

2026年度

《適性検査型選抜入試》

# 検査Ⅱ

時間 45分

## 受検上の注意

1. 解答用紙に、受検番号・氏名を記入してください。
2. 声を出して読むではいけません。
3. 解答は、解答用紙の所定のところに記入してください。  
方法を誤ると得点になりません。
4. 検査終了後、解答用紙を回収します。

郁文館中学校

1 <sup>たろう</sup>太郎さんと花子さんと先生が夕方、校庭で話をしています。

太郎：花子さん、地面を見て。僕の影ができていますよ。

花子：あら、本当ね。今日は曇りで太陽が出ていないから、校庭にある外灯に照らされて影ができていますのね。

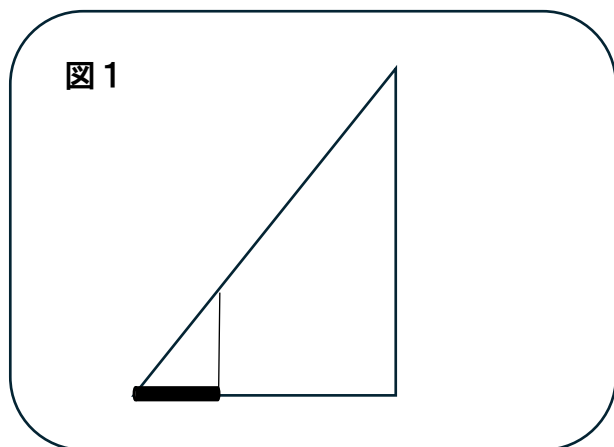
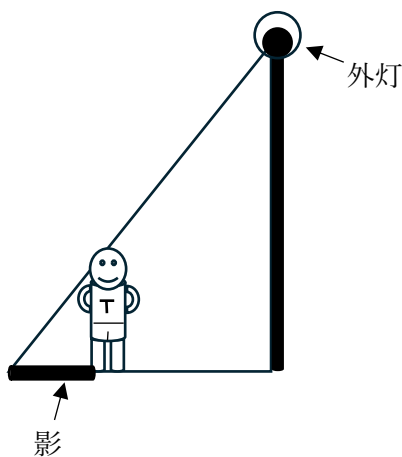
太郎：僕の身長はちょうど160cmだけど、影はそれより短いな。

花子：太郎さん、影の長さを測ってみるから動かないで。・・・ちょうど120cmだわ。

太郎：影は長くなったり短くなったりするよね。どういう仕組みになっているのかな。

先生：影の長さは、対象となる物体と光源の高さと、距離によって決まります。

今回は、対象となる物体は太郎さん、光源は外灯です。太郎さんと外灯の関係を、奥行きや幅を考えずに紙にかいてみましょう。



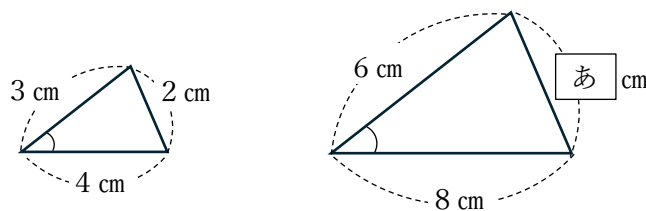
花子：図1のように、外灯や太郎さんを線として紙にかくと、同じ形で大きさが違う三角形が2つ重なっているように見えるわ。

太郎：あ、これは授業中に先生から聞いたことがあるよ。この2つの三角形は「相似」なんですよね。

花子：相似？先生、相似についてもう少し詳しく教えてください。

先生：相似とは、ある図形と、その図形の形を変えずに拡大または縮小してできる図形との関係を表します。例えば、下の図2の2つの三角形を見てください。この2つの三角形は相似です。対応する角度はすべて等しく、対応する辺の長さは、すべて比が等しくなります。

