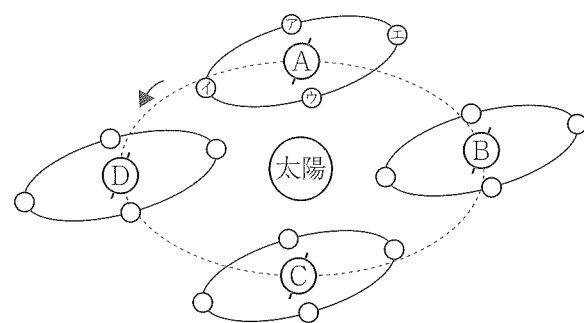


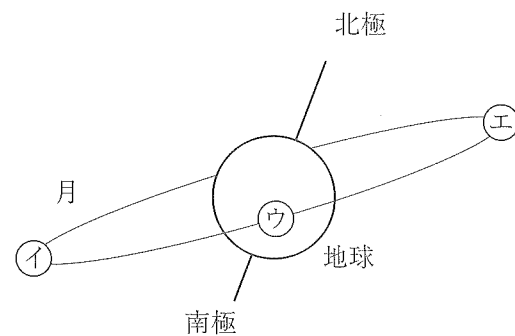
1

太陽が月にさえぎられる現象を日食、月が地球の影にさえぎられる現象を月食といいます。また、地球が太陽のまわりの回ったり、月が地球の周りを回ったりすることを「公転」、地球や月自体が回することを「自転」といいます。日食や月食は公転や自転に関係があります。

【1】 図1は、点線にそって太陽の周りを公転する地球を表した模式図です。A～Dは日本での春分、夏至、秋分、冬至の日のいずれかの地球の位置を示しています。北極と南極の位置は図2の拡大図に示している通りです。ア～エは地球の周りを回る月の位置を示しています。



〔図1〕



〔図2〕

(1) 夏至の日の地球の位置を示しているものを図1のA～Dから1つ選び、記号で答えなさい。

(2) 地球の自転の向きは北極側から見ると時計まわり、反時計まわりのどちらですか。また、月が地球のまわりを1周するのに何日かかりますか。組み合わせ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。

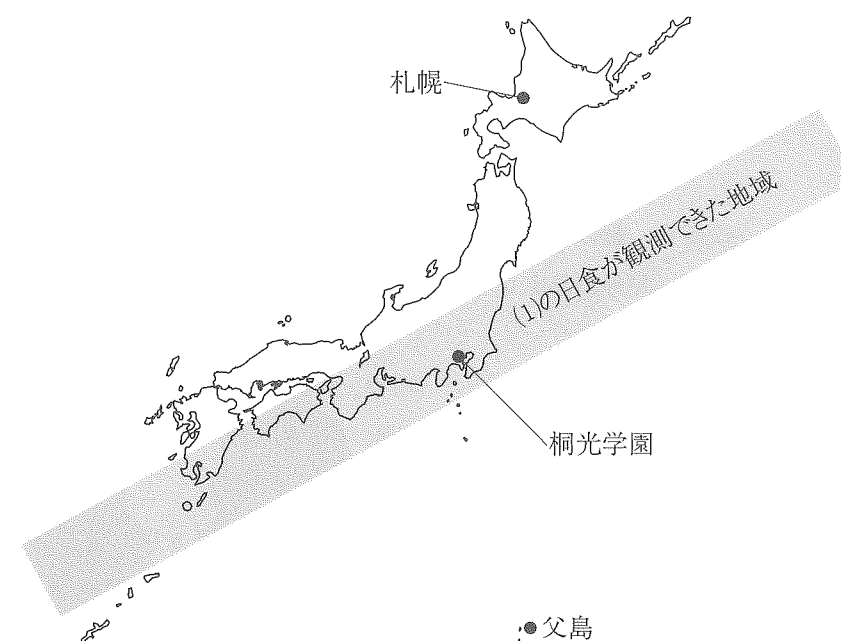
- ア. 時計まわり・14日
- イ. 時計まわり・28日
- ウ. 反時計まわり・14日
- エ. 反時計まわり・28日

