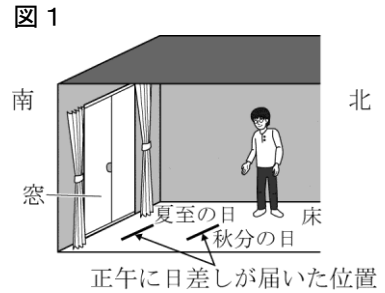


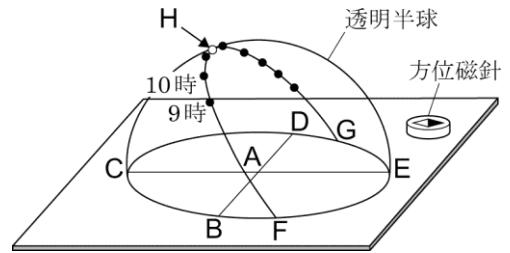
1 守さんは、図1のように南側に窓がある部屋で、正午に床に届く日差しが季節によって変わることに関心をもった。そこで、太陽の動きを調べるために、秋田県内のP地点（北緯40度）で、ある年の夏至の日と秋分の日、次の観察を行った。下の問1～問5に答えなさい。



【観察】

(i) 図2のように、厚紙に透明半球と同じ大きさの円をかき、円の中心Aを通り直角に交わる線分BD、線分CEを引いた。次に透明半球を円に合わせて固定し、方位磁針を使って線分CEを南北方向に合わせて、水平な場所に置いた。

図2



(ii) 9時から16時まで1時間ごとに、油性ペンの先のかげが円の中心Aにくるようにして、太陽の位置を透明半球に●印で記録した。

(iii) 記録した各点をなめらかな曲線で結び、透明半球と厚紙が交わるところまでのばし、厚紙との交点をF、Gとした。また、太陽が最も高くなった位置に○印をつけてHとし、南中高度を $\angle CAH$ とした。なお、図2の観察結果は、夏至の日のものである。

問1 透明半球を使ったこの観察で、Aは何を示しているか、次から1つ選んで記号を書きなさい。

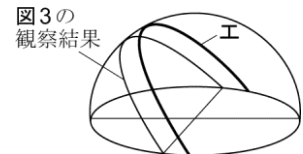
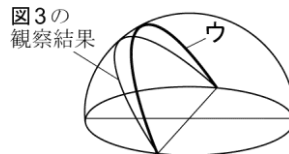
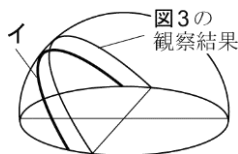
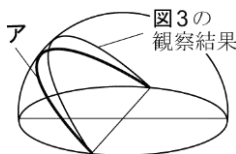
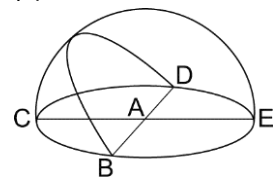
- ア 天頂の位置      イ 南極の位置      ウ 北極星の位置      エ 観察者の位置

問2 太陽が図2の記録のように動いて見える1日の見かけの動きを何というか、書きなさい。

問3 図2の観察結果について、9時と10時の印を結んだ曲線の長さは2.5cm、Fからすべての●印を通過してGまで結んだ曲線の長さは38.0cmであった。このことから、P地点の夏至の日における昼の長さは何時間何分か、求めなさい。求める過程も書きなさい。

問4 図3は、P地点における秋分の日のお観察結果である。同じ日に、同様の観察を日本のQ地点（北緯27度）で行った場合、太陽の動きを表す曲線はどうか、最も適切なものを次から1つ選んで記号を書きなさい。

図3



問5 守さんは、P地点で正午に床に届く日差しが季節によって変わることは、太陽の南中高度に関係があると考え、次のように説明した。説明が正しくなるように、Xには当てはまる内容を、Y、Zには当てはまる語句をそれぞれ書きなさい。

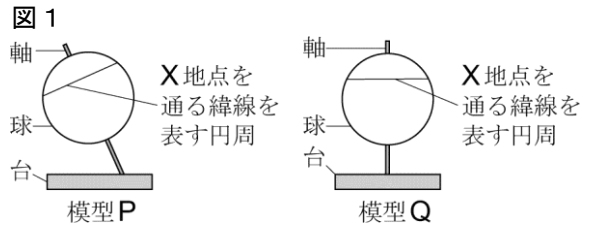
地球が地軸を X するため、季節によって太陽の南中高度が変わる。だから、正午に床に届く日差しは、南中高度が ( Y ) なるほど部屋の南側になり、南中高度が ( Z ) なるほど部屋の北側になる。

