

令和6年度入学試験問題

2月1日(午前) 実施

理 科 (30分)

[注 意]

1. 試験開始の指示があるまで問題を開いてはいけません。
2. 問題冊子は11ページあります。試験開始後すぐに確かめてください。
3. 解答はすべて解答用紙に記入してください。
4. 問題冊子の表紙および解答用紙には、受験番号（算用数字）と氏名をはっきり書いてください。
5. 試験終了後、解答用紙のみ集めます。問題冊子は持ち帰ってください。
6. 試験中、机の上から物を落としたり、気分が悪くなったり、何か用ができた時は、手をあげて^{かんとく}監督の先生に知らせてください。

受験
番号

氏
名

東京女学館中学校

問題は次のページから始まります。

1. 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

地層は、流水の（あ）作用によって海や湖まで運ばれてきた土砂が、（い）作用によって層をなしていくことでつくられます。図1は、がけにみられる地層をスケッチしたものです。

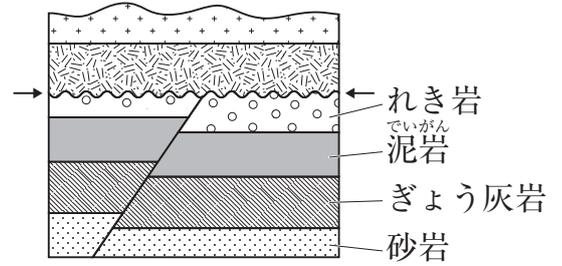


図1

(1) 文中の（あ）、（い）に当てはまる言葉として正しいものを次の（ア）～（オ）からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- （ア） しん食 （イ） 風化 （ウ） 運ぱん （エ） たい積 （オ） 変成

(2) 図1の→のように連続して層をなしていない部分の境目のでこぼこの面を何というか答えなさい。

(3) 図1の砂岩の層には、サンゴの化石が見られました。このことからわかる当時の環境として最も正しいものを次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

- （ア） あたたかく浅い海 （イ） あたたかく深い海
（ウ） 冷たく浅い海 （エ） 冷たく深い海

(4) (3)のようにその地層のできた当時の環境^{かんきょう}がわかる化石を何というか答えなさい。

(5) ぎょう灰岩の層ができたときに起こったと考えられる自然災害を1つ答えなさい。

(6) 図1の泥岩の層の上にはれき岩の層が見られるが、これらの層ができたときに起こったこととして最も正しいと考えられることを次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

- （ア） 土地が沈降^{ちんこう}して、海が深くなった。
（イ） 土地が沈降して、河口からこの地点までの距離が小さくなった。
（ウ） 土地が隆起^{りゅうき}して、海が浅くなった。
（エ） 土地が隆起して、河口からこの地点までの距離が大きくなった。

(7) 図1の地層には、ずれが見られる。このずれが生じた理由として最も正しい文を次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

- （ア） 上下から押す力が加わったため。
（イ） 上下に引っ張る力が加わったため。
（ウ） 左右から押す力が加わったため。
（エ） 左右に引っ張る力が加わったため。

(8) 図1の地層ができるまでに陸地になったのは、現在を含めて少なくとも何回あるか答えなさい。

(9) 水の中で地層がどのようにできるか簡単な実験を行いました。

【実験】

- ① ビーカーに泥、砂を入れて、水を加えてよくかき混ぜる。
- ② 十分な長さのメスシリンダーに水を入れて、①のビーカーの中身を加える。
- ③ ①のビーカーの中身が容器に沈む様子を観察すると、層が見られた。
- ④ ビーカーに泥、砂、小石を入れて、水を加えてよくかき混ぜる。
- ⑤ ③のメスシリンダーに、④のビーカーの中身を静かに入れる。
- ⑥ ④のビーカーの中身が容器に沈む様子を観察すると、図2のような層が見られた。

