

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 声を出して読んではいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 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しなさい。**
- 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しなさい。

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中学校では、校舎の建てかえを行う予定です。新しい校舎を建てている間、生徒たちは別の場所にある仮校舎で生活をします。H中学校生徒会の役員である**はつき**さん、**クリス**さん、**おうか**さんの3人が新しい校舎について話をしています。

クリス：新しい校舎は今の校舎より広くなるのかな。

おうか：法律で敷地^{ほくりつ しきち}の面積に対して、建ててよい建物の面積は決まっているみたい。

はつき：H中学校の敷地は、縦^{たて}が100m、横が80mだね。敷地の面積に対して校舎の面積が80%までなら建てられるけれど、植木を植えたり共用スペースを作ったりするために75%で建てるみたい。

クリス：校門の場所と共用スペースの大きさが決まっているから新しい校舎の形はこんな形（図1）になるみたい。

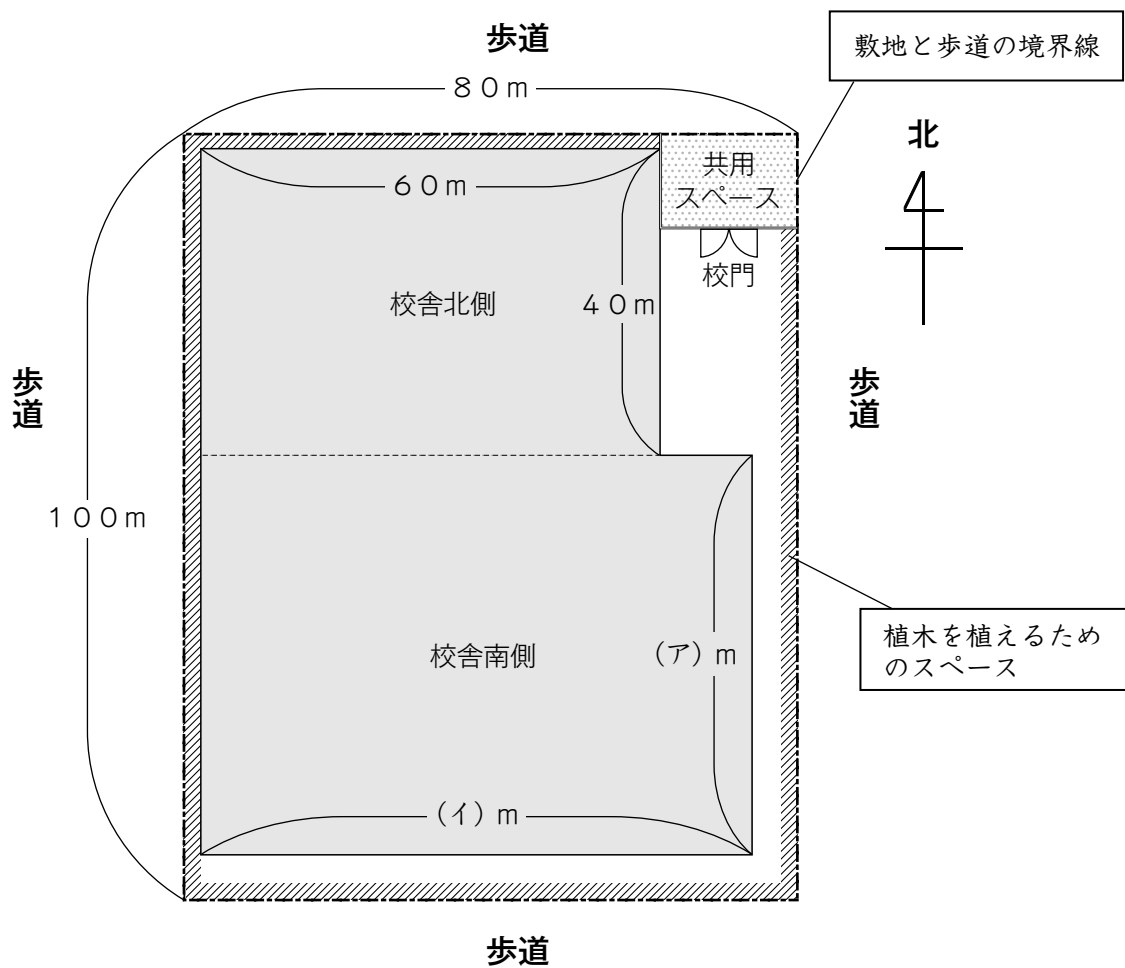
おうか：校門と共用スペースがあるから校舎北側は縦が40m、横が60mになることは決まっていて、校舎南側は縦も横も校舎北側より長くなるらしいよ。

