

理 科

- 1 開始の合図があるまで問題用紙・解答用紙にふれないでください。
- 2 開始の合図があったら、最初に問題用紙8ページ、解答用紙1枚を確認してください。
- 3 解答用紙に受験番号と氏名を記入してから始めてください。
- 4 問題についての質問は受け付けません。印刷のはっきりしないところや用事がある時は声を出さずに手をあげてください。
- 5 文字は正確に、ていねいに書いてください。
- 6 問題用紙は回収しません。
- 7 筆記用具の貸し借りはしないでください。
- 8 試験時間は理科・社会あわせて50分です。終了5分前になったら知らせます。どちらから先に解答してもかまいません。
- 9 答案を書き終わっても座席からはなれないでください。

1 聖子さんは博物館でさまざまな動物の骨格標本を見て、動物の仲間分けの仕方や、からだの作りのちがいについて興味を持ちました。博物館でとった写真を見ながらそれぞれの動物について調べてみました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 動物の仲間分けの仕方について：以下のA～Cは、聖子さんが次の動物を「体温の調節の仕方」、「出産の仕方」、「呼吸の仕方」の3つの特ちょうのうちのどれかで分けたものです。

イヌ，ニワトリ，ネコ，カエル，メダカ，クジラ，
トカゲ，サンショウウオ，サケ，ヘビ

- A [イヌ，ニワトリ，ネコ，クジラ，トカゲ，ヘビ]
[カエル，サンショウウオ]
[メダカ，サケ]
- B [イヌ，ネコ，クジラ，トカゲ]
[ニワトリ，カエル，メダカ，サンショウウオ，サケ，ヘビ]
- C [イヌ，ニワトリ，ネコ，クジラ]
[カエル，メダカ，トカゲ，サンショウウオ，サケ，ヘビ]

- ① Aは、どの特ちょうで仲間分けをしていますか。次のア～ウの中から正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

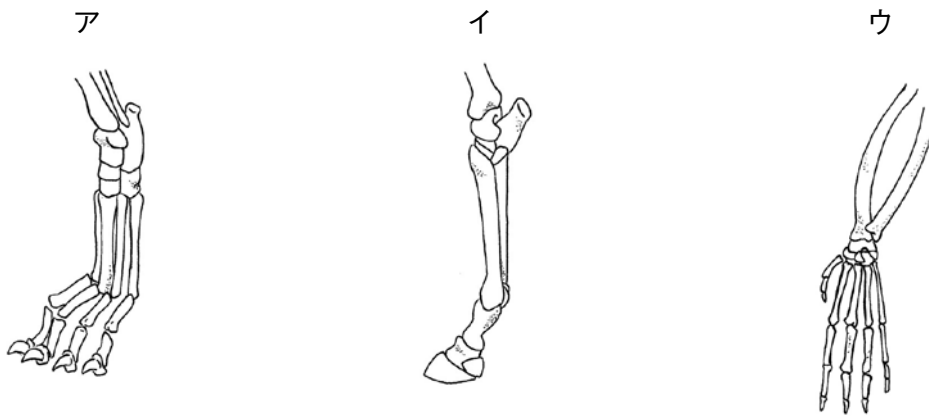
ア 体温の調節の仕方 イ 出産の仕方 ウ 呼吸の仕方

- ② Bには、一つだけまちがって仲間分けされた動物がふくまれています。どれですか。

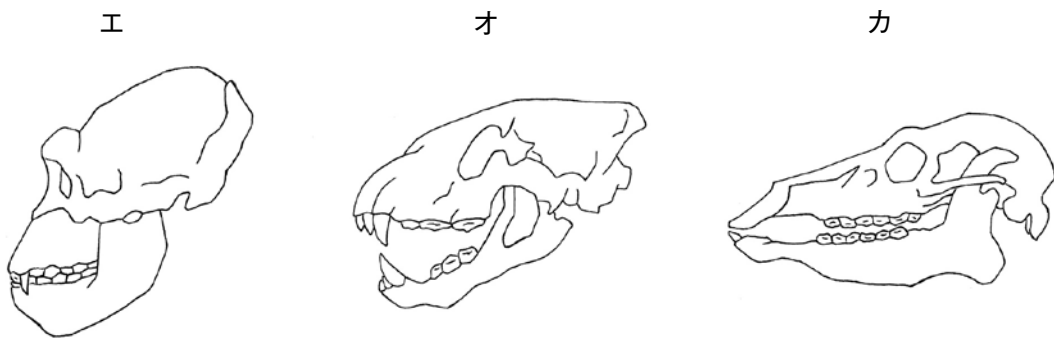
- ③ 聖子さんは、卵を産む生き物の中でも、種類によって卵のからの特ちょうにちがいがあることに気づきました。魚類や両生類の卵に比べて、は虫類や鳥類の卵のからは厚く、じょうぶにできています。それはなぜですか。1行程度で答えなさい。