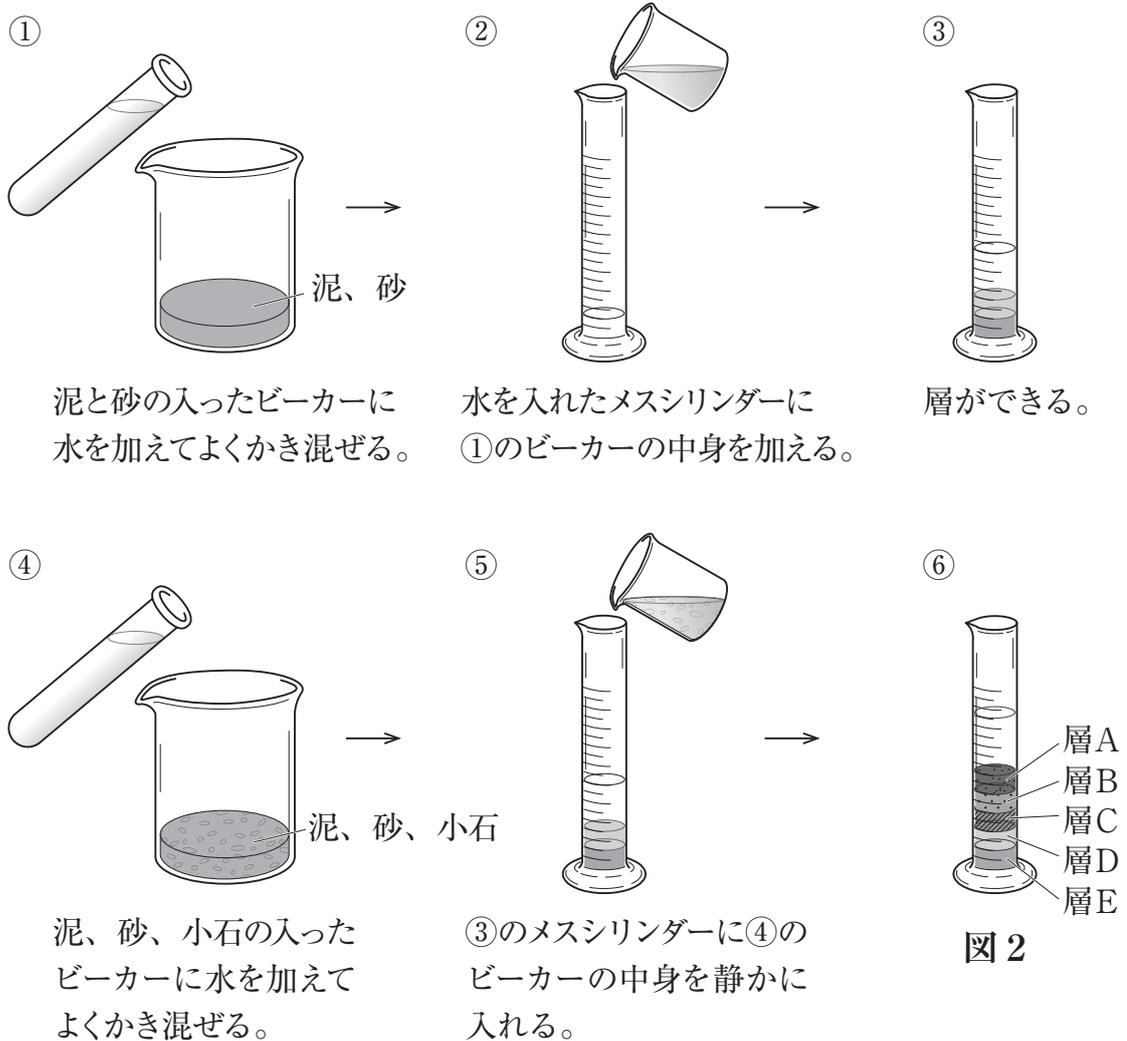


図2

図2に見られるA～Eの層の組み合わせとして最も正しいものを下の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

