

令和4年度

入学試験問題
(第二回 セレクト入試)

[理科]

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

共栄学園中学校

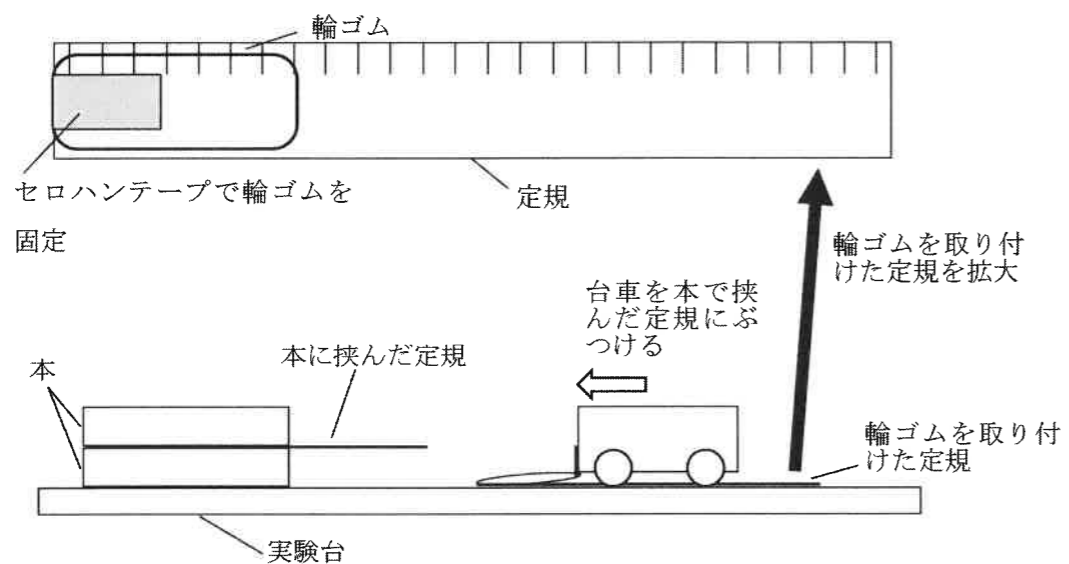
1

A 輪ゴムを使って以下のような実験を行いました。使用した輪ゴムは、すべて同じ種類のものを使ったものとします。

【実験】

下図のように輪ゴムののびを測定するため、定規の端に輪ゴムを取り付けたものを用意しました。

台車に輪ゴムを引っ掛け、台車を本ではさんだ定規にぶつけます。



本ではさんだ定規がどのくらい本にめりこんだかを、台車の重さや輪ゴムの引っ張る長さを変えたり、輪ゴムを2本重ねたりして測定しました。下の表は、実験結果をまとめたものです。

【結果】

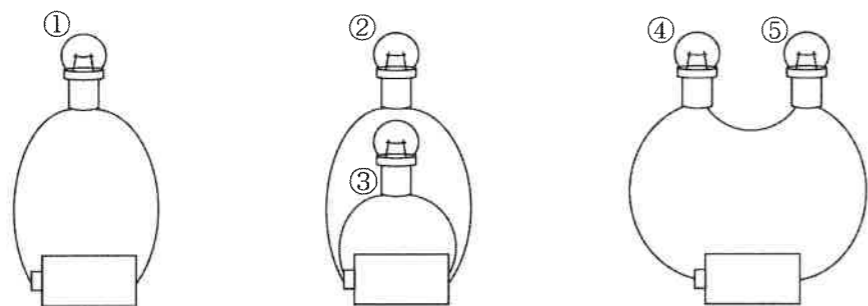
輪ゴムののび [cm]	本ではさんだ定規がめりこんだ長さ [cm]		
	軽い台車 輪ゴムは1本	重い台車 輪ゴムは1本	重い台車 輪ゴムは2本重ね
5.0	0.8	1.0	2.0
6.0	1.3	1.5	3.0
7.0	1.8	2.0	4.0
8.0	2.3	2.5	5.0
9.0	2.8	3.0	6.0