はつき：敷地と歩道の境界線から校舎までは北側と西側はそれぞれ2m、南側と東側はそれぞれ2m以上はなす必要があるみたい。

クリス：敷地と歩道の境界線から内側の2mは植木を植えるためのスペースをつくるためにあるんだね。

おうか：これまでの話をもとに考えると、例えば、校舎南側の縦の長さを（ア）m、横の長さを（イ）mにすればよいね。

図1 H中学校の敷地と新しい校舎の図



〔問題1〕 (ア)、(イ) に当てはまる数の組み合わせのうち一組を考えて答えなさい。また、その求め方を式と文章で説明しなさい。ただし、(ア)、(イ) に当てはまる数は整数とする。

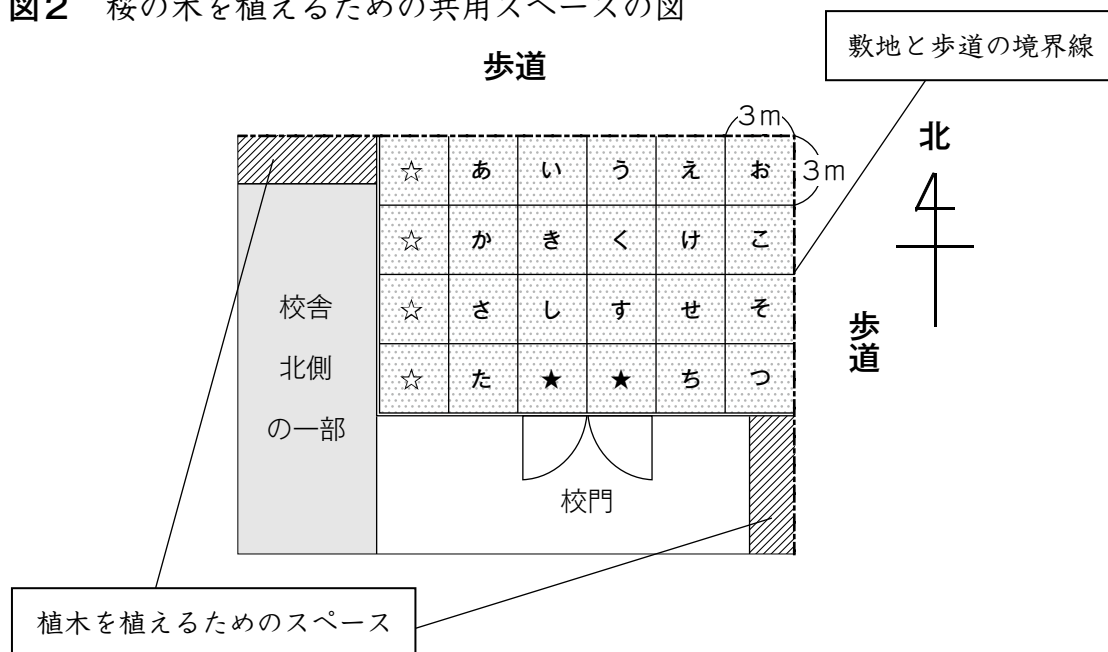
はつき：校門の前の共用スペースに桜の木を1本植えることになったよ。植える場所は、生徒会で決めることになったよ。

クリス：どこにでも植えていいのかな。

おうか：先生から何か指示をもらっているの。

はつき：先生からはこのような図（図2）をもらったよ。縦が12m、横が18mの共用スペースを1辺が3mの正方形のマスの分けて、桜の木はそのうち一つのマスの真ん中に植えるよ。桜の木を植える場所をあ～つの中から一つ選ぶように言われたよ。