【2】 昨年は日本で日食が観測されました。桐光学園でも多くの生徒が観察をしていました。

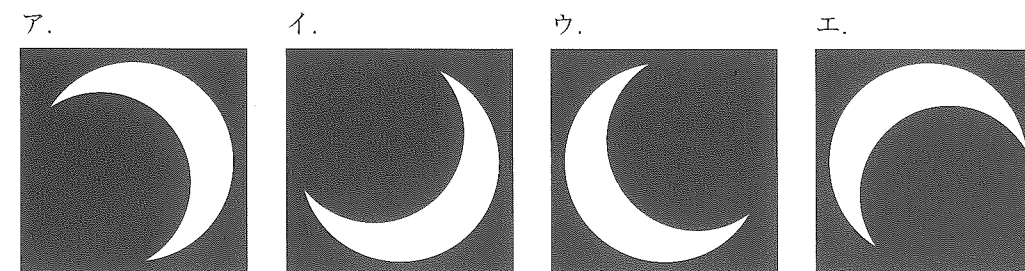
(1) 2012年5月21日の朝7時32分からの5分間で、神奈川県や東京都で観測された、日食の名称を答えなさい。

(2) 図3の地図上の帯は、(1)の日食を観測できた地域をあらわしたものです。この日には、神奈川県の桐光学園より南にある小笠原諸島の父島や、北にある札幌では、(1)とは違った日食が観測されました。

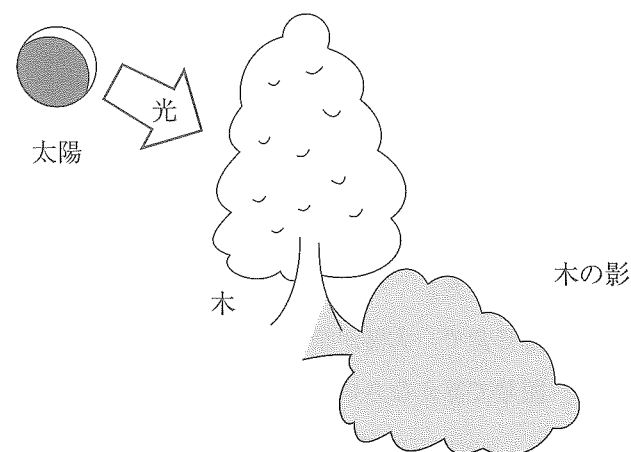
父島と札幌で観測された日食で、太陽が最も欠けたときの見え方を、次のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



