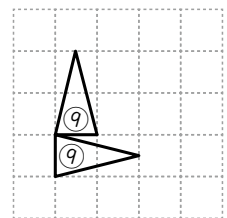
対角線が4 cm、2 cm
のひし形

〔問題1〕 **ルール1** をもとに、弁当箱におかずをつめていく。使用したおかず(図2)をどのようにつめればよいかすべて解答らんに入力しなさい。なお、解答のかき方は、【解答のかき方の例】を参考にしなさい。また、そのときの弁当箱のすき間の面積を求め、どのように計算したか説明しなさい。

【解答のかき方の例】



銀しゃげの例



ブロッコリーの例

なつよ：しおりの中に、社会科見学中の行動計画を書き込むページがあるね。

はるき：バスや電車を使って移動するから、回り方と時間について細かく計画を立てる必要があるね。

あきお：観光スポットはいくつ回ることになるのかな。

ふゆみ：4か所回ると書いてあるね。観光スポットの滞在時間も設定されているよ。

あきお：お昼ご飯はどこで食べるのかな。

なつよ：チェックポイントになっている観光スポットが3か所あって、そこで観光後お昼ご飯を食べるみたいだね。

あきお：お昼ご飯はいつ食べるのかな。

ふゆみ：11時30分から12時15分の間にチェックポイントに到着するように、時間が決められているよ。

はるき：集合場所にもどってくる時間も決まっているはずだね。

ふゆみ：時間指定が2種類、移動手段も2種類あるから、条件をしっかりと確認する必要があるね。

はるき：そうだね。しっかりと計画を決めて、充実した行動計画を作ろう。

ルール2

1. 9時にSからスタートする。観光スポットはA～D、X～Zとする(図3)。
2. 観光スポットは4か所回る。また、各観光スポットでは45分間滞在する。
3. 各観光スポット間はシャトルバスで移動し、シャトルバスは時速30kmで一定に走行する。シャトルバスの時刻表(図4)は、すべての観光スポット(Sも含める)に共通したものとする。
4. $X \leftrightarrow Y$ 、 $Y \leftrightarrow Z$ 、 $Z \leftrightarrow X$ の区間は電車で移動しなければならない。電車は時速60kmで一定に走行する。電車の時刻表(図5)は、3か所の観光スポットに共通したものとする。
5. 観光スポットX・Y・Zをチェックポイントとし、11時30分から12時15分の間に必ずX・Y・Zのいずれかに到着しなければならない。また、X・Y・Zに到着後、観光してから、昼食を食べる。滞在時間は70分とする。
6. 14時30分から15時の間に集合場所Sへもどってくる。
7. 図3の1マスは1辺3kmの正方形とし、移動はすべて線上を最短距離で進むものとする。
8. 観光スポットを通過することはできる。ただし、同じ観光スポットを2回以上観光することはできない。また、時間調整のためにシャトルバスや電車を見送ることはできないものとする。