問1 軽い台車で輪ゴムが1本の場合、輪ゴムののびが10cmのとき、本ではさんだ定規がめりこんだ長さは何cmになりますか。

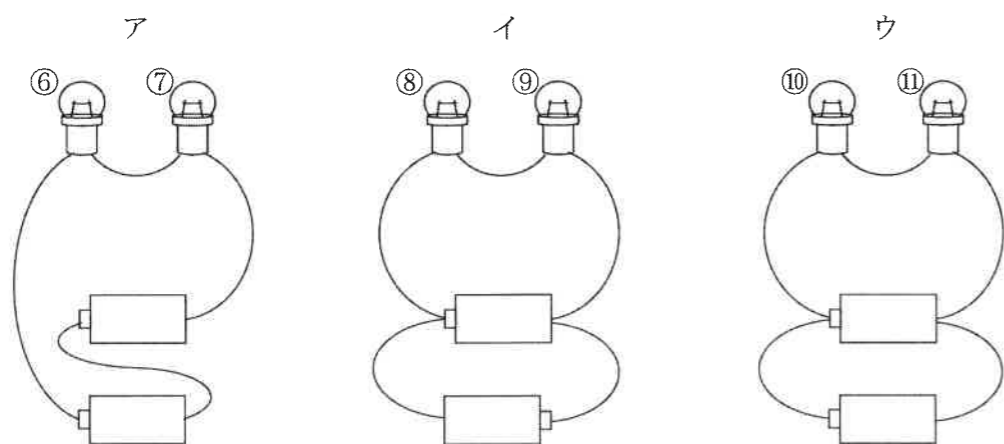
問2 軽い台車を使い、輪ゴムを2本重ねて実験を行うと、輪ゴムののびが10cmのとき、本ではさんだ定規がめりこんだ長さは何cmになりますか。

問3 今回の実験では、輪ゴムののびが約5.0cm～約12cmまでの範囲でしか測定することができませんでした。その理由を輪ゴムに注目して答えなさい。

B 同じ種類の電池と電球を使って下図のような様々な回路を作り、電球の光り方を調べました。すると、①、②、③は同じ明るさとなり、①は④よりも明るく、④と⑤は同じ明るさとなりました。この結果をもとに、次の問いに答えなさい。



問1 上の図で考えた回路を参考に、新たに作成した下の回路ア～ウのうち、電球が一番明るく光る回路はどの回路ですか。⑥～⑪の中から選び、記号で答えなさい。ただし、明るさが同じになる場合は、正解が複数になることもあります。

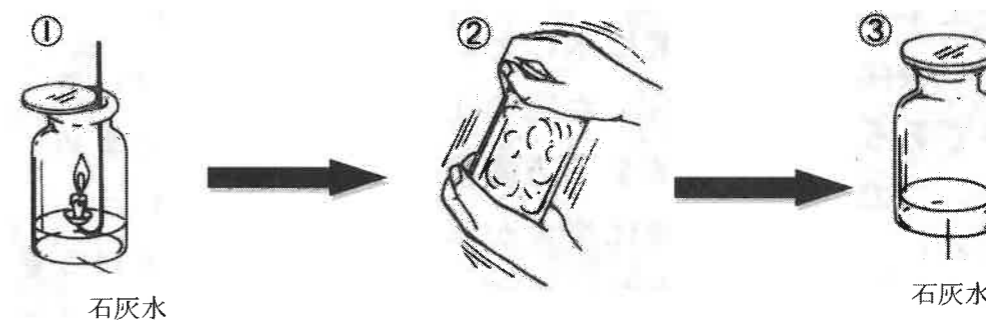


問2 問1で作った回路ア～ウのうち、作ってしまうと危険な回路があります。ア～ウの中からその回路を選び、記号で答えなさい。

問3 ここまでの問題を参考に、今回使用した電球1つと電池3つを使い、電球が一番長く光る回路を考え、その回路図を電気用図記号を使って答えなさい。

2

A 以下の図は酸素を集めた集気びんに石灰水を入れ、ロウソクを燃やして、酸素の性質を調べる実験を示しています。次の問いに答えなさい。



火が消えてからロウソクを取り出して、ふたをしてふる。

問1 空気は、ちっ素・酸素・二酸化炭素などの気体が混じり合っています。空気中の気体の体積のうち、酸素を示す割合を下のア～オから選び、記号で答えなさい。

- ア. 1% イ. 10% ウ. 21% エ. 32% オ. 78%

問2 図の①のように、燃えているロウソクを集気びんの中に入れた時の燃え方は、空気中でロウソクを燃やした時と比べ、どのような変化を観察できますか。酸素の性質に着目して説明してください。