図2



花子：なるほど。図2の印をつけた角に合わせて三角形を重ねると、図1に似ている形になるわね。比を使ったらいろいろな長さがうまく求められそう。

**先生**：その通りです。外灯からの光を**太郎**さんに当ててできる影を図で表すことによって、相似な三角形が重なった状態になります。

**太郎**：僕が立っている位置は外灯からちょうど180cm<sup>はな</sup>離れたところだよ。僕の身長、**花子**さんが測った僕の影の長さを考えると、あの外灯の高さが分かりそうだね。

〔問題1〕**図2**の  に入る数をかきなさい。また、外灯の高さは何cmですか。

**太郎**：今のままだと、実際の身長よりも影が短くなっているな。

**花子**：**太郎**さんが動けば、影の長さは変わるわ。

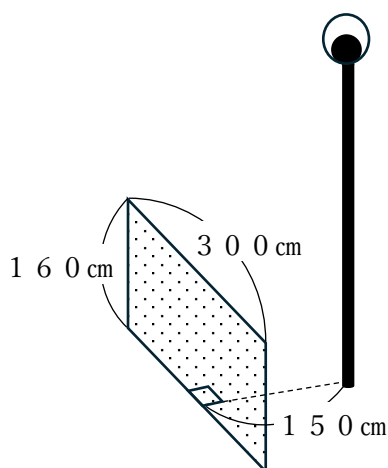
**太郎**：僕が  cm だけ  ことによって、影が僕の身長と同じ長さになるはずだね。

〔問題2〕  に入る数をかきなさい。また、 には「外灯に近づく」・「外灯から離れる」のいずれかが入ります。該当するほうに○をつけなさい。

**花子**：**先生**、光が当たる物体は、実際は奥行きや幅があることがほとんどだと思うのですが、その場合の影はどのようになりますか。

**先生**：面白い質問ですね。それを考えるにあたり、次は対象となる物体を平面にしてみましょう。まず、横の長さが300cm、縦の長さが160cmの光を通さない薄<sup>うす</sup>い板を用意します。次に**図3**のように、地面に垂直になるようにこの板を立てます。その際、板と外灯が一直線に並ばないように向きに注意しましょう。

**図3**



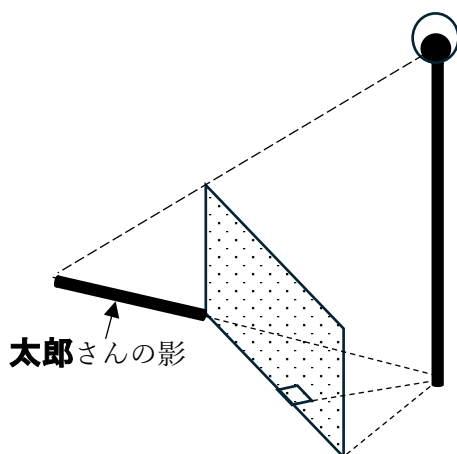
**太郎**：こんな感じですか？

**先生**：そうです。では**花子**さん、外灯からこの板に下ろした垂線の長さは何cmでしたか。

**花子**：ちょうど150cmです。

**先生**：ありがとうございます。それでは、影を観察してみましょう。

図4



花子：例えば板の端に太郎さんが立っているとすると、そのときの太郎さんの影は図4のようになるわ。それを参考に、実際の板の影がどうなるか考えられそうだわ。

太郎：板の影は、ある図形の形になるね。しかもその面積も求められそうだ。

〔問題3〕図3のときの影を解答らん<sup>はし</sup>の図にかき入れなさい。ただし、影の部分<sup>しゃ</sup>を斜線で示し、作図で用いた線などは残すこと。また、影の部分の面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

花子：次は立体にして考えてみたいです。

先生：では、図5のようなかなり大きい直方体の箱に光を当ててみましょう。もちろんこの箱も光を通さない素材です。図6のように、この箱の1辺が外灯の支柱に重なるように置きます。支柱の太さは考えないようにします。