図3

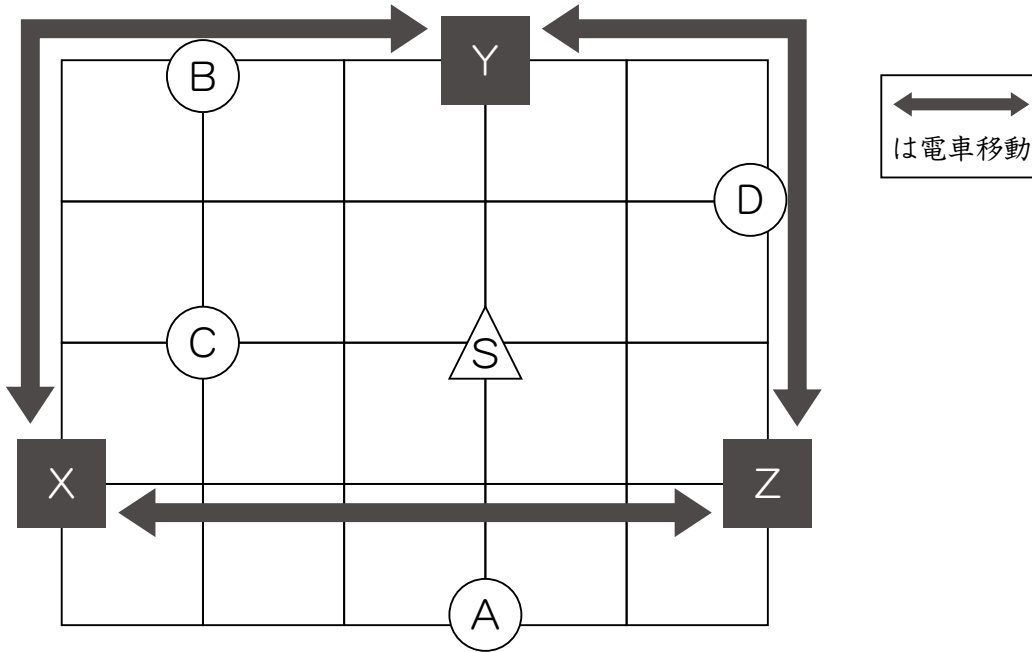


図4 シャトルバスの時刻表
(A・B・C・D・S・X・Y・Z)

時	分					
9	10	20	30	40	50	
10	05	15	25	35	45	55
11	05	15	25	35	45	55
12	10	20	30	40	50	
13	05	15	25	35	45	55
14	05	15	25	35	45	55

図5 電車の時刻表
(X・Y・Z)

時	分			
9	00	15	30	45
10	00	15	30	45
11	00	15	30	45
12	05	20	35	50
13	05	20	35	50
14	05	20	35	50

〔問題2〕 **ルール2**をもとに、社会科見学で回る観光スポットの順番を、アルファベットで解答らんに入力しなさい。また、観光スポットに到着する時刻とシャトルバスまたは電車を出発する時刻をそれぞれ答えなさい。さらに、集合場所に到着する時刻も答えなさい。

2 はるきさん、なつよさん、あきおさん、ふゆみさんが、学校の樹木の下を歩いています。

はるき：学校にはいろいろな樹木があるね。

なつよ：よく見ると葉のふちがギザギザしている樹木と、葉のふちがギザギザしていない樹木があるね。

あきお：このギザギザがある葉の木には「ケヤキ」という名札がついているよ。

ふゆみ：大きな葉も小さな葉もギザギザがあるね。この図鑑をみると、ギザギザのことは「鋸歯」というらしいよ。

はるき：大きな葉と小さな葉とでは、鋸歯の数がちがうのかな。先生に聞いてみよう。

4人は理科室に行き、先生に相談することにしました。

先生：おもしろいことに着目しましたね。ちょうど校庭のすみに、長くのびすぎて切られたばかりのケヤキの枝があるので、これを使って、みんなで相談しながら調べてみましょう。

