

2025 年度

総合学力評価テスト 理系総合

最初に、以下の注意事項をよく読んでください。

1. 問題冊子は監督者の指示があるまでは開いてはいけません。
2. 監督者の指示にしたがって、解答用紙に受験番号と氏名を記入してください。問題冊子は受験番号のみを記入してください。
3. 試験問題の内容に関する質問には答えられません。それ以外の用事があるときは手をあげてください。
4. 受験中気分が悪くなったときは、監督者に申し出てください。
5. 漢字で書くべきところは漢字で書いてください。

受験 番号	
----------	--

- 1 はやしさんとさくらさんがある数について話をしています。次の〔会話文〕を読み、あとの(1)～(3)の各問いに答えましょう。

〔会話文1〕

はやし「ねえ、さくらさん。1÷7を計算してみて。」

さくら「いいよ。あれ？ なかなか割り切れないよ。」

はやし「そうだよ。1÷7は割り切れないんだ。でも、ただ割り切れないだけでなく、とてもおもしろい性質があるんだ。」

さくら「どんな性質があるの？」

はやし「答えの小数は循環小数と言って、小数点以下のある桁から先で同じ数字の列が無限に繰り返される小数なんだ。1÷7の答えが繰り返す数字の列は何かわかるかな。」

さくら「という数字の列が繰り返されているね。」

はやし「正解！ そして、この数はさらにおもしろくて、ダイヤル数と呼ばれているんだ。」

さくら「ダイヤル数ってどんな数なの？」

はやし「ダイヤル数を2倍、3倍、4倍、…した数は、さっきの循環小数の一部分を切り取ったものになるんだよ。さくらさん、この数を4倍してみて。」

さくら「を4倍すると、571428になったよ。」

はやし「どう？ この性質おもしろいでしょ？」

さくら「数の中で6桁の数字がぐるぐる回っているみたいね。他の数もかけてみよう。あれ？ を倍したら、同じ数字ばかり並んじったよ。」

- (1) に当てはまる数字を答えましょう。
- (2) に当てはまる、1以上の1桁の数を答えましょう。

〔会話文2〕

はやし「まだまだダイヤル数のおもしろいところがあるね。」

さくら「まだあるの？」

はやし「例えば、を何倍かして7桁以上の大きな数になったとき、ダイヤル数の性質は無くなりそうだけど、ある考え方でこの規則性が復活するんだ。」

さくら「どういうこと？」

はやし「例えば、に78をかけると8桁の数になって、ダイヤル数の性質を満たしていないように見えるんだけど、ある考え方をして、6桁の数字をつくとダイヤル数の性質を満たすんだよ。」

さくら「どう考えればいいのか。」

はやし「78以外の数をかけて、いくつかの例を出してみるとわかるかもしれないよ。ただし、にかける数をの倍数にすると、この考え方はできなくなってしまうので気をつけてね。」

- (3) を何倍かして、7桁以上の数になったとき、どのように考えて6桁の数字をつくと、ダイヤル数の性質を満たすことができるでしょうか。に78をかけた数を用いて説明しましょう。

- 2 ももこさんとたつしさんがリボンベジタブルについて話をしています。〔会話文〕を読み、あとの(1)～(3)の各問いに答えましょう。

〔会話文1〕

ももこ「リボベジって知ってる？」

たつし「何それ？ 飲み物？」

ももこ「リボンベジタブル、野菜の再生栽培^{さいばい}のことよ。」

たつし「そんな言葉があるんだね。そういえば、料理するときに捨てている野菜の切れ端^{はし}から芽が出てくるって聞いたことがあるよ。」

ももこ「そう、それよ！ 例えば〔図1〕のようにニンジンの茎^{くき}がついている部分を輪切りにして、その切り口を水にひたしておくと、反対側からまた葉が出てくるの。コマツナやネギも根元を水にひたしておけば、食べられる部分がまた少し生えてくるわ。」

たつし「食品ロスの対策になりそうだね。もしかしたら、豆苗^{とうみょう}もそれにあてはまるかな？ 切った後育てればもう一度収穫^{しゅうかく}できるって豆苗が入っていた袋^{ふくろ}に書いてあったから、夏休みに育ててみたんだ。」