図2 桜の木を植えるための共用スペースの図



クリス：先生からもらった図にある「☆」と「★」は何かな。

はつき：「☆」は桜の木の成長で根が張るから、校舎の近くはさけた方が良くという理由で、「★」は校門の前をふさがないためという理由で、桜の木を植えられない場所だよ。

おうか：みんなの意見を聞きたいね。アンケートをとってみよう。

数日後、クリスさんがアンケート結果を持ってきて、3人で集まりました。

クリス：みんなの意見を聞くためにアンケートをとったら、大きく分けて意見A、意見B、意見Cの3通りの意見が出てきたよ。

<アンケート結果>

- 意見A** : 1 学年の全生徒が並ぶことができるスペースを作してほしい。
(4マス×3マスの長方形のスペースを取る。)
- 意見B** : 桜の木の周りにドーナツ形のベンチを置いてほしい。
(桜の木を中心とした半径4 mのスペースを取る。)
- 意見C** : 桜の花びらが歩道に散らばらないようにした方がよい。
(敷地と歩道の境界線から3 m以上はなれたマスの中に植える。)

クリス：意見A、意見B、意見Cの全てを取り入れて、植える場所を決めよう。

〔問題2〕 意見A、意見B、意見Cの全てを満たす桜の木を植える場所のうち一つを図2の「あ〜つ」の中から選びなさい。ただし、以下の全ての点を考えに入れて選ぶこととする。

- ・敷地と歩道の境界線からは生徒、ベンチは、はみ出ないものとする。
- ・「☆」には生徒、ベンチは入ることができる。
- ・「★」には生徒は入ることができる。

はつき：今の校舎から仮校舎へ移るときに、1年生、2年生の各教室に置いてある学級文庫は生徒で協力して運ぶことになるよ。

おうか：1年生も2年生も同じ大きさの箱を使うけれど、安全面を考えて、1年生は1箱に11kgずつ、2年生は1箱に13kgずつ、学級文庫を入れることにしたよ。それぞれの箱の重さは11kg、13kgぴったりになったよ。

クリス：箱の数は1年生の方が多いけれど、運ぶ本の重さの合計は2年生の方が大きいね。

はつき：1回に6箱まで運ぶことができる台車は何台かあるよ。

おうか：できるだけ少ない台数で運びたいね。

クリス：そうすると、全ての箱を1回で運びきるには1年生と2年生合わせて4台の台車が必要になるね。

〔問題3〕 1年生、2年生の箱はそれぞれ何箱ずつあったか、考えられる組み合わせのうち、1通りを答えなさい。

2

はつきさん、クリスさん、おうかさんの3人が環境^{かんきょう}を守る活動について話しています。

はつき：家庭から出るゴミのうち、調理くずや生ゴミがしめる割合^{わりあい}はおよそ28%にもなるんだって。

クリス：そうなんだ。確かに家でも野菜くずがたくさん捨て^すられているのを目にするよ。

はつき：それはもったいない気がするね。野菜くずを活用できる方法はないかな。

おうか：はつきさんとクリスさんはリボベジって知っているかな。

クリス：リボベジって何なの。

おうか：リボン・ベジタブルの略で「再生野菜」っていう意味なんだ。

はつき：どういう野菜なの。

おうか：野菜の調理で残った部分を使ってもう一度収穫^{しゅうかく}できるようにするんだ。リボベジを利用することは野菜の生ゴミを減らすことができる環境にやさしい活動といえるんだよ。

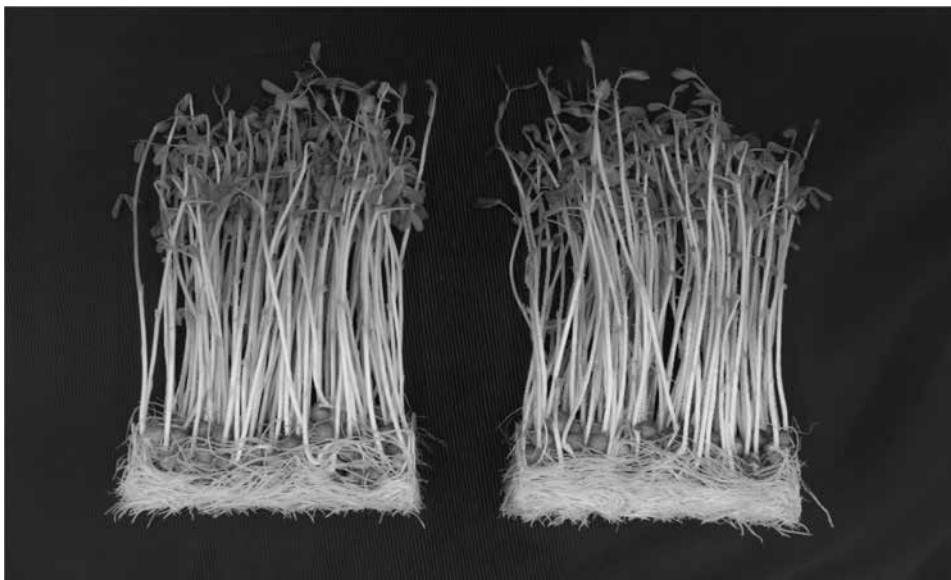
クリス：すごいね。私もやってみたいな。でも野菜を育てるなんて難^{むずか}しそうだね。