	A	B	C	D	E
(ア)	泥	砂	泥	砂	小石
(イ)	砂	泥	砂	泥	小石
(ウ)	泥	砂	小石	泥	砂
(エ)	砂	泥	小石	砂	泥

2. 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

図1

花子さんは、学校で配られたインゲンの種子を植え、育ち方や体のつくりについて調べるために、種をまいてからの日数とその様子を記録しました。水は毎日適量与えました。

【記録】

1日目：^{はち}鉢に土と種子を入れて屋外に置いた。

5日目：①発芽し、土の中からインゲンが出てきた（図1）。

10日目：成長にともない、②葉の数が増えた。③その時のインゲンの様子をスケッチした（図2）。

20日目：④つるが観察できた。

23日目：インゲンが成長し、つるが支柱に巻き付いた。

35日目：つぼみをつけ始めた。

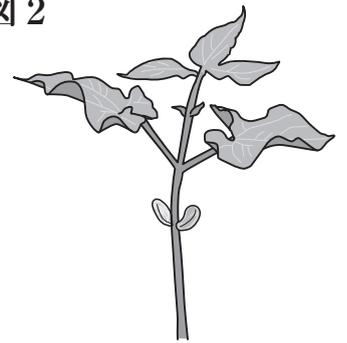
40日目：⑤花が咲いた。

60日目：インゲンのさやができた。

80日目：さやの中の種子を取り出し、保存した。



図2



(1) 下線部①について、植物の種子が発芽するために必要なものとして適当でないものを次の(ア)～(オ)から2つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 光 (イ) 適当な温度 (ウ) 空気 (エ) 水 (オ) 土

(2) 下線部②について、インゲンの葉のような葉脈は何と呼ばれますか。図1を参考にして名前を答えなさい。

(3) 下線部③について、図2はそのスケッチです。インゲンは、発芽のときの子葉の数が2枚である双子葉類とよばれる植物です。子葉はどの部分か、解答欄の図において当てはまる部分を○で囲みなさい。○は複数書いても構いません。

(4) 下線部④について、植物のつるについて説明している文章として正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) つるは地上を横に伸びるために必要である。
(イ) つるは地上から上に伸びるために必要である。
(ウ) つるは土の中に入り、根と同様に水を吸うために必要である。
(エ) つるは葉を食べる昆虫などの外敵^{こんちゅう}から身を守るために必要である。

(5) 下線部⑤について、^{いっばんてき}一般的な花に関する説明として正しくないものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 花は、がく、花びら、おしべ、めしべからなる。
- (イ) 植物によっては、おぼな、めばなの区別があるものとないものがある。
- (ウ) おしべの先に花粉がつくことを受粉という。
- (エ) 種子は、受粉が起これると作られる。

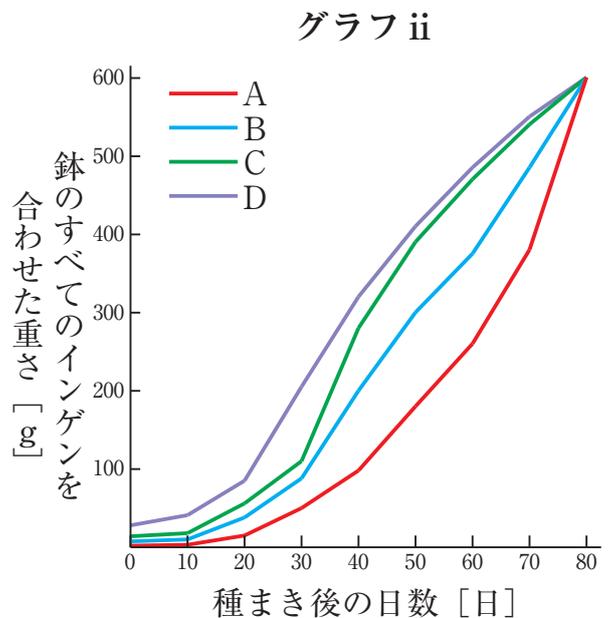
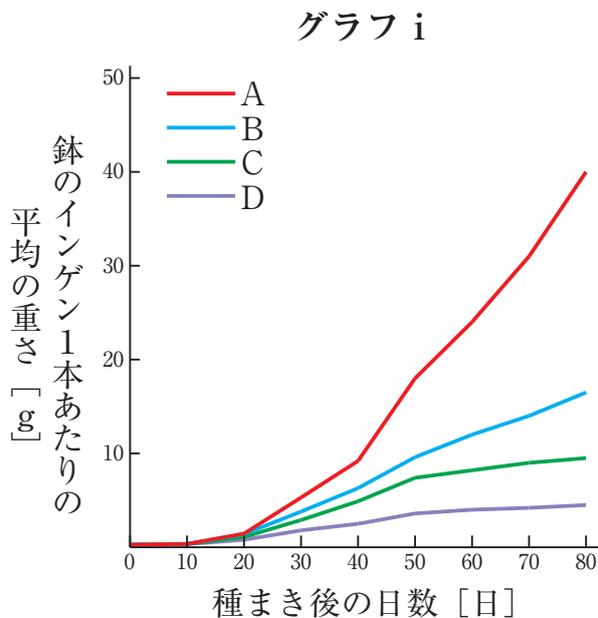
育てたインゲンを食べた花子さんは、インゲンが好きになりました。1年後の同じ時期、⑥1つの鉢でより多くのインゲンを育てて食べたいと思った花子さんは、保存していた種子を同じ大きさの4つの鉢A、B、C、Dにそれぞれ下のような条件でまきました。A～Dでは、まいた種子はすべて発芽し、種子の数以外の条件はすべて同じとします。