〔図3〕

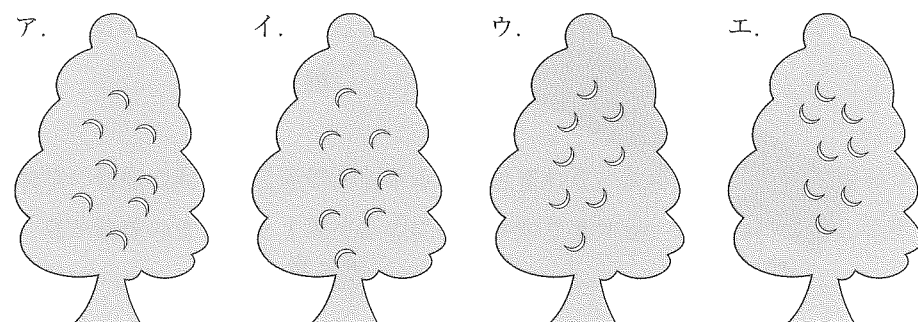


- 【3】 図4のように太陽が欠けているとき、木の葉のすき間から光が地面に届き、木の影の中に太陽の像が映りました。



〔図4〕

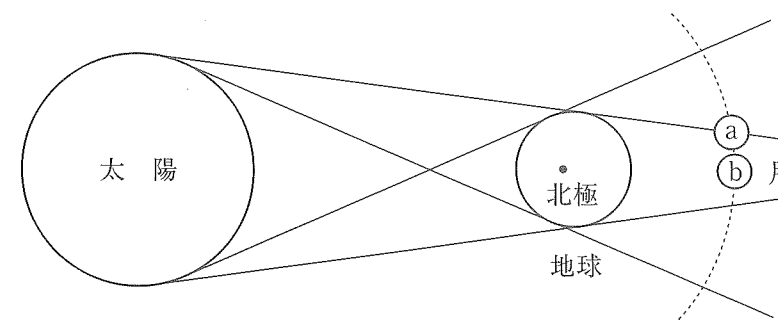
- (1) 図4のような場合、影の中の太陽の像はどのように見えますか。最も適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。



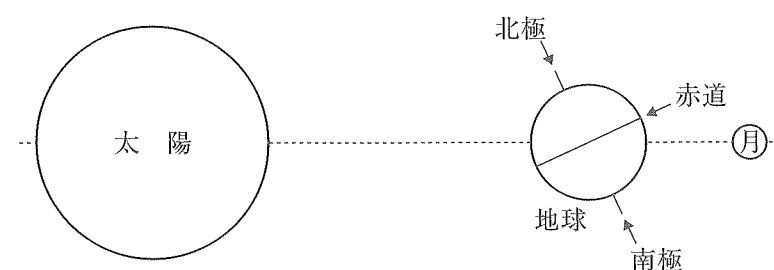
- (2) (1)の原理と最も関係が深いものを次のア～カから選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|-----------|-------------|------|
| ア. 近視用メガネ | イ. ピンホールカメラ | ウ. 鏡 |
| エ. 蟹気楼 | オ. 夕焼け | カ. 虹 |

- 【4】 昨年は日本で月食が観測されました。図5は地球の北極側から、図6は地球の赤道側からみた太陽・地球・月を模式的に表したものです。図は説明のために大きさ、距離の縮尺を変えています。



〔図5〕 北極側から見た図



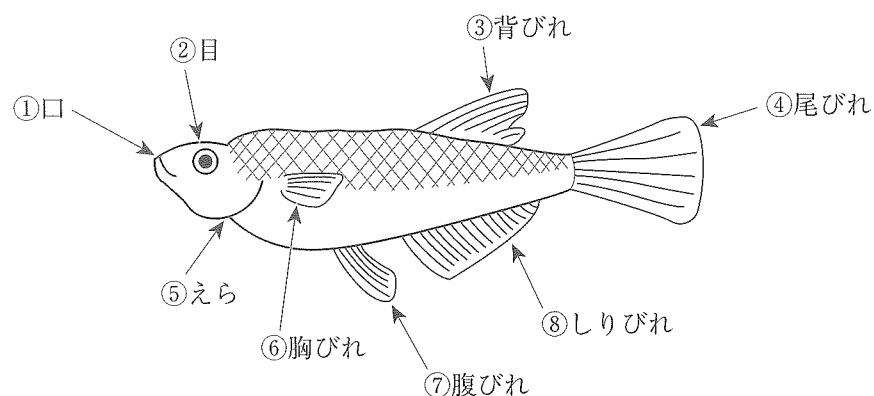
〔図6〕 赤道側から見た図

- (1) 2012年6月4日の18時59分頃から21時07分頃まで、神奈川県や東京都で観測された月食の名称を答えなさい。
- (2) 月は太陽のように自ら光を出していませんが、光って見えるのはなぜですか。簡単に説明しなさい。
- (3) 図5のa、bの位置にある月はどのように見えますか。次のア～カからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。
- | | |
|---------------|---------------|
| ア. 左側だけ暗く見える。 | イ. 右側だけ暗く見える。 |
| ウ. 上側だけ暗く見える。 | エ. 下側だけ暗く見える。 |
| オ. 全体が暗く見える。 | カ. 全く見えない。 |