図5

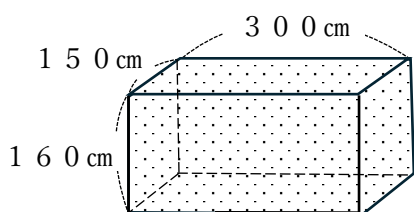
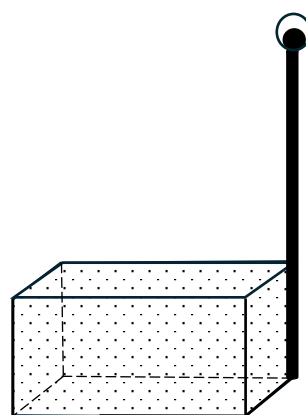


図6



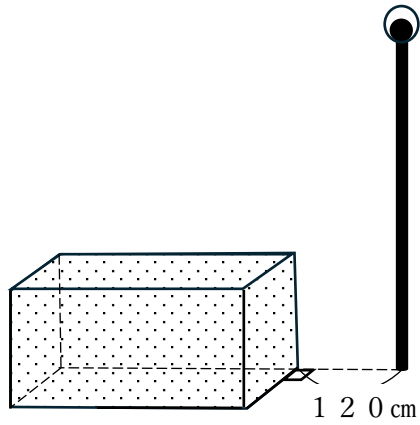
太郎：板のときのように、箱の辺や上面の頂点に注目して影の形を考えられそうだね。

花子：影の図をかいてみて、影の面積を求めてみましょう。

〔問題4〕 図6のときの影の面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。求める過程をかくこと。必要であれば、解答らんの図を活用してもよい。

〔問題5〕 図7のように、図6の状態から箱を真横に120 cmずらしました。このときの影の面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。求める過程をかくこと。必要であれば、解答らんの図を活用してもよい。

図7



2 太郎さんと花子さんと先生が3人で話をしています。

先生：みなさんは冬休み中に、どこかに行きましたか。

太郎：私は名古屋に行きました。名古屋は昔、尾張国おわりのくにといって織田信長や豊臣秀吉ひでよしが生まれた場所だそうですよ。

花子：私は横浜に行きました。幕末、外国人の居住地として指定されていた場所になっていたので、ペリー来航以降の歴史が学びました。

先生：ふたりとも歴史が学べてよかったですね。歴史上、重要な地というのはだいたい港が栄えていて、ふたりの行った場所はどちらも有数の貿易港であるという特徴とくちょうがあります。資料1を見てください。資料1は、日本の港湾別貿易額ランキングを示したものです。

資料1 日本の港湾別貿易額ランキング(単位：億円)

順位	港湾名	総貿易額	輸出額	輸入額	総貿易額の全国合計に占める割合
1	名古屋港	226,689	150,299	76,390	
2	東京港	213,144	77,461	135,682	
3	横浜港	167,633	90,169	77,464	
4	神戸港	153,179	96,726	56,453	
5	大阪港	86,721	27,657	59,064	
6	千葉港	54,561	7,405	47,156	
7	三河港	46,978	35,638	11,340	
8	博多港	38,474	24,403	14,071	
9	四日市港	30,888	8,467	22,422	
10	水島港	29,449	10,690	18,760	2.0%
	全国合計	1,489,078	697,558	791,520	100.0%

(国土交通省「令和5(2023)年度港湾別貿易額ランキング」より作成)

〔問題1〕(1) 資料1の数値を用いて、解答用紙の表を完成させなさい。答えは表に書かれている数値と同じように、小数第二位を四捨五入した小数第一位までの数値で答えなさい。

(2) (1)の結果を使って、港湾名と総貿易額の全国合計に占める割合を書き込んだ円グラフを作成しなさい。なお、日本の港湾別貿易額ランキング6位以降は「その他」の項目こつとして作成しなさい。