問3 図の③では石灰水にどのような変化が現れますか。また、その変化から、ロウソクが燃えた後には何ができたと考えられますか。

B 次の水にかかわる【実験1】～【実験3】を読み、次の問いに答えなさい。

【実験1】

ビーカーに水を入れて下から火で熱すると、やがて水はふっとうし、ビーカーからは湯気が出始めました。このとき、湯の中からはたくさんのあわが出ているのが分かりました。

【実験2】

水を皿の中にたらし、そのままにしておくと、やがて水はなくなりました。

【実験3】

別の皿に水をたらし、ふたをしてしばらく置くと、ふたの内側には水が付きましました。

問1 【実験1】で出てきたあわについて、次の文章の「ア」と「イ」に当てはまる語句を答えなさい。

「水をふっとうさせたときに出てくるあわは、水が「ア」体に姿を変えたもので、「イ」という」

問2 【実験2】の水がなくなっていく変化を何といいますか。

問3 【実験3】の変化と同じ理由で説明できる現象を、下線部に注目して次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

ア. 夜のうちに雪から雨に変わった。

イ. 池に氷が張った。

ウ. 暑い夏の日、もくもくとした大きな雲ができた。

エ. 寒い日の朝に息を大きくはくと、息が白くなる。

3 ダンゴムシの生態について調べた内容のレポートと実験を読み、次の問いに答えなさい。

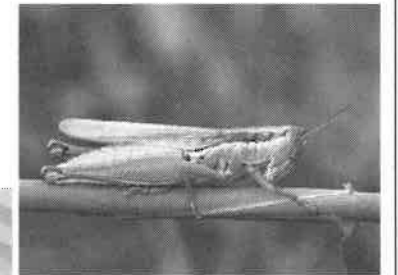
中学1年生の共子さんは、弟が公園でダンゴムシを追いかけているのを見て、夏休みの自由研究のテーマにダンゴムシをえらびました。下の文章は、自由研究のレポートの一部です。

<ダンゴムシについて>

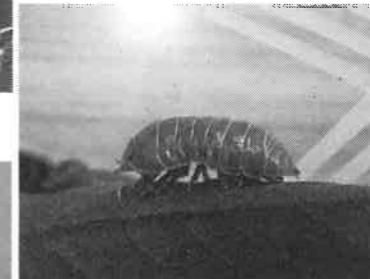
日本でよく見られるダンゴムシは、「オカダンゴムシ」という種類で、節足動物のなかまです。名まえに「ムシ」とつっていますが、チョウやバッタなどのこん虫よりもエビやカニなどの甲殻類のなかまに入る生き物です。