ももこ「どんなふう^{はば}に育てたの？」

たつし「〔図2〕のように幅が広くて浅い容器を用意して、袋に書いてあるとおり、根は水に浸けて育ててみたんだ。〔資料1〕のようにA～Eの5つのグループに分けて、いろいろな条件で育ててみたんだ。すべて同じ部屋の窓ぎわに置いて、水は1日2回替えたよ。」

ももこ「わき芽^{せんたん}って〔図3〕にあるように、根元のほうにある小さい芽のことよね。」

たつし「そうだよ。先端^{せんたん}にある葉がなくなると、次の葉として生長するよ。実験では残したわき芽の数を変化させたんだ。」

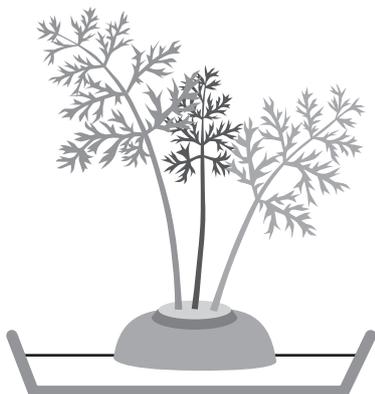
ももこ「直射日光が当たらないというのはどういうこと？」

たつし「日光は当たるけれど、レースのカーテンでやわらげた感じかな。」

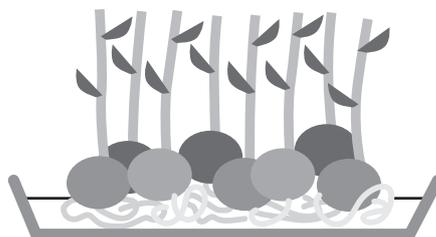
ももこ「生育順位は何を基準に決めたの？」

たつし「それぞれのグループで50本ずつ育て、切ったところからどれだけ伸びたか測って平均をとったよ。その平均の値が長いものから順位をつけたんだ。」

〔図1〕 ニンジンの茎



〔図2〕 豆苗の実験



〔図3〕 豆苗



〔資料1〕

	A	B	C	D	E
残したわき芽の数	2	2	1	1	0
直射日光	当たる	当たらない	当たる	当たらない	当たらない
生育順位	2	1	4	ア	イ

- (1) 〔資料1〕の「ア」と「イ」に当てはまる、DとEの生育順位を答えましょう。
- (2) 〔資料1〕から直射日光が当たることにより生育順位が下がることが分かります。その理由としてどのようなことが考えられますか。

〔会話文2〕

たつし「〔資料1〕の実験とは別に、〔図4〕のようなとっくり形の容器でも実験したんだ。条件は生育順位1位のと看と同じにしたのに、その実験と比べると生長が遅くなってしまったんだ。」

ももこ「何が原因なんだろう？ 根はどの実験でも同じように水を吸うはずなのに。」

たつし「花屋で買ってきた花は水を入れた花瓶かびんにそのまま入れればいいのにな。」

ももこ「お花屋さんで買ってきた花には根がないからかしら。」

たつし「根がある植物の苗なえは土に植えるよね。」

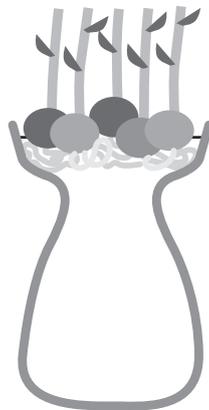
ももこ「プランターに植えるときは、一番下に水はけをよくするために石を入れて、ふかふかの土を入れるのと何か関係があるのかしら。」

たつし「そういえば、苗を植えるときにどうして土を押さえつけて固くしないのかな。固くすればするほど、苗は倒れにくくなると思うんだけど。」

ももこ「根に水を吸う以外のはたらきがあるのかしら。」

たつし「植物が生きるための条件として、水、光以外に何かあるのかな。」

〔図4〕豆苗の実験（とっくり形）



- (3) 根には水を吸う以外のはたらきがあります。〔会話文2〕を読んで、どのようなはたらきがあると考えられるかを答えましょう。

- 3 ももこさんとさくらさんがビーチバレーボールについて話をしています。〔会話文〕を読み、あとの(1)～(3)の各問いに答えましょう。

〔会話文1〕

ももこ「パリオリンピックはとても盛り上がっていたね。」

さくら「そうね。普段はあまり見る^{ふだん}ことのない競技もテレビでやっていて、とてもおもしろかったね。

ももこさんが印象に残った競技は何かある。」

ももこ「ビーチバレーボールが印象に残っているわ。室内で行うバレーボールと同じように、ネットをはさんで2つのチームがボールのやり取りをするんだけど、けっ^{ちが}こう違う部分があつて、興味深かったよ。」