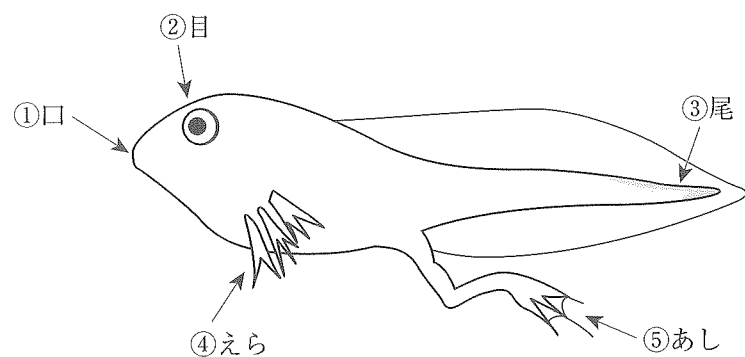
2

次の【1】～【6】のスケッチは、ある部分が1つだけ間違っています。間違っている部分を選択肢の中から選び、解答欄 a に番号で答えなさい。また解答欄 b にはその部分の正しい説明を文で書きなさい。

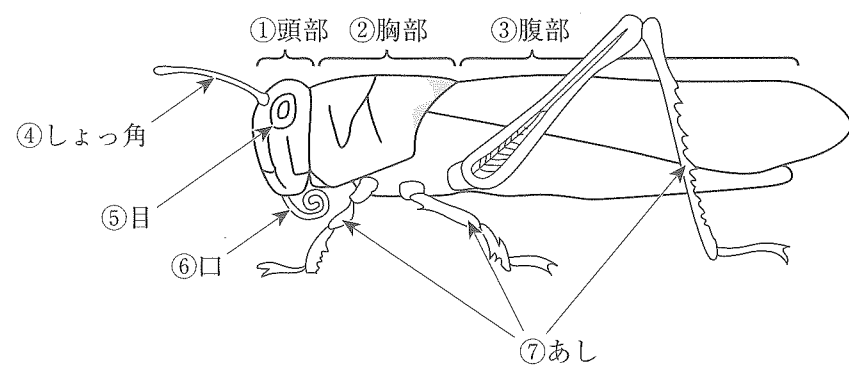
【1】 メダカのメス



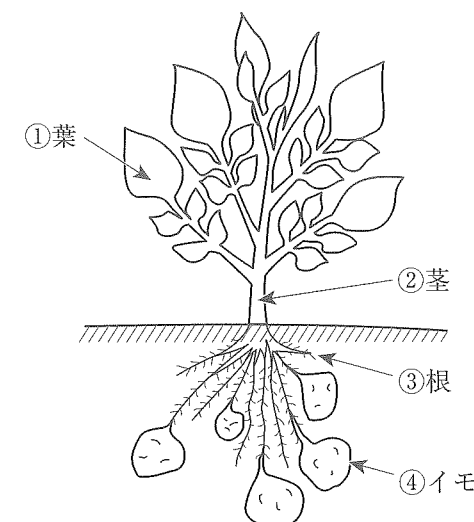
【2】 トノサマガエルのおタマジャクシ（足がはえる頃）



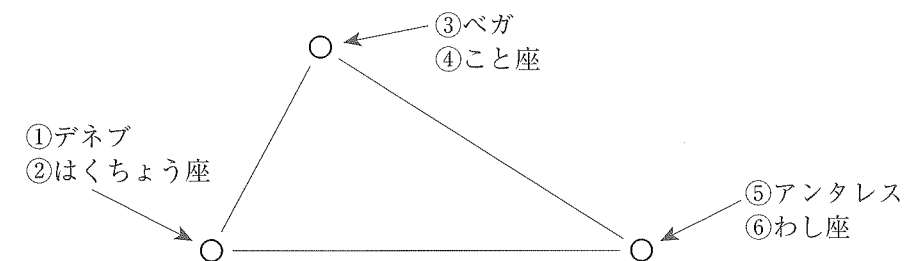
【3】 トノサマバッタ



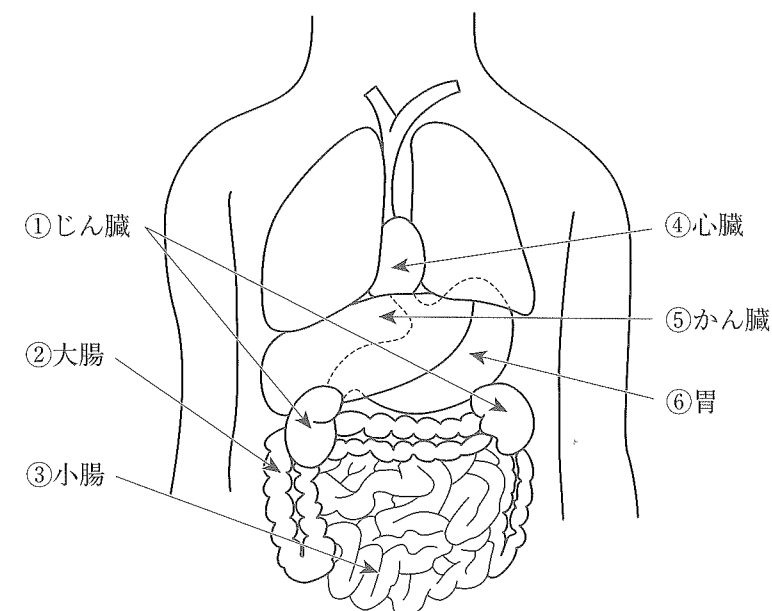
【4】 ジャガイモ



【5】 星座（夏の大三角）



【6】 人の体のおもな臓器の位置（前側から見たところ）



3