【条件】

- Aの鉢には15個の種子を等間かくでまいた。
- Bの鉢には35個の種子を等間かくでまいた。
- Cの鉢には60個の種子を等間かくでまいた。
- Dの鉢には150個の種子を等間かくでまいた。

これらの鉢を同じ場所に置き、同じ条件で育てて次のi、iiについて調べ、グラフを作成しました。

- i 種まき後の日数と、それぞれの鉢のインゲン1本あたりの平均の重さ。
- ii 種まき後の日数と、それぞれの鉢のすべてのインゲンを合わせた重さ。



(6) グラフ i からわかることとして正しくなるように、次の文の()に言葉を入れなさい。

1つの鉢にまく種子の数が多くなるほど、インゲン1本の重さは()なる。

- (7) グラフ i、ii の種まき後 80 日目の結果からわかることとして正しいものを次の (ア) ~ (ウ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 鉢で育てる本数が多いほど、1 つの鉢で育ったすべてのインゲンを合わせた重さは重くなる。
 - (イ) 鉢で育てる本数が少ないほど、1 つの鉢で育ったすべてのインゲンを合わせた重さは重くなる。
 - (ウ) 鉢で育てる本数が多くても、少なくても、1 つの鉢で育ったすべてのインゲンを合わせた重さは変わらない。
- (8) 下線部⑥について、グラフ i、ii の結果から、1 つの鉢でインゲンを育てた場合、種子のまき方の工夫によって、食べられるインゲンの重さをふやすことはできますか。解答欄の「できる・できない」のどちらかに○をつけ、「できる」に○をつけた場合はどのようにすればできるのか、また、「できない」に○をつけた場合はなぜできないのかを答えなさい。インゲンは種まき後 80 日目に収穫します。インゲンの重さと、そのインゲンから取れる食べられる部分の重さは、比例関係にあるとします。

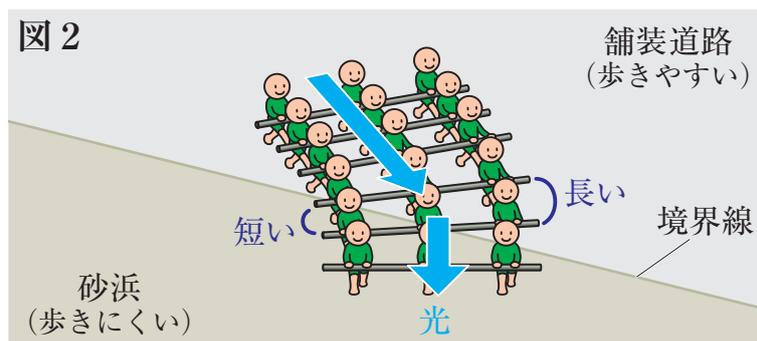
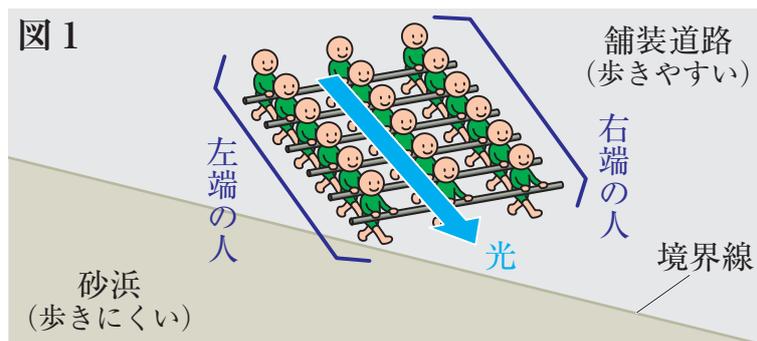
3.は次のページからはじまります。