4人は切られたばかりのケヤキの枝を取りに行き、理科室にもどってきました。

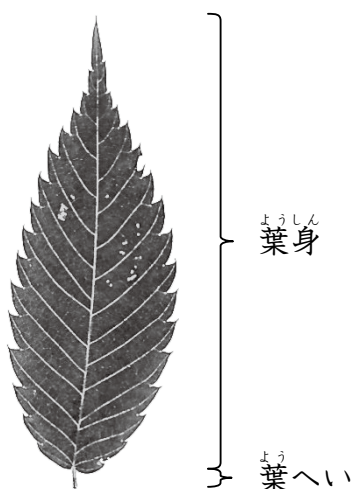
はるき：一つの枝の中でも、大きい葉から小さい葉までいろいろあるね。

なつよ：この枝についている葉のうち、30枚分のデータをとってみよう。

あきお：「葉の大きさ」はどこからどこまでを測ればいいのか。

ふゆみ：この図鑑にのっているケヤキの葉の写真をみると、葉は、「葉身」と「葉へい」という部分に分かれているみたいだね（図1）。葉身の長さを測るようにしよう。

図1 ケヤキの葉



はるき：1枚の葉について、葉身の長さを測って、鋸齒の数を数えた結果はどうやって記録したらいいかな。

なつよ：まずは表の形で整理していこうよ。それじゃあ、みんなで分担^{ぶんたん}してデータをとって
いこう。

4人は分担してデータをとりました。

あきお：データがそろったね。そうしたら、葉身の長さを短い順^{なら}に並べた表をつくってみよう。

表1 葉身の長さを短い順に並べた表

順番	葉身の長さ (mm)	鋸歯の数 (個)
1	33	15
2	43	17
3	49	19
4	58	24
5	61	22
6	62	19
7	65	23
8	66	26
9	68	32
10	69	26
11	70	22
12	75	27
13	79	24
14	81	27
15	84	29
16	85	26
17	86	31
18	87	28
19	91	29
20	92	29
21	92	29
22	95	29
23	98	32
24	102	28
25	104	30
26	105	29
27	108	30
28	109	29
29	118	30
30	119	30

あきお：表が完成したね（表1）。でも、表だと、葉身の長さ^{よこじく}と鋸歯の数にはどのような関係があるのか、分かりにくいね。何かいい方法はないかな。

ふゆみ：グラフにしてみるのはどうかな。

はるき：いいね。横軸^{よこじく}を葉身の長さ、縦軸^{たてじく}を鋸歯の数にして、グラフを書いてみよう。

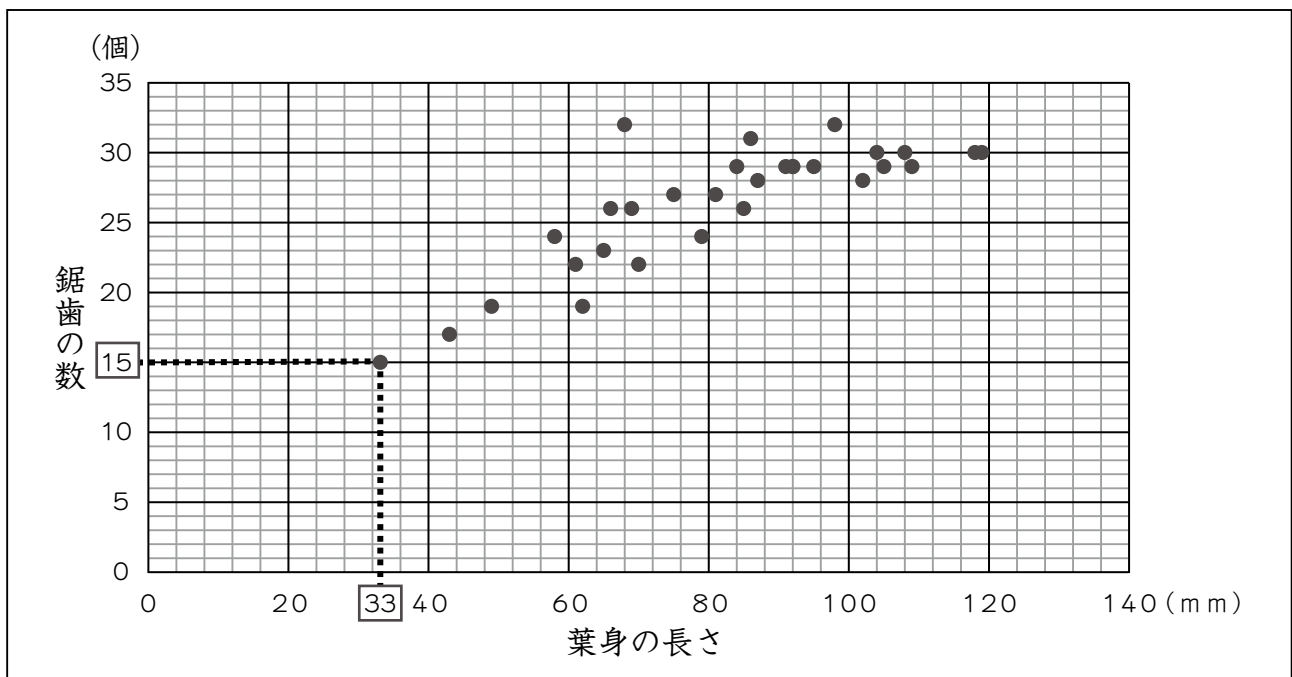
なつよ：待って、このグラフってどうやって表せばいいんだろう。

あきお：算数で、1年間の気温の変わり方を折れ線グラフで表したことはあるけれど、それとは種類がちがうよね。棒グラフにするのはよさそうだけれど、30本も棒があると見にくくなりそうだなあ。