おうか：手軽に再生できる野菜もあるんだ。それはね、豆苗^{とうみょう}だよ。やり方はよく知っているから2人に教えてあげるよ。先生にたのんで学校の家庭科室でいっしょにやってみようよ。

はつき：分かった。スーパーマーケットで豆苗を買って、明日、学校に行こう。

はつきさんとクリスさんとおうかさんの3人は保護者と先生に許可を得たあと、はつきさんとクリスさんは同じ商品の豆苗をそれぞれ一つずつ買って学校へ向かいました。おうかさんにやり方を教えてもらいながら、はつきさんとクリスさんの2人は家庭科室で豆苗を育ててみることにしました(図1)。

図1 はつきさんが買ってきた豆苗^{とうみょう}(左)とクリスさんが買ってきた豆苗(右)



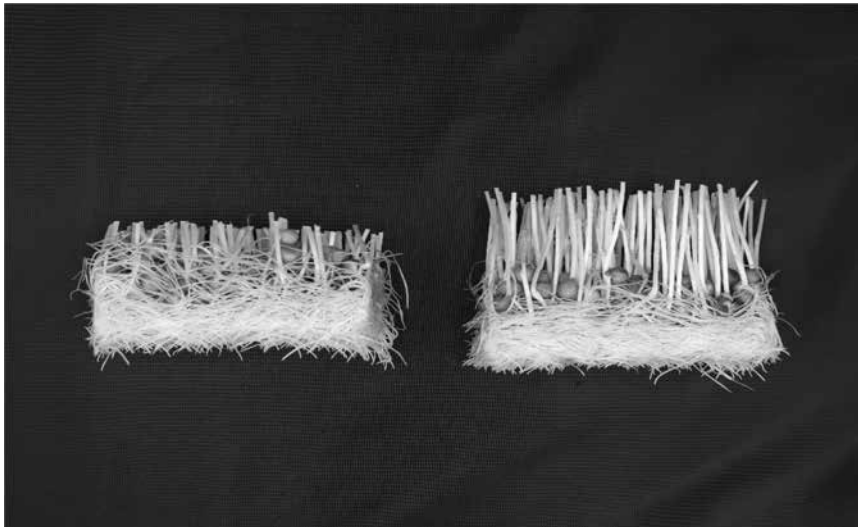
おうか：では始めよう。やり方は簡単だよ。食べる部分を調理ばさみで切った後、清潔な容器に切った豆苗の根の部分を入れて、水を注ぐだけなんだ。後は、収穫できるまで数日待つだけだよ。

はつき：それは簡単そうだね。さっそく切ってみよう。

クリス：よし、切ったよ。はつきさんも切れたかな。

はつき：私も切れたよ。あれ、クリスさんと私で切った位置がちがうね（図2）。

図2 はつきさんが切った豆苗（左）とクリスさんが切った豆苗（右）



クリス：本当だ。はつきさんの方がより根元に近いところで切っているね。切った位置で成長にちがいが出るのかな。収穫できるまで観察してみようよ。実験みたいでおもしろそうだね。