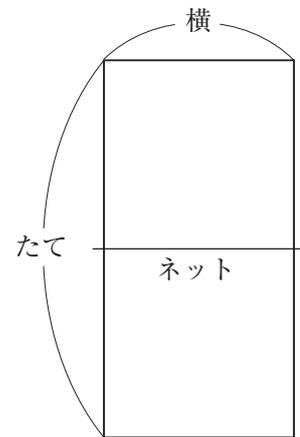
さくら「どんなところに違いがあるの。」

ももこ「まず、一番の違いはコートにいる選手の人数ね。オリンピックで行われたバレーボールは、6人制バレーボールと呼ばれることもあるように1チーム6人なんだ。それに対して、ビーチバレーボールは1チーム2人でプレーをするの。」

さくら「人数が少ないと、選手1人が守る面積が広くなりそうで、プレーをしている選手は大変ね。」

ももこ「コートの大きさも違うのよ。6人制バレーボールがたて18m×横9mであるのに対して、ビーチバレーはたて16m×横8mのコートで競技が行われるの。」

さくら「人数は半分以下なのに、コートはそれほど小さくはなっていないのね。」



- (1) ビーチバレーボールと6人制バレーボールを比べて、次の問いに答えましょう。
- (ア) ビーチバレーボールのコートの面積は、6人制バレーボールのコートの面積の何倍でしょうか。分数で答えましょう。
- (イ) コート内の選手全員が同じ面積を守り、コートの全体をカバーするとします。ビーチバレーボールの選手1人が守る面積は、6人制バレーボールの選手1人が守る面積の何倍でしょうか。分数で答えましょう。

〔会話文2〕

ももこ「コート大きさや選手の人数以外にも違いがあるよ。ビーチバレーボールのルールをまとめた資料をみつけたわ。〔資料1〕を見て。」

さくら「セットの途中でコートチェンジが行われるのね。」

ももこ「テレビの解説者によると、ビーチバレーボールは太陽の向きや風向きがプレーに影響するから、頻繁にコートチェンジをするみたい。」

さくら「サーブにもいろいろとルールがあって単純ではないのね。」

〔資料1〕

○最大で3セットの試合を行い、先に2セットをとったペアの勝利となる。1セット目と2セット目は21点先取、3セット目は15点先取とする。なお、得点が20 - 20 (3セット目の場合は14 - 14) になったときは、2点差がつくまで競技を続ける。

○各セットで両チームの得点の合計が7の倍数になるとコートチェンジを行う。

○サーブについて

サーブ権があるチームの選手がサーブを打つ。サーブ権は、相手チームが得点をしたときに相手に移る。サーブ権が移るまで同じ選手がサーブを打ち続ける。サーブ権が戻ってきたときは、前回とは別の選手がサーブを打つ。

〔表1〕

AとBのペア	XとYのペア
	1
1	
	2
2	
	3
3	
4	
	4
	5
5	
6	
	6
7	
8	
	7
9	
	8
10	
11	
	9
12	
	10
13	
14	
	11
15	
	12
16	
17	
18	
	13
19	
20	
	14
21	

(2) 〔表1〕は、AとBのペアがXとYのペアに21 - 14で勝利したセットの得点の経過を表したものです。このセットは、Xが1本目のサーブを打ちました。また、AとBのペアでは、Aが最初にサーブを打ちました。このセットでAは何本のサーブを打ったのかを答えましょう。

- (3) [表2] は、CとDのペアとEとFのペアの試合の得点の結果をももこさんが記録したものです。うっかりしていたため、ももこさんは2セット目の得点の記録を忘れてしまいました。しかしこの試合全体では、セットの途中で行われたコートチェンジの回数が12回であることはメモをしてありました。2セット目の得点はどのようになっていると考えられますか。いくつか候補がありますので、すべて答えましょう。なお、答える際には、[表2] のように「(CとDのペアの得点) - (EとFのペアの得点)」と書きましょう。

[表2]