ふゆみ：点だけで表すのはどうかな。例えば、表1の葉身の長さが最も短い「1番」の葉なら、横軸が33、縦軸が15の位置に点を打つよ（図2）。

はるき：なるほど、30枚の葉のデータが、30個の点として表せそうだね。このグラフ用紙にみんなのデータを集約しよう。

図2 ケヤキの葉30枚の葉身の長さ^{まい}と鋸歯の数^{ようしん}



ふゆみ：葉身の長さと、鋸歯の数から、どんなことがいえるかな。

〔問題1〕 ふゆみさんが葉身の長さと、鋸歯の数から、どんなことがいえるかな。と言っています。葉身の長さ^{よこじく}と、鋸歯の数^{たてじく}の関係について、図2から分かることを二つ説明しなさい。ただし、点がない部分については取り上げないこと。

はるき：図鑑をみると、葉の形は樹木の種類によって本当にさまざまだね。

なつよ：この図鑑では葉の形を卵の形に例えて、「卵型」、「逆さ卵型」と書いているね。

あきお：「卵型」ってどういうことだろう。

ふゆみ：ニワトリの卵って、先がとがっている側と、とがっていない側があるよね。卵の先がとがっている側を上にした状態と、葉の形が似ているものを「卵型」と呼んでいるようだね。

あきお：なるほど。その逆で、先がとがっていない側を上にした状態の卵と、葉の形が似ているものを「逆さ卵型」と呼んでいるんだね。

はるき：学校にある樹木だと、「卵型」、「逆さ卵型」に当てはまる葉は何かな。先生に聞いてみよう。

4人は先生に相談することになりました。

先生：学校には、トウネズミモチの木とマテバシイの木がありますよ。みんなで葉を何枚か取りに行きましょう。

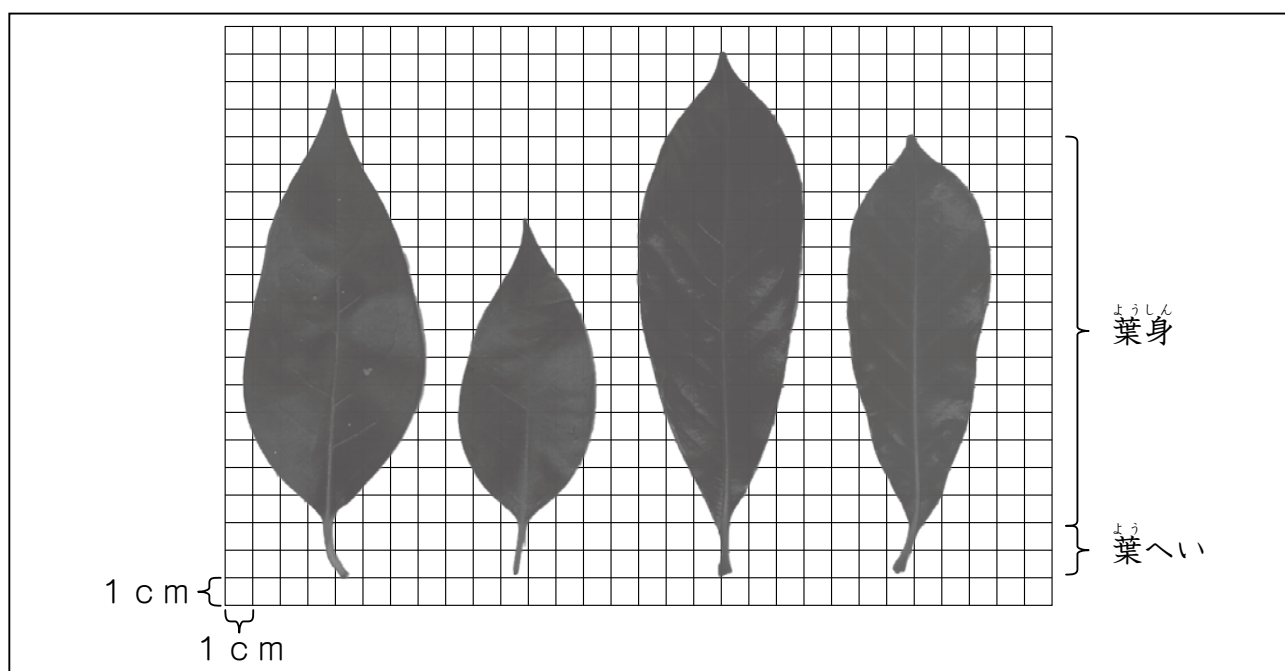
4人は先生とトウネズミモチの葉とマテバシイの葉を、大小1枚ずつ取りに行き、理科室にもどってきました。