はつき：おうかさん、収穫までに何日くらいかかるのかな。

おうか：家でやったときは1週間くらいで収穫できたよ。それまでは毎日水をかえてあげないといけないんだ。育て方をいっしょにするために、水の量も同じにした方がよいね。

はつき：どれくらい成長したか記録をつけようよ。成長したかどうか、どうすれば分かるのかな。

クリス：長さを測定するのも良さそうだけれど、1本1本の長さを測定するのはすごく大変そうだから、豆苗全体の重さを測定するのはどうかな。

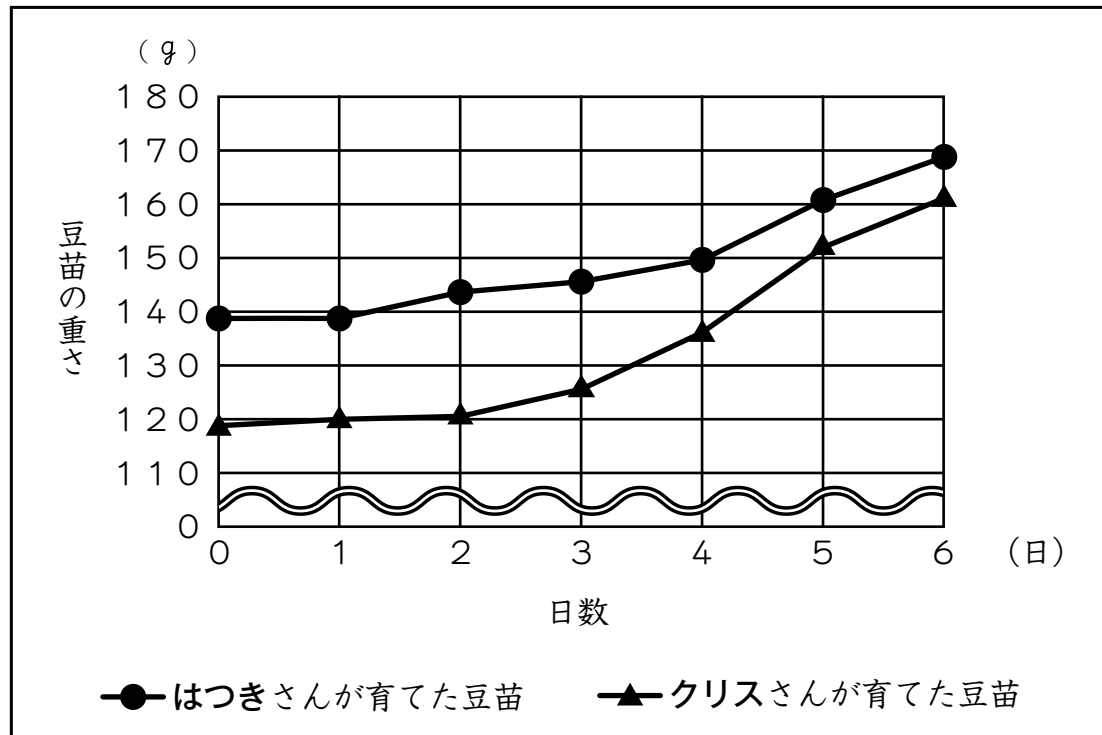
おうか：水をかえるときに、しずくが垂れなくなるまで水をよくきって、豆苗だけの重さを毎日測定すれば、どれくらい成長したかが分かりそうだね。

クリス：今回は重さを測定する方法で、2人の豆苗の重さの記録をまとめてみよう（表1、図3）。

表1 はつきさんとクリスさんが測定した豆苗の重さの記録

日数（日）	0	1	2	3	4	5	6
はつきさんが測定した 豆苗の重さ（g）	139	139	144	146	150	161	169
クリスさんが測定した 豆苗の重さ（g）	119	120	121	127	137	153	162

図3 表1から作成したグラフ



はつき：あれ、私の豆苗の方がより根元に近い位置で切ったのに、どうして私の豆苗の方が0日目の重さは、重いのだろう。

おうか：はつきさんの豆苗の方が豆の数が少し多かったり、豆の大きさが少し大きかったりしたのかもしれないね。

クリス：うん。同じ商品の豆苗でも最初から重さのちがいがあるってことだね。

はつき：そうみたいだね。私たちがまとめた結果から他に何が分かるかな。

クリス：図3のグラフをみると、どちらの豆苗も成長しているのが分かるね。6日目の重さをみると、はつきさんの豆苗の方が重いから、私の豆苗より成長しているね。

おうか：でも、最初の重さが2人ともちがうから、はつきさんの豆苗の方が成長しているって図3のグラフだけで本当にいえるのかな。0日目の数値を基準として、2人の豆苗の成長のちがい分かるグラフをかけないかな。