太郎：私たちの行った名古屋や横浜は上位にランクインしていますね。

花子：「港湾別貿易額ランキング」といっても、その中身は様々ですね。輸出額の方が高い港もあれば、輸入額の方が高い港もあります。

太郎：名古屋港と東京港を見てください。この2つの港は総貿易額が上位にありながら、輸出額と輸入額が全く異なります。

花子：総貿易額1位の名古屋港は輸出額が高く、2位の東京港は輸入額が高いです。2つの港は輸出額と輸入額がほぼ正反対と言えるくらいに違いますね。

**先生**：ふたりともいい点に気が付きましたね。なぜ輸出額と輸入額がこれほど違<sup>ちが</sup>うのかを考えてみるとおもしろいですよ。

〔問題2〕名古屋港と東京港を比べたとき、名古屋港の方が輸出額が高く、東京港の方が輸入額が高くなる理由を述べなさい。

**先生**：さて、日本の港湾について確認をしましたので、今度は世界と比較<sup>ひかく</sup>してみましよう。**資料2**を見てください。**資料2**は世界の港湾別コンテナ取扱<sup>とりあつかい</sup>個数ランキングで、1980年と2023年を比較したものです。何か気が付くことはありませんか。

**太郎**：1980年と比較すると、2023年はどの港湾も取扱量<sup>はば</sup>が大幅に増加していますね。それだけ世界の貿易量自体が増えていることを示しているのかもしれないね。

**花子**：上位10位の港湾にも注目したいですね。1980年は多様な国々が上位に入っていました。2023年にはほとんどが中国やアジアの国々で占められるようになっていきます。それだけアジアを中心に貿易をしているのか、あるいはアジアでは中国が貿易の中心にいるということですかね。

**資料2** 世界の港湾別コンテナ取扱個数ランキング(単位：万 TEU)

順位	1980年		2023年	
	港湾名	取扱量	港湾名	取扱量
1	ニューヨーク(米国)	194.7	上海(中国)	4915.8
2	ロッテルダム(オランダ)	190.1	シンガポール	3901.0
3	香港	146.5	寧波-舟山(中国)	3530.1
4	神戸(日本)	145.6	深圳(中国)	2988.0
5	高雄(台湾)	97.9	青島(中国)	2877.0
6	シンガポール	91.7	広州(中国)	2541.4
7	サンファン(プエルトリコ)	85.2	釜山(韓国)	2303.6
8	ロングビーチ(米国)	82.5	天津(中国)	2218.7
9	ハンブルク(ドイツ)	78.3	ドバイ(アラブ首長国連邦)	1447.2
10	オークランド(米国)	78.2	香港	1440.1
	：		：	
	横浜(13)	72.2	東京(46)	457.1
	東京(18)	63.2	横浜(68)	302.1
	大阪(39)	25.4	神戸(72)	283.6
	名古屋(46)	20.6	名古屋(75)	269.8

※表の（）内の数字は11位以下の順位である。

(国土交通省「世界の港湾別コンテナ取扱個数ランキング」より作成)

**先生**：ふたりともよく資料から読み取ることができましたね。続いて、**資料3**を見てください。**資料3**は、欧米からの船舶がどれくらいアジア主要港や日本に寄港したか、つまり立ち寄ったかを示した資料です。これについて、気が付くことはありますか。

**資料3** 1週間あたりの欧米からの寄港便数

	1998年	2003年	2008年	2013年	2014年
香港	76	86	70	51	39
シンガポール	57	44	46	43	41
上海	15	37	57	55	52
釜山	31	45	44	47	41
京浜	52	46	40	30	26
伊勢湾	23	20	16	12	12
阪神	45	32	24	14	12

(国土交通省「我が国港湾とアジア主要港との欧米基幹航路寄港便数の比較」より作成)