(2) 動物のからだの作りのちがいについて：同じほ乳類でも、住んでいる環境^{かん}によって姿かたちはさまざまです。次のイラストは、さまざまなほ乳類の前足と頭の骨を示したものです。

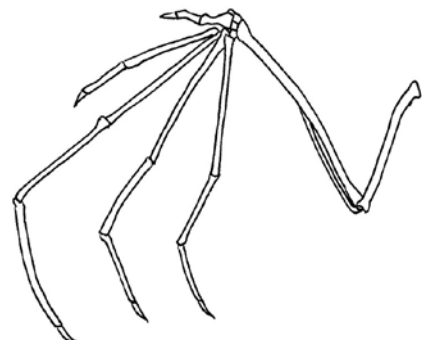
【前足の骨】



【頭の骨】



- ① ア～ウの中で、主に他の動物の肉を食べて生活するほ乳類の前足の骨はどれですか。正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。
- ② エ～カの中で、主に植物を食べて生活するほ乳類の頭の骨はどれですか。正しいものを一つ選び、理由とともに答えなさい。
- ③ ア～ウから分かるように、ほ乳類の前足は使う目的によってさまざまな形をしています。右のイラストは、あるほ乳類の前足の骨を示したものです。この前足は、主に何をするために使われていると考えられますか。



2

音について、次の問いに答えなさい。

- (1) 気温 15°C のとき、音は秒速 340 m で進みます。山に登ったとき、頂上から向かい合っている山に対して「ヤッホー」とさげんだら、4秒で「ヤッホー」という声が返ってきました。このときの気温が 15°C だとして、自分のいる山から向かい側の山までの距離は何 m ですか。
- (2) 次のア～エのうち、空気中で音が伝わるのに時間がかかることが関係しないものを選び、記号で答えなさい。

ア 運動会の放送のアナウンサーが話すとき、校庭の遠くのスピーカーの音と自分の声がずれていて耳をふさぎながら話さないとうまく話せない。

イ かみなりが光るのが見えて、しばらくしてから音が聞こえる。

ウ インターネット^{ちよう}でラジオを聞くと、ふつうのラジオよりもおくれて流れる。

エ コウモリは超音波を出して、まわりのものとの距離をはかる。

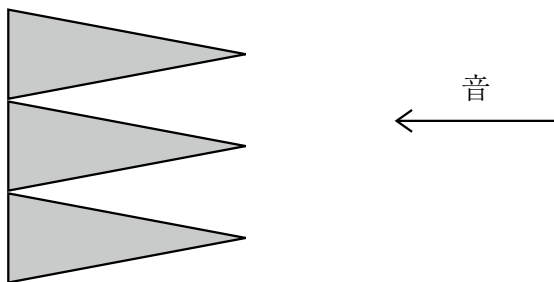
- (3) 部屋の中で話したり手をたたいたりすると、かべや天井から音が反射して、耳にもどります。それを残響とよびます。

- ① 右の写真は、無響室と呼ばれ、残響をなくしてマイクやスピーカーなどの性能を確かめるために作られた部屋です。



下の図は、この部屋のかべの断面図です。

このかべに向かった音がどのように進むのか、解答らん^の図にかき入れなさい。



- ② 写真のような音楽ホールは、観客のいないときとくらべると観客がいっぱい入っているときの方が残響が少なくなります。なぜですか。1行程度で答えなさい。



- (4) 写真のように自転車のスタンドを立てたまま後輪を空回りさせました。手に当たらないように注意しながら図1の矢印の位置に紙を差し入れると、紙がスポーク（車輪の中心から外側に向かって伸びる骨組み）にぶつかり、バタバタとふるえて、音がしました。



- ① 自転車のタイヤの回転を速くすると音の高さはどうなりますか。次のア～ウの中から最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 高い音になる。
イ 低い音になる。
ウ 音の高さは変わらない。