CとDの ペア	1セット目	EとFの ペア
	21 - 18	
	2セット目	
	—	
	3セット目	
	15 - 13	

- 4 さくらさんとたろうさんが先生と話をしています。〔会話文〕を読み、あとの(1)～(3)の各問いに答えましょう。

〔会話文1〕

先生「いよいよ、小学校を卒業するまで後わずかですね。2人は、今までに行った実験の中で印象に残っているものはありますか。」

さくら「3年生で行った、虫眼鏡めがねを使用した実験には驚きました。」

たろう「紙を燃やした実験だね。〔資料1〕のように、虫眼鏡にまっすぐに入った光は、虫眼鏡を通過するときに折れ曲がって1点に集まるんだったね。」

先生「たろうさん、よく理解できていますね。〔資料1〕からも分かる通り、折れ曲がっているところ以外で光は直進するという性質をもっていることも覚えておいてください。」

さくら「私は、白い紙と黒い紙のちがいに驚きました。この実験で、白い紙は熱くなるだけだったのに、黒い紙は数秒で燃え始めました。」

たろう「白いものよりも黒いものの方が熱くなりやすいんだったね。」

先生「では、なぜ黒いものの方が白いものよりも熱くなりやすいのでしょうか。」

たろう「そこまで考えたことがなかったです。先生、ヒントをください。」

先生「ヒントですか。では、2人はなぜリングが赤く見えるか知っていますか。」

さくら「りんごが赤い色をもっているからですか。」

先生「もっとくわしく考えてみましょう。私たちがリングを見ることができるのは、太陽や蛍光灯けいこうとうから出た光がリングに当たっているときです。太陽や蛍光灯から出た光は白く見えますよね。実は、このような光は様々な色の光が混ざっているのです。」

たろう「絵の具では様々な色を混ぜると黒くなっていきますが、光の場合は白くなるのですね。」

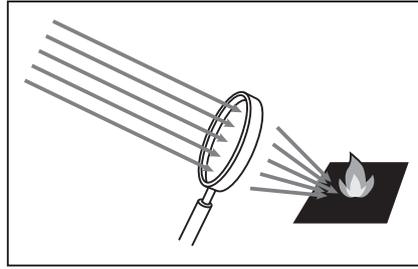
先生「その通り。そして、太陽や蛍光灯から出た光がリングに当たると、その表面で反射するので。そのとき、リングは赤以外の色の光を吸収し、赤い光だけを反射するのです。」

さくら「反射された赤い光だけが私たちの目に届くから、リングは赤く見えるんですね。」

先生「理解できましたね。では、光が当たったときに、白いものよりも黒いものの方が熱くなりやすいのはなぜでしょうか。」

たろう「なるほど。白いものは光を①するが、黒いものは光を②するため、黒いものの方が光から得る熱が③のですね。」

〔資料1〕



(1) 〔会話文1〕の、①～③に当てはまる言葉は何か、答えましょう。

〔会話文2〕

先生「身近なところでも、虫眼鏡と同じ種類のレンズを使用している道具がありますよ。例えば、体育館で先日行われた学習発表会で大活躍^{かつやく}していた道具です。」

さくら「レンズを使っているということは光が関係していますよね。スポットライトですか。」

先生「お見事。スポットライトは、〔資料2〕のように内部にとっても明るい光源があり、光が外部に出ていくところに虫眼鏡と同じ種類のレンズが付いています。」

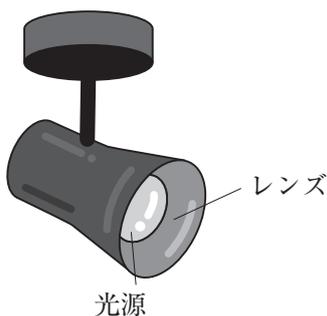
たろう「なぜ、スポットライトの光は広がることなく、舞台上のせまい範囲^{はんい}を照らせるのでしょうか。」

先生「図をかいてみると分かりますよ。〔資料3〕を見てください。すでに光源とレンズがかいてあります。〔資料1〕を参考に、光が進むようすを何本かの矢印を用いて表してみましよう。」