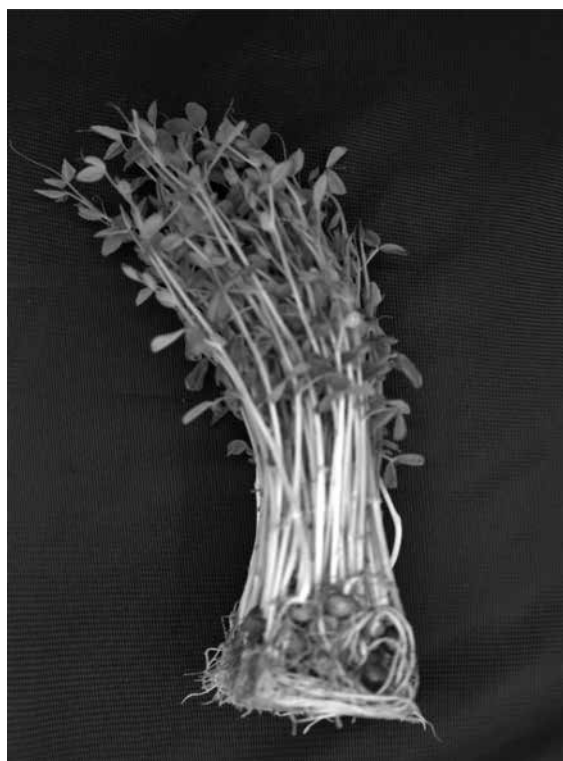
〔問題1〕 下線部について、表1と図3を参考にし、2人の豆苗の成長のちがいが分かるグラフをかきなさい。ただし、グラフは次の「グラフのかき方」に従^{したが}って作成すること。

「グラフのかき方」

- 1 解答用紙の①のわくに、縦^{たて}じくが何を表しているか書く。
- 2 グラフは変化の様子が分かりやすくなるように工夫^{くふう}しながら、縦^{たて}じくの目盛り^{めもり}が表す数値^{すうち}を書く。
- 3 縦^{たて}じくの数値に単位や記号がある場合は、②のわくに書く。
- 4 グラフには0日、2日、4日、6日について計算した結果をもとに点を打ち、それぞれの点を直線で結んだ折れ線グラフを定規を使ってかく。その際、図3と同じ●と▲を使って、2人のグラフがそれぞれ区別できるようにすること。

はつき：私たちが実験で育てた豆苗は、スーパーマーケットで買ってきた豆苗とちがってすごく曲がっているね（図4）。

図4 実験で育てた豆苗



おうか：これまで何回も育てているけれど、どうやら、豆苗は光の方に向かって曲がって成長していくみたいなんだ。

クリス：太陽の光の方に向かって曲がるってことかな。

おうか：たぶんそうだよ。窓の方に向かっておじぎをしているみたいで面白いよ。

はつき：どうして光に反応しているって分かるの。

おうか：夜になると、窓ぎわに置いていた豆苗が、今度は部屋の明かりの方に向かって曲がっていたのを見たことがあるんだ。

クリス：そうなんだ。

はつき：私の部屋の明かりの色は白っぽいけれど、いろいろな光の色で試したらおもしろそうだね。

おうか：うん、この実験をすることで、豆苗を曲げやすい光の色を調べることができるかもしれないね。

クリス：先生に相談をして、明日、学校でやってみようよ。

3人は先生に相談をして、豆苗に白色、赤色、青色、緑色の光を1色ずつ片側から当てて育てる実験をしました。その結果、豆苗が光の方に向かってどのように曲がるかは光の色によってちがっているようでした。