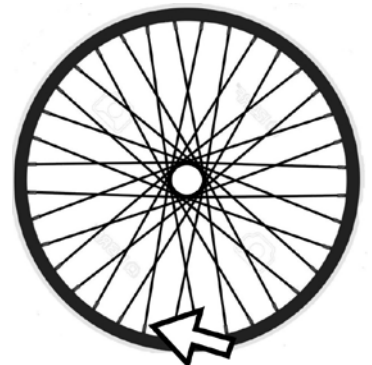


図1

- ② タイヤの回転の速さを①のときと変えずに、紙を差し入れる位置を図2のように変えたところ、音が低くなりました。なぜですか。次のア～エの中から理由として最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 内側に行くほど回転がゆっくりになったから。
イ スポークが太くなったから。
ウ 紙がスポークに当たる回数が減ったから。
エ 音が耳にとどくまでの時間が長くなったから。

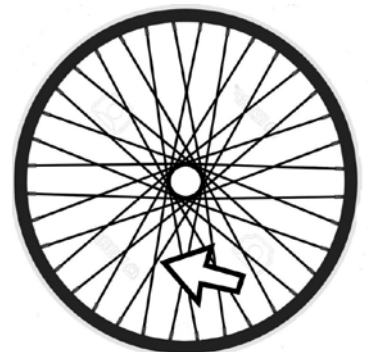
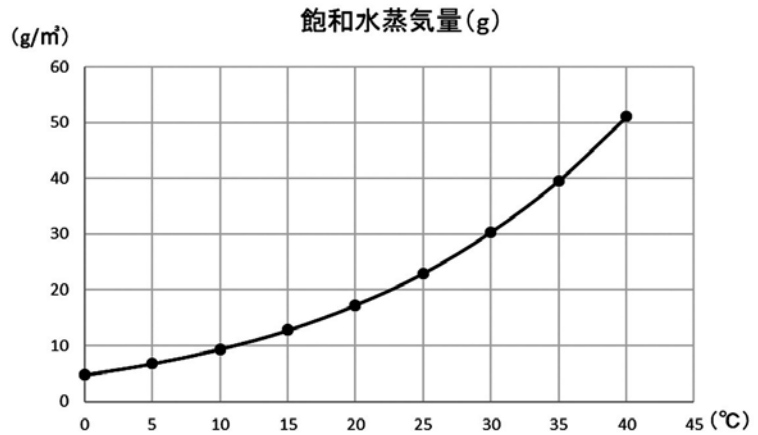


図2

3 天気の変化について、次の問いに答えなさい。

- (1) 空気中には水蒸気がふくまれている、この量が天気の変化に大きな影響をあたえます。1 m³ あたりの空気にふくむことのできる水蒸気量を飽和水蒸気量といい、飽和水蒸気量は気温が高いほど多くなります。下の表は、0℃から40℃までの飽和水蒸気量を表したものです。これをグラフにすると、右の図のようになります。

気温 (℃)	飽和水蒸気量 (g)
0	4.8
5	6.8
10	9.4
15	12.8
20	17.3
25	23.0
30	30.4
35	39.6
40	51.1



この飽和水蒸気量に対して、実際にどれくらいの水蒸気がふくまれているかを示したものが湿度です。湿度は、次の計算式で求めることができます。

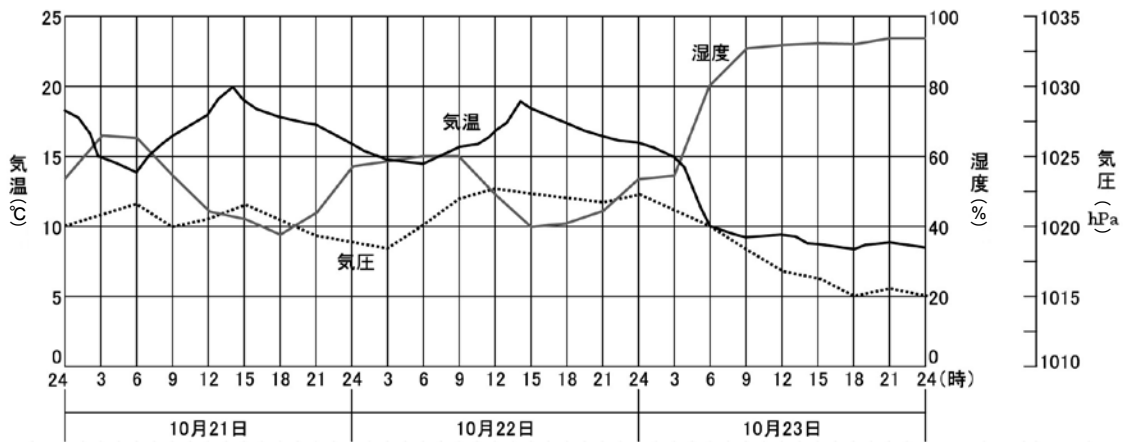
$$\text{湿度 (\%)} = \frac{1 \text{ m}^3 \text{ あたりに含まれる水蒸気量 (g)}}{\text{飽和水蒸気量 (g)}} \times 100$$