3. 光の性質について、後の問いに答えなさい。

I. 光の屈折

空気中を進む光が、ガラスや水の面に斜めに入射すると、その境界面で光の進行方向が変わります。この現象を「屈折」といいます。屈折が起きるときの光の進行を「棒を持って行進する人」にたとえ、考えてみましょう。

図1のように、棒を持った人たちが足並みをそろえて行進します。歩きやすい舗装道路を行進してきた人たちが、砂浜との境界線にさしかかりました。図2のように境界線に対して斜めに進んできたので、同じ棒を持つ3人の中では（あ）の人が一番先に砂浜に足を踏み入れることになります。この人はこの先、砂に足をとられるため、速く歩くことができません。一方、（い）の人はまだ舗装道路上ですので、これまでの速さで行進を続けることができます。つまり、（い）の人が砂浜に着くまでは、両端の人の速さが（う）状態で行進することになります。その結果、人々の進行方向は、境界線を基準に遠ざかる方向に変化するのです。



- (1) 文中の (あ) ~ (う) に当てはまる語句の組み合わせとして、正しいものを次の①~④から1つ選び、番号で答えなさい。

	(あ)	(い)	(う)
①	右端	左端	同じ
②	右端	左端	違う
③	左端	右端	同じ
④	左端	右端	違う

- (2) 空気とガラスの境界面で屈折が起きる場合、ガラスは文章中の「舗装道路」と「砂浜」のどちらに例えられますか。

II. 光の分散

細いすき間（スリット）を通りぬけた太陽光をプリズム（透明なガラスでできた三角柱の物体）にあてると、光はいろいろな色に分かれ、後方に置かれたスクリーンに虹色の帯を映し出します。この現象を「分散」といいます。太陽光はいろいろな色の光があつまっていますが、光は色によって屈折する角度が異なるため分散が起きるのです。

- (3) 図3で、太陽光にふくまれる紫の光は、プリズムにあたるとその先どのように進みますか。(ア) ~ (エ) から1つ選び、記号で答えなさい。

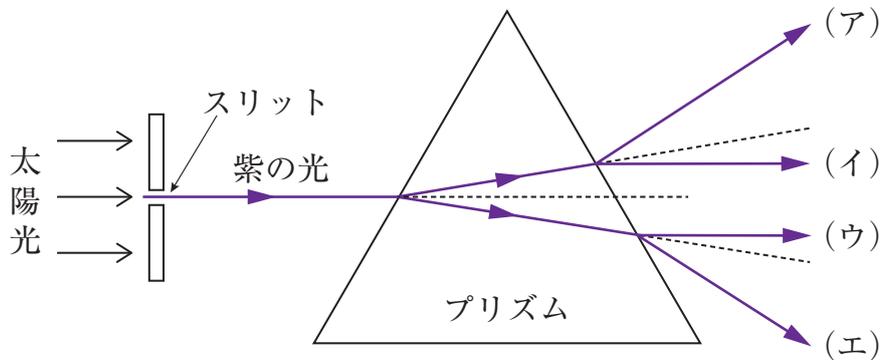


図3

- (4) プリズムによって分散された光を観察すると、赤の屈折が最も小さく、紫の屈折が最も大きくなりました。ガラスの中を進む赤と紫の光の速さはどのようになっていますか。図1・図2を参考に、次の(ア) ~ (ウ) から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、空气中を進む速さは、赤も紫も等しいものとして考えなさい。

(ア) 赤の方が速い。 (イ) 紫の方が速い。 (ウ) 赤も紫も速さは等しい。

Ⅲ. 虹^{にじ}のできる仕組み

雨上がりに太陽を背にして空を見上げたとき、虹が見えることがあります。これは空気中の細かい水滴^{すいてき}（球形）に太陽の光が入射し、プリズムのように光が分散して、私達の目に届くことが原因で起こります。ただし、プリズムとは違い、水滴の場合は、図4のようにどの色の光も（え）回の屈折と1回の（お）が起きています。図4は太陽の光の中で赤と紫の光だけを描いており、光が水滴に入ってくる方向と出ていく方向の間の角は赤が約 42° 、紫が約 40° になっています。