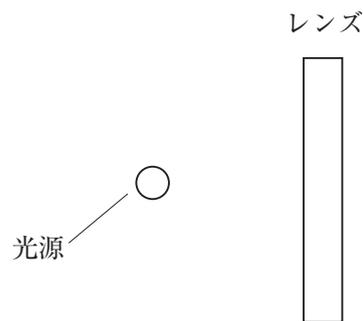
さくら「あれ、何だか〔資料1〕と非常に似ている図になりました。」

先生「とてもすずいですね。」

〔資料2〕



〔資料3〕



(2) 〔会話文2〕から、スポットライトの光源から出た光はどのように進むでしょうか。そのようすを〔資料1〕のように矢印を用いて解答欄^{らん}にかき入れましよう。

〔会話文3〕

さくら「先生、虫眼鏡に入った光が折れ曲がるのはなぜですか。」

先生「良い質問ですね。このような現象を光の屈折くつせつといいます。光が空気中からガラスへ、またはガラス中から空気へなど、異なる物質中に進むときに光は屈折するんです。」

たろう「光の屈折を実感してみたいです。」

先生「実験してみましょう〔資料4〕。ガラスの向こう側に置いた鉛筆えんぴつを見ると、鉛筆全体の中でガラスを通して見た部分だけが実際の位置とずれて見えます。」

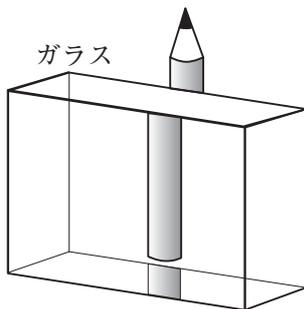
さくら「不思議。どうしてですか。」

先生「〔資料5〕を見てください。これは、〔資料4〕のガラスと鉛筆を上から見た様子を表しています。Aの位置にある鉛筆で反射した光はまっすぐ私たちの目に届くのではなく、空気中からガラス、ガラス中から空気という2つの境界面で屈折します。その結果、鉛筆のうちガラスの向こう側にある部分は、Bの位置にあるように見えるのです。」

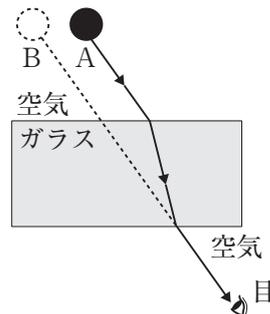
たろう「つまり、私たちの目や脳が錯覚さっかくを起こしているということですか。」

先生「その通り。私たちの目や脳が、光は〔4〕と錯覚を起こしているからこそ、本当はAの位置にあるものがBの位置に見えるのですね。」

〔資料4〕



〔資料5〕



(3) 〔会話文3〕の〔4〕に当てはまる言葉はなにか、答えましょう。

下の欄には
記入しない

受験番号	氏名

1

(1)

(2)

(3)

1

(1)

(2)

(3)

2

(1)

ア		イ	
---	--	---	--

(2)

(3)

下の欄には
記入しない

2

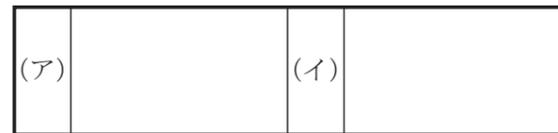
(1)

(2)

(3)

3

(1)



(2)



(3)



下の欄には
3 記入しない

(1)



(2)

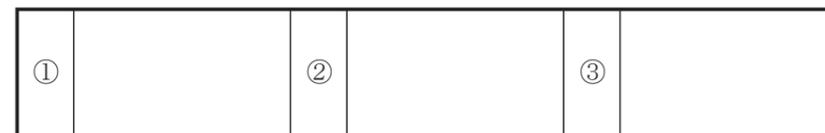


(3)

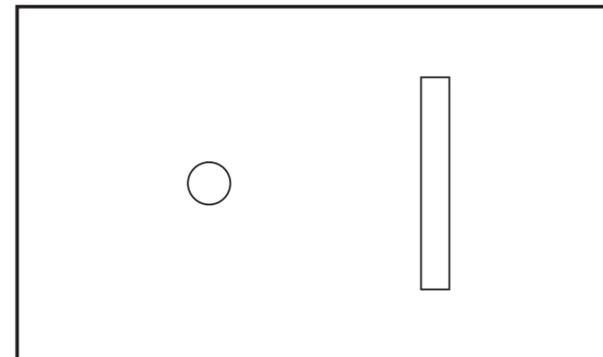


4

(1)



(2)



(3)



下の欄には
4 記入しない

(1)



(2)



(3)