- ① 気温が15℃の空気1 m³に6.4 gの水蒸気がふくまれるとき、湿度は何%ですか。
- ② 気温が25℃で湿度が20%のとき、1 m³あたりの空気にふくまれている水蒸気量は何gですか。
- ③ 空気中の水蒸気量 (g) が飽和水蒸気量 (g) をこえると、こえた分の水蒸気は液体の水になります。30℃で湿度100%の空気1 m³の温度を25℃まで下げたとき、液体の水は何gできますか。ただし、空気の体積の変化は考えないものとします。
- ④ 冬に電気ストーブを使うと、室内ではどんな変化が起こりますか。最もふさわしいものを次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 電気ストーブによって室内の水蒸気量が減り、乾燥する。
- イ 室内の水蒸気量は変わらずに気温が上がるため、湿度が下がって乾燥する。
- ウ 室内の気温は上がるが、湿度は変化しない。
- エ 気温が上がるため、飽和水蒸気量が増え、湿度が上がる。



- (2) 関東地方のある場所において、10月下旬の3日間の^{じゆん}気温と湿度を測定しました。百葉箱を用いて1時間ごとに記録し、その結果をグラフにしました。これについて、あとの問いに答えなさい。



- ① グラフから、10月23日の天気は晴れと雨のうちどちらだったと考えられますか。そう考えた理由とともに答えなさい。

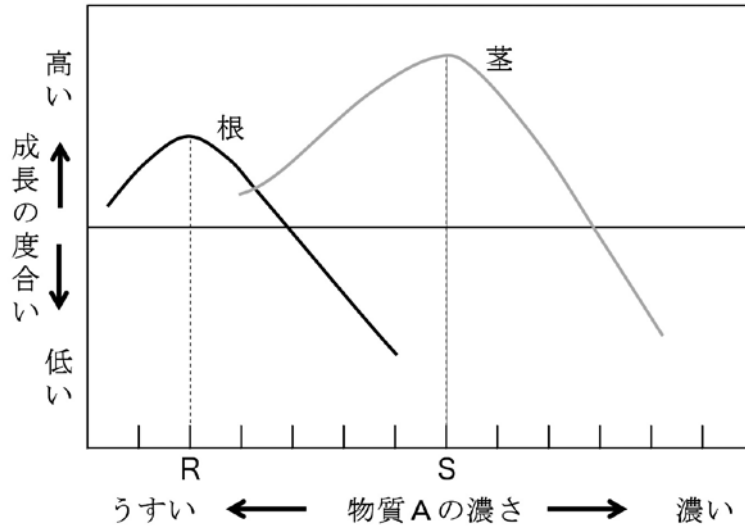
- ② 太陽が最も高い位置に来るのは12時ごろですが、10月21日のグラフを見ると、気温が最も高くなったのは14時ごろです。この二つの時間がずれるのはなぜですか。最もふさわしいものを次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 太陽は地面と空気を同時にあたためるが、空気の方がはやくあたたまるから。
- イ 太陽は地面と空気を同時にあたためるが、地面の方がはやくあたたまるから。
- ウ 太陽が地面をあたため、あたためられた地面が空気をあたためるから。
- エ 太陽が空気をあたため、あたためられた空気が地面をあたためるから。

- ③ 百葉箱を用いて気温や湿度などを正しくはかるためには、いくつかの注意点があります。百葉箱を設置するときの注意点として、ふさわしくないものを次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 直射日光の当たらない場所に設置する
- イ 風通しの良い場所に設置する
- ウ とびらが南向きになるように設置する
- エ 地面から1.2 mの高さに設置する

4 植物が成長するとき、からだの中では成長に関わる物質（これを物質Aと呼びます）が作られ、この物質Aの濃さによって、植物のからだの成長の度合いが変わります。植物のからだは、大きく分けて葉、茎、根の3つの部分に分かれており、部分によって、成長の度合いと物質Aの濃さとの関係がちがいます。次のグラフは、植物の茎と根について、物質Aの濃さと成長の度合いの関係を表したものです。