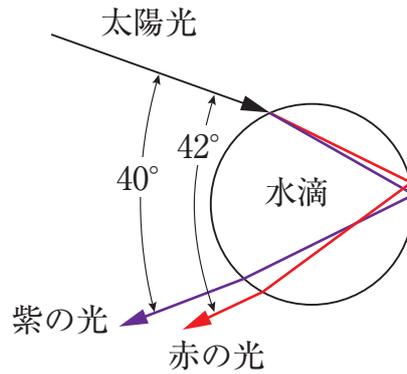


図4

- (5) 上の文章の（え）に当てはまる数字と、（お）に当てはまる語句をそれぞれ答えなさい。

- (6) 図5のように地面に立った観測者が虹を見ています。水滴で分散した太陽光のうち、赤の光が観測者に届き、観測者には、赤い帯の最も高い所が地面に対して 16° の高度に見えました。このとき、太陽高度は何 $^\circ$ ですか。次の(ア)～(オ)の中から最も近いものを1つ選び、記号で答えなさい。

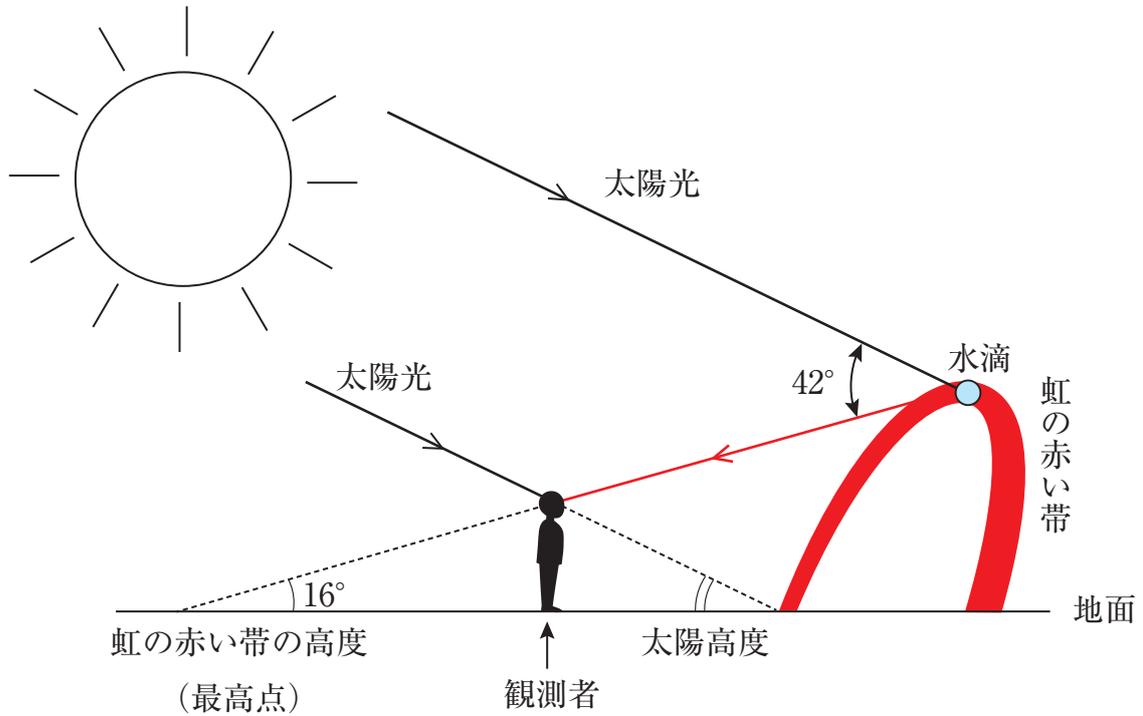


図5

- (ア) 10° (イ) 16° (ウ) 26° (エ) 42° (オ) 58°

図6は、太陽光が2つの水滴に入射してそれぞれ分散がおき、水滴から出てきた後の赤や紫の光の進路を示しています。Aさんはaの水滴から来る赤い光と、bの水滴から来る紫の光を見ており、虹に向かってAさんの前に立つBさんは、Aさんが見ることのできないbの水滴から来る赤い光を見ています。このように1つの水滴からは1つの色しか見ることができず、AさんとBさんは違う虹を見ていることになるのです。