**太郎**：日本の港湾への寄港便数が減っていますね。

**花子**：香港やシンガポールも減ってはいますが、日本の場合は特に減っていますね。

**先生**：なぜ日本はこれだけ減ってしまったのだと思いますか。

**太郎**：日本は少子高齢化が進んでいますからね。

**花子**：私も少子高齢化が理由だと思います。

**先生**：欧米の船舶が日本に立ち寄らなくなったことの原因が少子高齢化だとすると、同じく少子高齢化が進んでいる韓国(釜山港)が減っていないことの説明がつかないのです。少子高齢化以外に原因があるはずですよ。

**太郎**：日本以外には立ち寄り、日本には立ち寄らない理由ですか。難しいですね。

**先生**：それは、日本には大型コンテナが入れる港が少ないからです。現在、世界に存在するコンテナ船の中で、最大のものは港湾の水深が18m未満だと入港できないと言われていています。日本の港湾で水深18m以上をほこるのは、横浜港のみです。

**花子**：世界最大のコンテナ船では日本に入れないのであれば、最大のコンテナ船で日本に物資を輸送したい場合は、どうしたらよいのでしょうか。

**先生**：中国や韓国など日本に近い国に寄港し、小型のコンテナ船に移し替えてから運ぶ必要があります。

**太郎**：だから**資料2**において、1980年には上位にいた日本の港湾も2023年には下位になってしまったのですね。

**先生**：ちなみに、悲しいことに世界最大のコンテナ船を造船したのは日本です。その日本が自国で自由にコンテナ船を入港させられない状況になってしまっています。

〔問題3〕今までの会話文、**資料1**、**資料2**、**資料3**を参考にして、日本の港湾の水深が変わらない場合、どのようなことが起きると予測されますか。

3 太郎さんと先生がウルトラファインバブルについて話しています。

先生：2025年の大阪・関西万博では、ミライ人間洗濯機が注目を集めました。

太郎：人間を洗う洗濯機なんて驚きです。どういう仕組みなのですか。

先生：この洗濯機には、ウルトラファインバブルという技術が使われています。ウルトラファインバブルが含まれている水を使うので、石けんを使わなくても全身を洗える機械なのです。