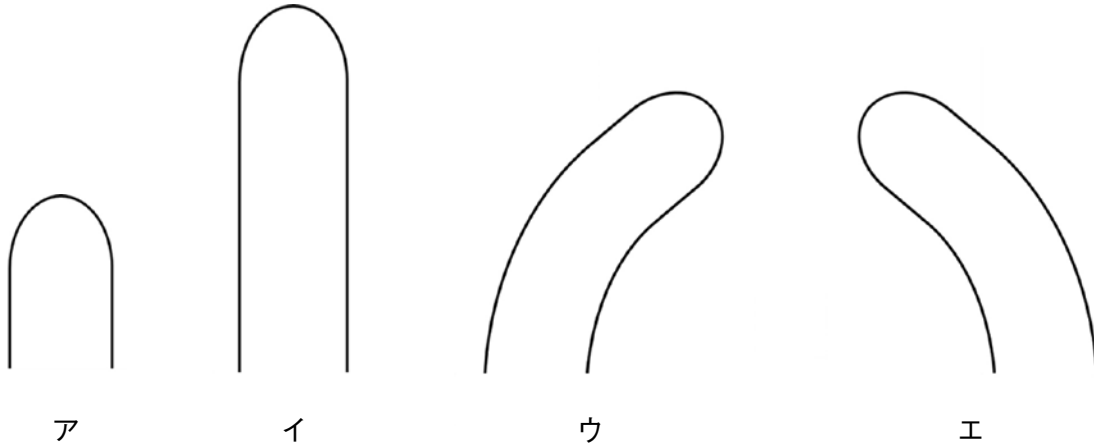


このグラフの横じくは、物質Aの濃さが10倍大きくなるごとに1目盛りとしています。つまり、2目盛りは100倍です。このグラフからは、物質Aの濃さが高すぎたり低すぎたりすると、成長の度合いが低くなることがわかります。根で最も成長の度合いが高いときの物質Aの濃さをRとします。このとき、次の問いに答えなさい。

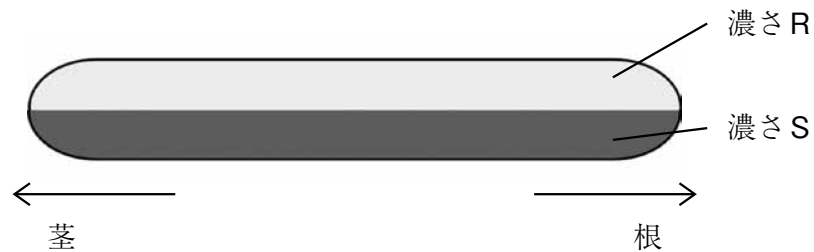
(1) この植物の茎で最も成長の度合いが高くなるときの物質Aの濃さをSとします。SはRの何倍ですか。次のア～エの中から正しいもの一つを選び、記号で答えなさい。

- ア 1000倍 イ 10000倍 ウ 100000倍 エ 1000000倍

(2) 右の図は、ある植物の茎のようすを表しています。この茎の右側だけに物質AをSの濃さでつけました。このあと植物の茎はどのように成長しますか。次のア～エの中から最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。



(3) 次の図は、植物を横にねかせたようすを表しています。物質Aには重力で下に集まる性質があります。そのため、ねかせた植物の上側では物質Aの濃さがうすくなり、下側では濃くなります。この植物の上側での物質Aの濃さがR、下側での物質Aの濃さがSだとすると、このあと植物はどのように成長しますか。図をかいて、さらに言葉で説明しなさい。



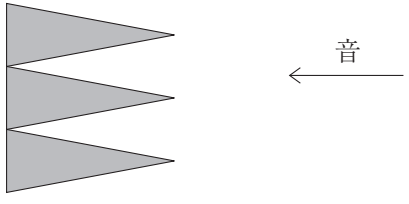
受験番号				氏名	

得点
*

*印のところは、何も記入しないでください。

1	(1)	①			②		
		③					
(2)	①						
	②		理由				
	③						ため

小計
*

2	(1)			m	(2)		
	(3)	①					
②							
(4)	①				②		

小計
*

3	(1)	①			%	②			g
		③			g	④			
(2)	①		理由						
	②				③				

小計
*

4	(1)				(2)			
	(3)							

小計
*