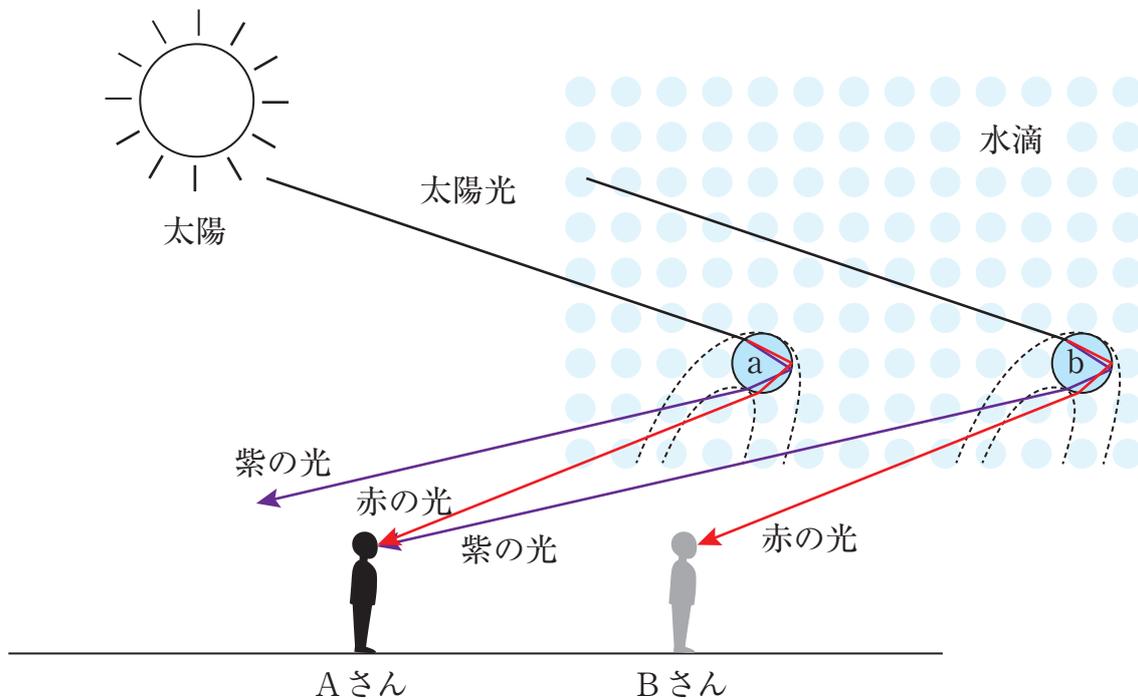


図6

- (7) 一般的に観察される明るい虹（主虹）では、帯の一番外側が何色になっていますか。
- (8) チャンスがあれば「虹のアーチをくぐりたい」と思っている人はいるでしょう。これは実現できるでしょうか。解答欄の「できる・できない」のどちらかに○をつけ、「できる」に○をつけた場合はどのようにすればできるのか、また、「できない」に○をつけた場合はなぜできないのかを答えなさい。



受験番号	
------	--

氏名	
----	--



令和6年度入学試験

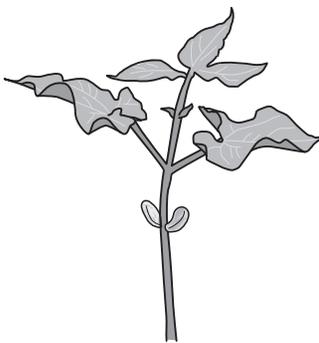
東京女学館中学校

2月1日(午前) 実施

理科解答用紙

評 点

1	(1) (あ)		(い)		(2)	
	(3)		(4)		(5)	
	(6)		(7)		(8)	回
					(9)	

2	(1)		(2)	
	(3)		(4)	
			(5)	
			(6)	
			(7)	
(8)	【 できる ・ できない 】			

3	(1)								
	(2)		(3)		(4)				
	(5) (え)		回	(お)		(6)		(7)	色
	(8)	【 できる ・ できない 】							