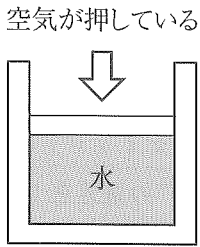
数や量，長さなどを表すための基準を「単位」といいます。使用する地域や目的によって使う単位が異なり，代表的な温度の単位には表1のようなものがあります。

〔表1〕 温度の単位

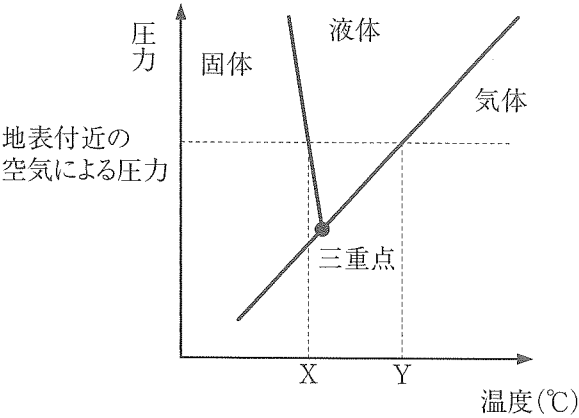
	記号	
摂氏温度 (セルシウス温度)	℃	日本をはじめ多くの地域で使われている単位です。 水が凍る温度を (X) ℃， 水が沸騰する温度を (Y) ℃としました。
絶対温度	K	科学研究などの分野で使われている単位です。 理論上の最低温度 (絶対零度， -273°C) を 0 K， 目盛の幅は摂氏温度と同じとしました。
華氏温度	°F	米国など一部の地域で使われている単位です。 この単位を決めた当時つくりだすことのできた 最低温度 (-18°C) を 0°F ，ヒトの体温 (37°C) を 96°F としました。