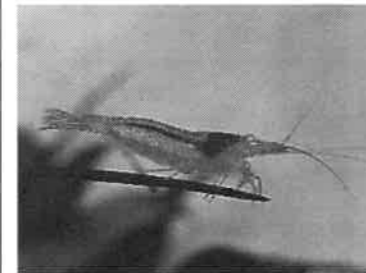
チョウのなかま



バッタのなかま



オカダンゴムシ



エビのなかま



カニのなかま

問1 下線部について、ダンゴムシがこん虫とはちがうところ、または甲殻類に似ているところはどこですか。レポートのなかの写真も参考にしてください。

共子さんはダンゴムシの行動の持ちょうを調べるため、2つの実験を行いました。

【実験1】

下の図1のような迷路を作り、ダンゴムシが迷路を通りぬけるまでの道筋と経過時間を測定しました。

実験結果をまとめたものが、下の【結果1】です。道筋は、通過した角の番号でしめしました。

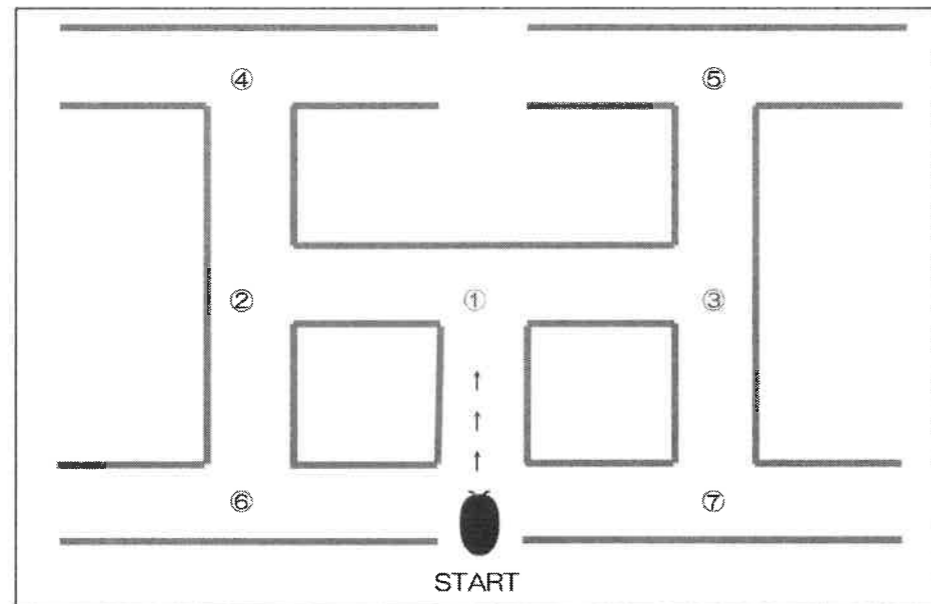


図1

【結果1】

		1回目	2回目	3回目	4回目
ダンゴムシA	道筋	①③⑤	①③⑤	①②④	①③⑤
	経過時間	25秒	18秒	17秒	25秒
ダンゴムシB	道筋	①③⑤	①②④	①③⑤	①②④
	経過時間	43秒	32秒	45秒	28秒
ダンゴムシC	道筋	①②④	①③⑤	①③⑦	①②④
	経過時間	25秒	10秒	12秒	23秒

問2 【結果1】から、ダンゴムシは迷路のなかを移動する時にどのような規則で動いているでしょう。また、この動きは、自然界でどのように役に立つでしょう。あなたの考えを答えなさい。

【実験2】

下の図2のように、赤・黄・緑・青の4色のおり紙を並べてセロテープで止めました。この紙の中央にダンゴムシを入れたペトリ皿置き、自由に移動させました。

5分後に、ダンゴムシがどの色の上にいるかを確認しました。

実験結果をまとめたものが、下の【結果2】です。

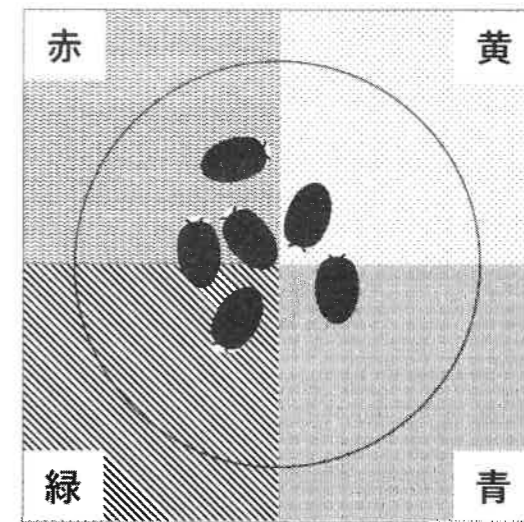


図2

【結果2】

	赤	黄	緑	青
1回目	0	0	2	4
2回目	1	1	2	2
3回目	0	1	2	3

問3 【結果2】から、ダンゴムシはどの色の上にいることが多いでしょうか。また、この持ちょうは、ダンゴムシが生きるうえでどのように役に立つでしょうか。あなたの考えを答えなさい。

問4 あなたがダンゴムシを使って他に実験するとしたら、他にどのような実験をしますか。実験の紹介と、実験結果の仮説（このような結果になるだろうという予想）を説明しなさい。

4

A 川と、そのはたらきについて、次の問いに答えなさい。

問1 図1は川のはたらきによってできた地形を表しています。流れる水にはア. 土や石をうごかし、さらにイ. 流れた先で積もらせ、またウ. 地面や川岸をけずるはたらきがあるので、特ちょう的な地形を作ることができます。



図1

(1) 次の文章のうち、上流について説明している文章、下流について説明している文章を①～④からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- ① 丸みをおびた小さな石や砂が多くみられる。
- ② 角ばった大きな岩が多くみられる。
- ③ 川はばはせまく、川岸がけずられて崖がけのようになっている。
- ④ 川はばは広く、なだらかである。

(2) 図1のような地形を何と言いますか。また、この地形が作られるのもっとも深く関わっている川のはたらきはどれですか。文章中の下線部ア～ウから選び、記号で答えなさい。

問2 図2はある河川の様子を表しています。図中の□は河川やその周辺の環境かんきょうの保護のために、人工的に置かれたコンクリートブロックです。これを置くことで川の流れにどのような効果があり、河川やその周辺の環境の保護につながる理由もあわせて答えなさい。