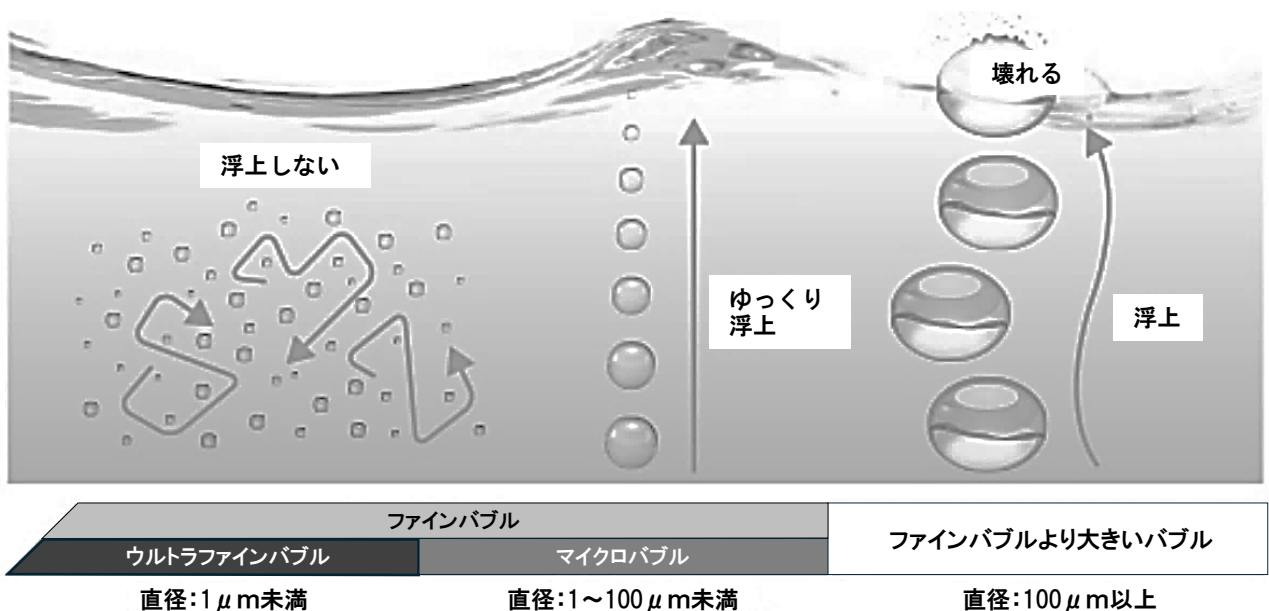
太郎：すごいですね。そもそもウルトラファインバブルとは、どのようなものですか。

先生：バブルとは泡のことです。ウルトラファインバブルは、英語の頭文字をとってUFBと呼ばれています。UFBはウイルスと同じくらいの大きさで、直径が1 μm以下のとても小さな空気の泡です。目に見えないほどの小さな泡がさまざまなものに利用されています。

太郎：そんなに小さい泡なのですね。でもふつうの水でも泡ができますよね。何が違うのでしょうか。

先生：普通の泡なら時間がたつと水面に浮上して壊れてしまいますが、UFBはとても小さいので、浮上せずに水の中に長くとどまり、壊れません。長ければ数ヶ月間も水中に残っているそうです。

図1 UFBとその他のバブルの比較



μm：マイクロメートル（100万分の1メートル）

（ファインバブル産業会「ファインバブルの定義と特徴」より）

太郎：なるほど。家のお風呂ではいつも石けんを使ってからだを洗っていますが、石けんを使わないで、水とUFBだけで本当によごれが落ちるのでしょうか。

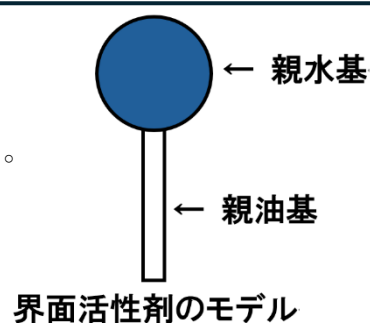
先生：気になりますよね。まずは、石けんによってからだのよごれがどのように落ちているのか、石けんの成分やはたらきについて考えてみましょう。

**太郎**：石けんには固形のものや液体のものなど色々ありますが、どのような違いがあるのですか。

**先生**：どの石けんも基本の成分は同じで、界面活性<sup>さい</sup>剤という成分が含まれています。界面活性剤は、皮ふや衣類を傷めないで、よごれに効果的にはたります。界面活性剤は、水になじみやすい親水基という部分と、水になじまず油になじみやすい親油基という部分からできています。**資料1**を見てください。界面活性剤のつくりを表すモデルと、よごれを落とす流れが示されています。

### 資料1 界面活性剤のモデルとよごれを落とす流れ

- 1：水の中で、親油基が油よごれにくっつく。
- 2：多くの界面活性剤がよごれのまわりを取り囲む。
- 3：よごれが皮ふや衣類から引きはがされ、水の中に分散する。