図1のように，水だけを容器に閉じ込めます。ふたに何ものせない状態でも，空気によってふたは押されています。

ふたを押す力（これを『圧力』といいます）と，温度を変化させると，固体，液体，気体の状態が変化します。グラフにまとめると図2のようになります。



〔図1〕



〔図2〕

【3】 図2を参考にして，次の文中の①～④にあてはまる語句を答えなさい。

【1】 表1のX，Yにあてはまる数値を答えなさい。

表1の3つの単位の関係は次の表2のようになります。

〔表2〕

摂氏温度 [℃]	-273	-18	0	37	100	①
絶対温度 [K]	0	255	273	②	373	400
華氏温度 [°F]	-445	0	③	96	206	253

【2】 表2の①～③にあてはまる数値を求めなさい。ただし，割り切れないときは小数第1位を四捨五入して，整数で答えなさい。

地表付近で，水の温度を下げていくとX℃で凍り，温度を上げていくとY℃で沸騰します。高い山の上では，空気がうすく，ふたを押す力が小さくなるため，水が凍る温度はX℃よりも (①) くなり，沸騰する温度は (②) くなります。

また，地表付近でX℃の水を図1の容器に閉じ込め，温度は変えずに，かける圧力を高くしていくと氷は (③) になり，圧力を低くしていくとやがて (④) になります。

このように，水の凍る温度や沸騰する温度は，圧力などの条件によって変わってしまうため，1990年に摂氏温度の基準は「水の三重点を 0.01°C 」にするという基準に変わりました。

温度と同様に、長さや体積・重さの単位の基準は、現在表3のように決められています。

〔表3〕現在の長さ・体積・重さの単位の基準

	単位	記号	現在の基準
長さ	メートル	m	299792458分の1秒間に光が真空中を進む距離を1mとしました。
体積	リットル	L	1立方デシメートルを1リットルとしました。
重さ※	キログラム	kg	国際キログラム原器※の重さを1kgとしました。

※重さ 正確には質量といいます。

※国際キログラム原器 国際度量衡局で厳重に保管されている、金属製の円筒形の物体です。

【4】 1立方デシメートルは何立方センチメートルですか。

【5】 物質の体積は温度によって変わることが知られています。次の文中の①～⑤にあてはまる語句として、「大き」または「小さ」のいずれかで答えなさい。

ロウなど多くの物質は、液体が気体になると体積は（ ① ）くなり、液体が固体になると体積は（ ② ）くなります。液体であるうちは、温度が高くなると体積は（ ③ ）くなります。

水の場合は、液体が気体になると体積は（ ④ ）くなり、液体が固体になると体積は（ ⑤ ）くなります。液体であるうちは、4℃を境に体積の増加と減少が逆になります。

【6】 次の文中の①～④にあてはまる数値を答えなさい。

時間の基準は変えずに、長さの基準を「299792458分の2秒間に光が真空中を進む距離を1m」に変えたとします。

その結果、「現在の基準」で30cmのもののさしの長さは（ ① ）cm、1 Lだった水の体積は（ ② ）L、40kgの人の重さは（ ③ ）kg、月が地球の周りを1周するのにかかる時間は現在の（ ④ ）倍になります。

1	【1】	(1)		
		(2)		
	【2】	(1)	日食	
		(2)	父島	
			札幌	
	【3】	(1)		
		(2)		
	【4】	(1)	月食	
		(2)		
		(3)	a	
b				

2	【1】	a		
		b		
	【2】	a		
		b		
	【3】	a		
		b		

2	【4】	a			
		b			
	【5】	a			
		b			
	【6】	a			
		b			

3	【1】	X		Y			
	【2】	①					
		②					
		③					
	【3】	①		②			
		③		④			
	【4】	cm ³					
	【5】	①		②		③	
		④		⑤			
	【6】	①					
		②					
		③					
		④					

受験番号		氏名	
------	--	----	--

得点	
----	--