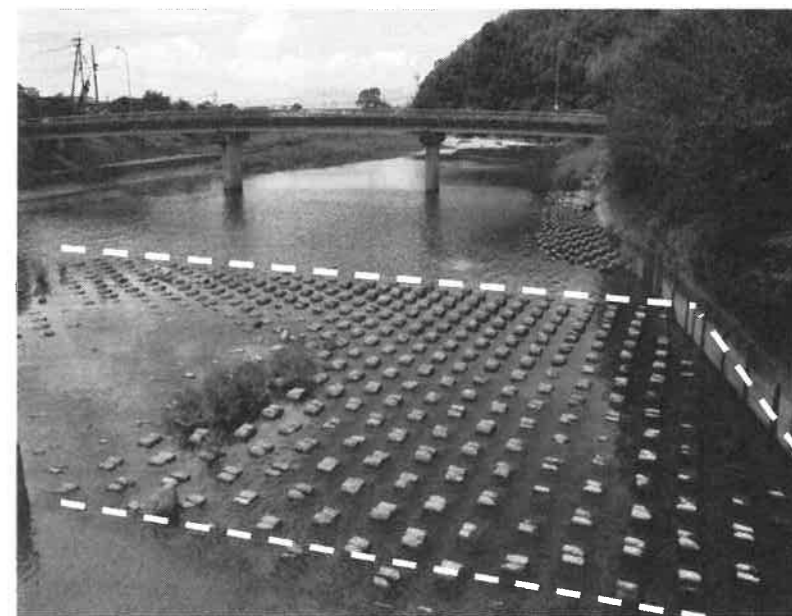


図2

B 気象について、次の問いに答えなさい。

問1 1日の1時間ごとの気温の変化を、図3のような場所で、ア～ウ点でそれぞれ調べました。その結果について、次の問いに答えなさい。

なお観測した日の、日の出時刻は6:00、日没時刻は18:30、その日の天気は晴れとします。また、図中の建物の周りに影になるものは何もないものとします。

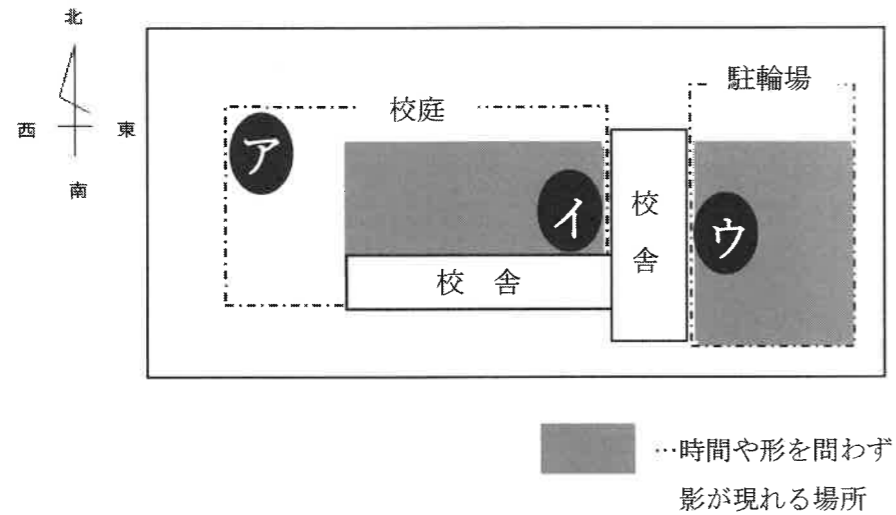
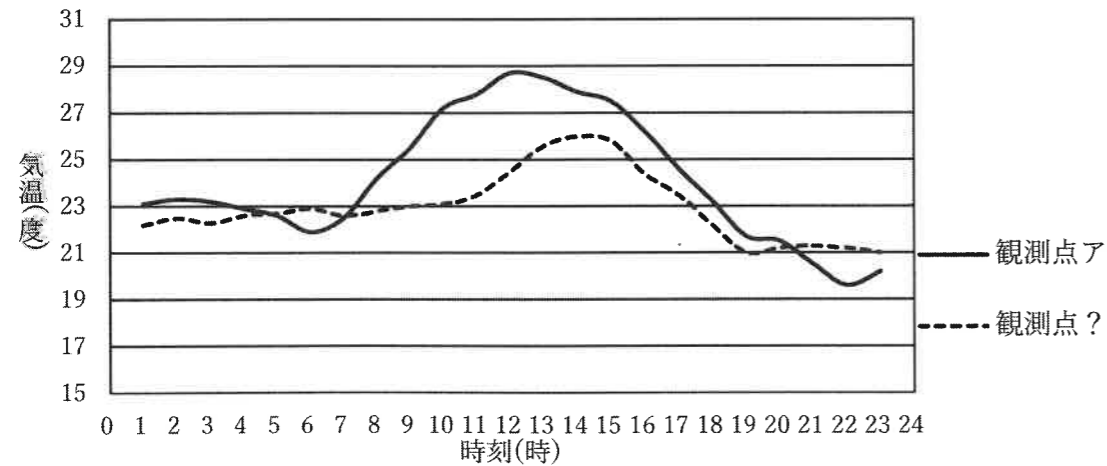