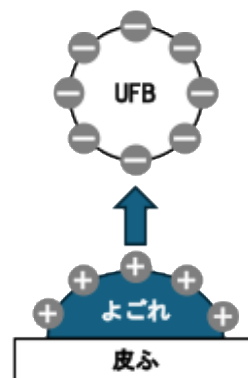


〔問題1〕 **資料1**の説明を参考にして、界面活性剤のモデルを書き入れ、よごれが皮ふについている状態から離れていく様子を完成させなさい。

### 図2 UFBによごれが吸着する様子

**太郎**：なるほど。石けんは、油と水の仲立ちをしているのですね。では、UFBはどうして石けんを使わなくてもよごれに効くのですか。

**先生**：UFBはマイナスの電気を帯びています。マイナスの電気とプラスの電気は、磁石のN極とS極のように引き合いますから、プラスの電気を帯びやすいよごれをUFBが吸着して浮かせるはたらきがあるのです。(図2)



**太郎**：なるほど。そうすると、水をあまり使わなくても良くなりますね。

**先生**：よいところに気がつきましたね。UFBは節水につながる技術として期待されているのですよ。

〔問題2〕 UFBを利用することが節水につながる理由を「よごれ」「水量」という言葉を使って説明しなさい。

**太郎**：UFBは他にはどんなところで使われているのですか。

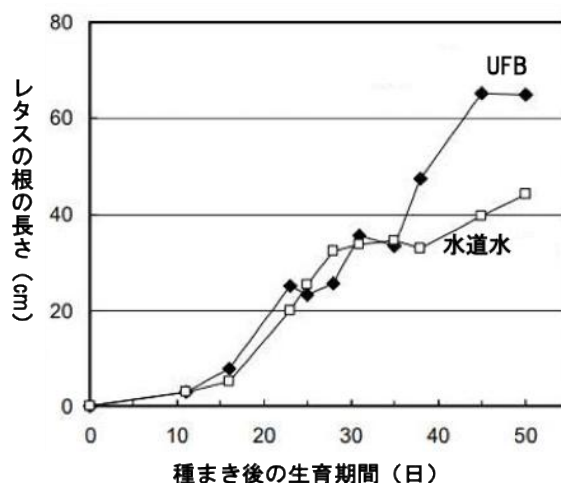
**先生**：<sup>りょう</sup>医療や農業など様々な産業で活用されています。動物や植物の活動やはたらきを強めることもできるそうですよ。**太郎**さん、植物が成長するのに必要なものはなんですか。

**太郎**：光と根から吸う水と酸素を使って呼吸することです。

**先生**：その通りです。あとは、カリウムなどの栄養素も成長を助けます。カリウムなどの栄養素はプラスの電気を持つイオンとして土の中の水にとけこんでいるものがあります。**図3**を見てください。これは、水以外は同じ条件で、水道水とUFB入りの水をそれぞれ使ってレタスを育てたときの成長の違いを表しています。

**太郎**：水道水とUFB入りの水でグラフがあきらかに違いますね。

**図3** レタスの成長の比較



(ファインバブル産業会「各種産業分野でのファインバブル技術の社会実装化事例」より)

〔問題3〕 植物の生育にUFBが有効である理由を、UFBの特徴を踏まえて2つ説明しなさい。

**太郎**：ところで、世界には安全な飲み水が十分に使えず、困っている国や地域があると聞いたことがあります。きれいな水はどのように作られているのですか。

**先生**：よごれている水の中にいる<sup>び</sup>微生物が、よごれを分解してくれることできれいになるんですよ。

**太郎**：これからUFBの技術が発展し、利用を普及<sup>ふきゅう</sup>させていけば、安全な飲み水が使えずに困っている国や地域の問題を解決できるようになるかもしれないですね。

**先生**：そうですね。いろいろな国や地域<sup>かか</sup>が抱える様々な社会問題のなかには、UFBが有効な解決手段となり得るものがあると思います。


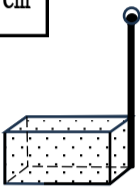
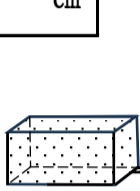
〔問題4〕 UFBの利用を普及させることで、安全な水が得られる国を増やすことができると考えられる理由を、会話文を踏まえて説明しなさい。