クリス：どうやら光の方に向かって曲がる性質はあるようだけれど、光の色によって曲がり方がちがうなんて不思議だね。

はつき：おもしろい結果になったね。そうだ、こんな実験を思いついたよ。

おうか：どんな実験なの。

はつき：豆苗の左右両側から1色ずつ光を当てて、曲がり方のちがいを見るんだ。

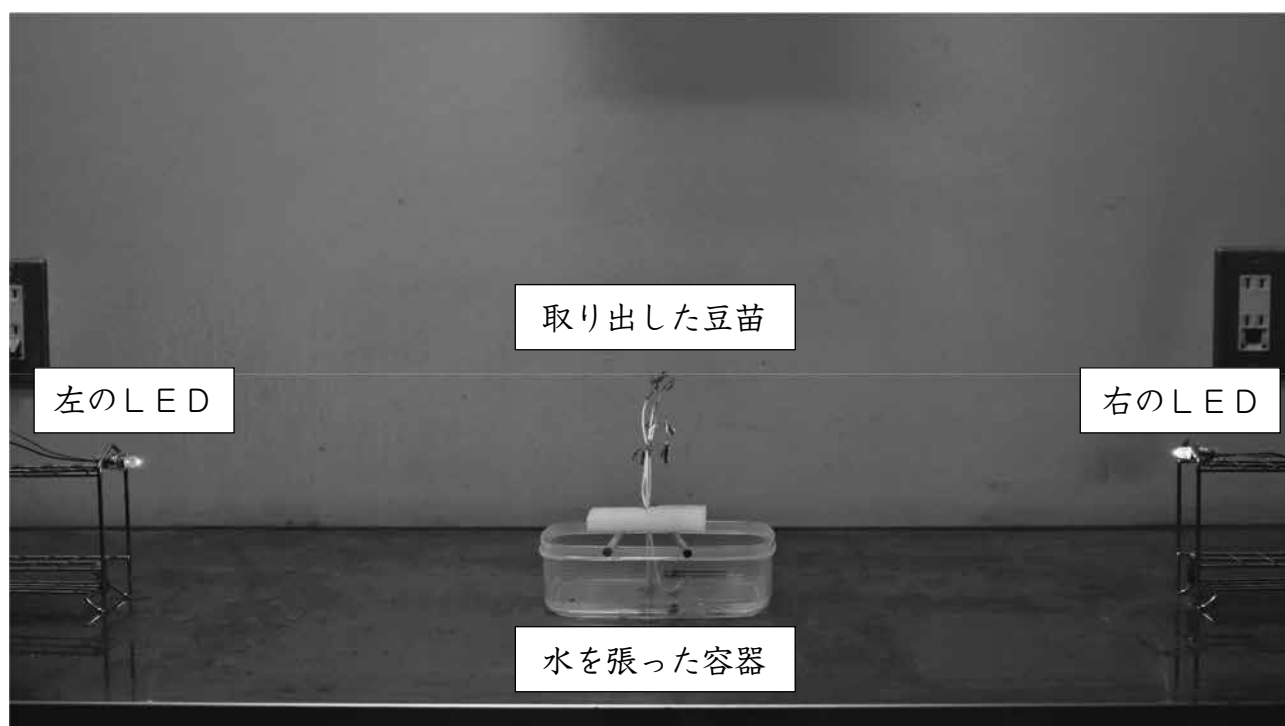
クリス：すごくおもしろそう。その結果を見てみたら、豆苗を光の方に向かって曲がらせる効果の大小関係が分かるかもしれないね。

3人は学校で先生に相談をして、次のような実験をすることにしました。

<実験方法>

- ①買ってきた豆苗から3本をていねいに根ごと取り出し、切りこみを入れたスポンジに固定した。
- ②暗い部屋で、白色、赤色、青色、緑色のLED（発光ダイオード）の光を、水を張った容器に移した豆苗の左右両側から1色ずつ当てた（図5）。
- ③それぞれのLEDの光が、豆苗の左右両側から十分に光が当たった状態で、48時間置いたあと、豆苗の曲がり方を正面からカメラでさつえいした。
- ④さつえいした画像を3人で見返すと、豆苗の曲がり方が大きく三つに分類できることが分かったので、その結果を表にまとめた（表2）。

図5 正面から見た実験の様子



<実験結果>

◎：光の方に向かってよく曲がった ○：光の方に向かって曲がった
 ×：その色の光の方には曲がらなかった

表2 結果をまとめた表

		右のLED			
		白色	赤色	青色	緑色
左のLED	白色	白色の光× 白色の光×	白色の光◎ 赤色の光×	白色の光× 青色の光×	白色の光○ 緑色の光×
	赤色	赤色の光× 白色の光◎	赤色の光× 赤色の光×	赤色の光× 青色の光◎	赤色の光× 緑色の光○
	青色	青色の光× 白色の光×	青色の光◎ 赤色の光×	青色の光× 青色の光×	青色の光○ 緑色の光×
	緑色	緑色の光× 白色の光○	緑色の光○ 赤色の光×	緑色の光× 青色の光○	緑色の光× 緑色の光×

〔問題2〕 白色、赤色、青色、緑色の4色の光について、実験結果をもとにして、豆苗を光の方に向かって曲がらせる効果が大^{なり}きいと考えられる順に左から並べなさい。ただし、豆苗を光の方に向かって曲がらせる効果の大きさが同じと考えられる場合には「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色、B色、C色、D色の4色の光について、「A色が一番効果が大^{なり}きい」「B色とC色の効果の大きさが同じ」「D色が一番効果が小^{なり}さい」場合の解答の書き方

A 色	B 色	D 色	
	C 色		