図3

(1) 図中ア～ウのうち、1日の平均気温が最も高くなると考えられる場所を1つ選びなさい。

(2) 次のグラフは、観測点アと、イまたはウの気温の変化を表しています。点線で示されるグラフはイ・ウどちらの気温を表しているでしょうか。また、そのように考えた理由も簡単に答えなさい。

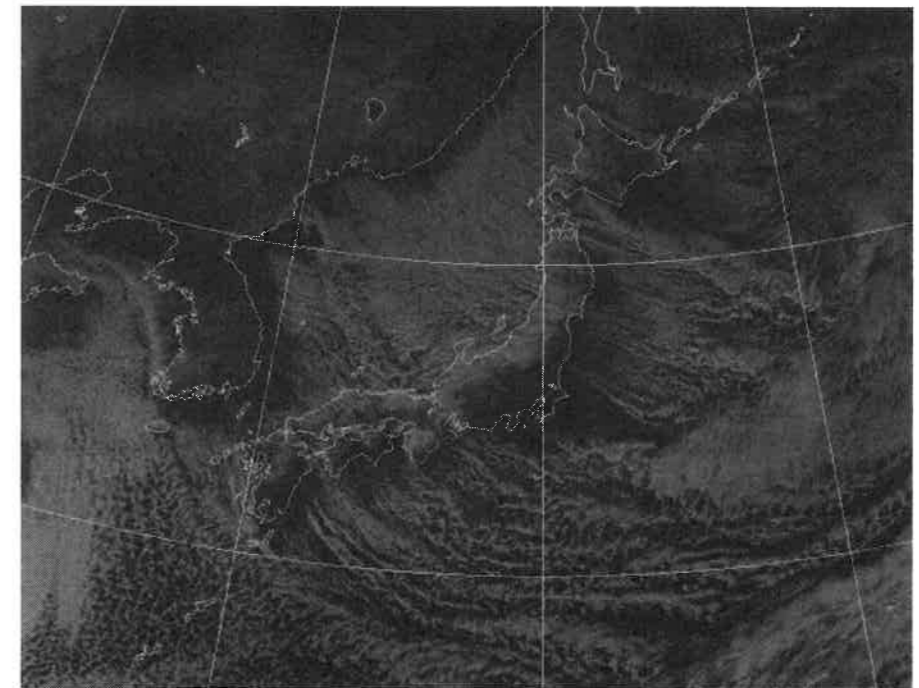


問2 次の文章の(ア)～(オ)にあてはまる言葉の組み合わせとして正しいものはどれですか。表の中の①～⑦から選び、記号で答えなさい。

日本に接近・上陸する台風は、日本の(ア)の(イ)上で発生し、(ウ)雲が集まってできます。台風の雲はうずをまいていて、うずの中心に向かって、(エ)まわりに風がふいており、台風が進む方向の(オ)側は特に強い風がふいています。

	ア	イ	ウ	エ	オ
①	南	陸	積らん	時計	右
②	南	陸	らん層	反時計	左
③	南	海	積らん	反時計	右
④	南	海	らん層	時計	左
⑤	西	海	積らん	反時計	左
⑥	西	陸	積らん	時計	右
⑦	西	海	らん層	反時計	左

問3 次の図は、冬の日本列島付近の衛星写真です。図を見て、冬の日本列島の天気について、雲の様子と特ちょうを簡単に答えなさい。



気象庁より2020年12月31日の衛星画像を引用

1	A	問1	cm		問2	cm	
		問3					
	B	問1			問2		
					問3		

2	A	問1			問2			
		問3	変化					
			燃えた後に できたもの					
	B	問1	ア			イ		
		問2			問3			

3	問1						
	問2	規則					
		どの様に 役立つか					
	問3	色					
どの様に 役立つか							
問4							

4	A	問1	(1)	上流			下流		
	(2)		名称				記号		
		問2							
	B	問1	(1)						
			(2)	理由				記号	
		問2							
		問3							

受験 番号		氏名				得点	
----------	--	----	--	--	--	----	--