あきお：なるほど、トウネズミモチの葉は「卵型」、マテバシイの葉は「逆さ卵型」だね（図3）。

ふゆみ：葉の大きさがちがっていても、それぞれの葉の形には共通性があるね。

はるき：「卵型」と「逆さ卵型」のちがいを数値を使って説明することはできるかな。

図3 トウネズミモチの葉（左側の大小二つ）とマテバシイの葉（右側の大小二つ）



〔問題2〕 はるきさんが「卵型」と「逆さ卵型」のちがいを数値を使って説明することはできるかな。とっています。図3を見て、「卵型」（トウネズミモチの葉：左側の大小二つ）と「逆さ卵型」（マテバシイの葉：右側の大小二つ）のちがいを数値を使って見分ける方法を考え、説明しなさい。

なつよ：最初に見たケヤキの葉（図1）をトウネズミモチの葉（図3）と比較すると、見た目の形もちがうけれど、葉を指ではさんだときの感じもちがうね（図4）。

あきお：本当だ。トウネズミモチの葉はかたい感じ、ケヤキの葉はやわらかい感じがするね。

ふゆみ：トウネズミモチの葉はケヤキの葉よりも厚くてしっかりしている感じがするよ。

はるき：この2種類の葉を区別するために、数値をうまく活用することはできるかな。

なつよ：葉1枚の厚さを測定したらどうかな。

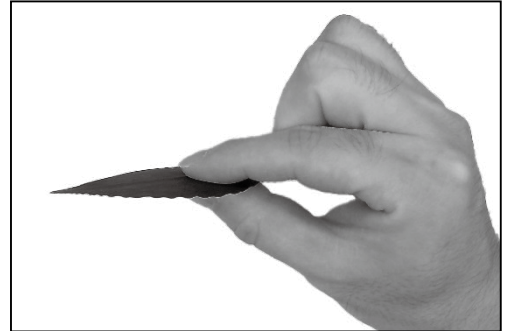
あきお：定規をあててみたら、葉1枚はどちらも1mm以下だから、測ることはできないね。

ふゆみ：1枚で測れないのなら、葉を何枚か重ねたらどうかな。

なつよ：なるほどね。それぞれの葉を、同じ枚数重ねて、その高さを計測すればちがいが分かりそうだね。試しに20枚でやってみよう。

ふゆみ：葉身の長さがあまりにもちがうと、同じ種類の葉の中でも差があるかもしれないから、葉身の長さが同じくらいの葉を選ぶようにしよう。

図4 葉を指ではさんでいる様子



〔問題3〕 はるきさんがこの2種類の葉を区別するために、数値をうまく活用することはできるかな。とっています。トウネズミモチ、ケヤキの2種類の葉を区別するために、どのような観点で、どのような方法で数値を活用すればよいかを、〔問題2〕のあとの会話文をもとにして考え、以下のように説明しなさい。

【説明の例】

観点：葉の厚さ

方法：葉身の長さが同じくらいの2種類の葉をそれぞれ20枚ずつ重ねて、その高さを測り、比較する。

ここで例として挙げた観点も解答に使用してよいが、例として挙げた方法の数字や言葉を一部変えたものは解答として認めない。