問題は、このページで終わりです。

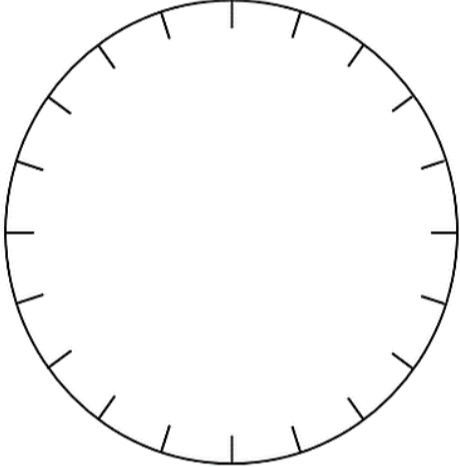
※

受検番号		氏名	
------	--	----	--

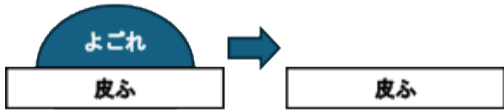
※らんには、何も記入しないこと

1	問題1	あ		外灯の高さ	cm
	問題2	い		う	外灯に近づく ・ 外灯から離れる
	問題3			影の面積	cm <sup>2</sup>
	問題4	影の面積	cm <sup>2</sup>	求める過程	
	問題5			影の面積	cm <sup>2</sup>
				求める過程	

※

2	問題1	(1)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>港湾名</th> <th>総貿易額</th> <th>輸出額</th> <th>輸入額</th> <th>総貿易額の全国合計に占める割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>名古屋港</td><td>226,689</td><td>150,299</td><td>76,390</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>東京港</td><td>213,144</td><td>77,461</td><td>135,682</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>横浜港</td><td>167,633</td><td>90,169</td><td>77,464</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>神戸港</td><td>153,179</td><td>96,726</td><td>56,453</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>大阪港</td><td>86,721</td><td>27,657</td><td>59,064</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>千葉港</td><td>54,561</td><td>7,405</td><td>47,156</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>三河港</td><td>46,978</td><td>35,638</td><td>11,340</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>博多港</td><td>38,474</td><td>24,403</td><td>14,071</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>四日市港</td><td>30,888</td><td>8,467</td><td>22,422</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>水島港</td><td>29,449</td><td>10,690</td><td>18,760</td><td>2.0%</td></tr> <tr><td colspan="2">全国合計</td><td>1,489,078</td><td>697,558</td><td>791,520</td><td>100.0%</td></tr> </tbody> </table>	順位	港湾名	総貿易額	輸出額	輸入額	総貿易額の全国合計に占める割合	1	名古屋港	226,689	150,299	76,390		2	東京港	213,144	77,461	135,682		3	横浜港	167,633	90,169	77,464		4	神戸港	153,179	96,726	56,453		5	大阪港	86,721	27,657	59,064		6	千葉港	54,561	7,405	47,156		7	三河港	46,978	35,638	11,340		8	博多港	38,474	24,403	14,071		9	四日市港	30,888	8,467	22,422		10	水島港	29,449	10,690	18,760	2.0%	全国合計		1,489,078	697,558	791,520	100.0%	(2)	
	順位	港湾名	総貿易額	輸出額	輸入額	総貿易額の全国合計に占める割合																																																																							
	1	名古屋港	226,689	150,299	76,390																																																																								
2	東京港	213,144	77,461	135,682																																																																									
3	横浜港	167,633	90,169	77,464																																																																									
4	神戸港	153,179	96,726	56,453																																																																									
5	大阪港	86,721	27,657	59,064																																																																									
6	千葉港	54,561	7,405	47,156																																																																									
7	三河港	46,978	35,638	11,340																																																																									
8	博多港	38,474	24,403	14,071																																																																									
9	四日市港	30,888	8,467	22,422																																																																									
10	水島港	29,449	10,690	18,760	2.0%																																																																								
全国合計		1,489,078	697,558	791,520	100.0%																																																																								
	問題2																																																																												
	問題3																																																																												

※

3	問題1		問題2	
	問題3	1つ目		
		2つ目		
	問題4			

※