問題番号		解 答		配点	備 考	
理16公秋田支02	1	問1				
		問2				
		問3	過程：			
			時間 分			
		問4				
		問5	X			
Y：			Z：			

- 2 恵子さんは、地球が地軸を傾けて公転していることによって、日本の四季が生じることを学んだ。地軸の傾きと日本の四季との関係について確かめるため、模型を用いて、①～⑤の手順で実験を行った。次は、模型の説明と模型を置く位置の説明である。あとの問いに答えなさい。

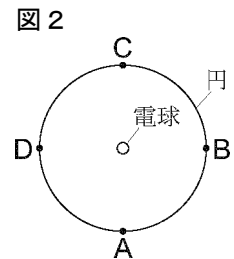
**【模型の説明】**

図1は、模型Pと模型Qを模式的に表したものである。P、Qはどちらも球を地球、軸を地軸、台の上面を公転面に平行な面とする模型で、北緯38.0°にあるX地点を通る緯線を表す円周がかかっている。Pの軸は、実際の地軸の傾きと同じ程度軸を傾けて固定してある。Qの軸は、台の上面に対して垂直に固定してある。



**【模型を置く位置の説明】**

模型は水平な面の上に置く。図2は、模型を置く位置A～Dについて、上から見た様子を模式的に表したものである。円の中心に置いた電球を太陽とし、円周を地球の公転軌道とする。円周を4等分する位置をA～Dとする。なお、電球の高さは模型の球の高さに合わせてある。

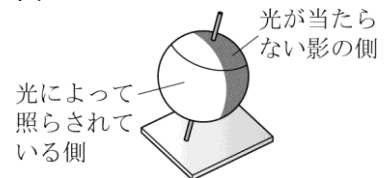


**【実験】**

- ① 暗くした部屋で、電球に明かりをつけた。
- ② Aが春分になるように、模型Pを置いた。
- ③ 模型上の緯線を表す円周のうち、電球の光によって照らされた範囲にある弧の長さをはかり、記録した。
- ④ Bが夏至、Cが秋分、Dが冬至になるように、Pを置く位置を順にかえ、③と同様にそれぞれ記録した。
- ⑤ PをQにかえ、Qを置く位置をA、B、C、Dの順にかえ、③と同様にそれぞれ記録した。

問1 X地点では、太陽の光を受け、1日を周期として昼と夜をくり返している。このような現象が起こるのはなぜか、書きなさい。

図3



問2 実験で、模型Pが図3のように照らされる位置を、図2のA～Dから一つ選び、記号で答えなさい。

問3 表は、実験結果である。次の問いに答えなさい。

(1) 表の  にあてはまる数値として最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 9.0

イ 12.5

ウ 15.8

エ 19.5

(2) 次は、実験結果から考えられることについて、恵子さんがまとめたものである。 にあてはまる言葉を書きなさい。また、 にあてはまる数値を書きなさい。

地球の地軸が公転面に対して垂直であるとする、日本に四季はないものと考えられる。その理由は、模型Qを用いた実験結果から考えると、年間を通して  からである。また、QのX地点の南中高度を求めると、 ° となり、年間を通して変わらない。

問4 地球の地軸は、公転面に対して垂直な方向から現在  $23.4^\circ$  傾いている。地軸の傾きが公転面に対して垂直な方向から  $25.0^\circ$  になったとすると、X地点における、夏至と冬至の昼の長さは、現在と比べて、どのようになるか、簡潔に書きなさい。

表

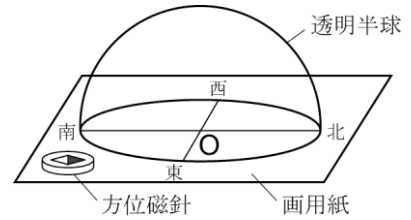
模型を置く位置		A	B	C	D
照らされた範囲にある弧の長さ(cm)	Pを置いたとき	15.8	<input type="text" value="a"/>	15.9	12.5
	Qを置いたとき	15.8	15.7	15.9	15.8

問題番号		解 答		配点	備 考			
理14-公-山形-KY-04	<input type="text" value="2"/>	問1						
		問2						
		問3	(1)					
			(2)	b				
				c				
問4								

3 太陽の1日の動きを調べるために、夏至の日に栃木県のある地点で、次の観測(1), (2), (3), (4)を順に行った。

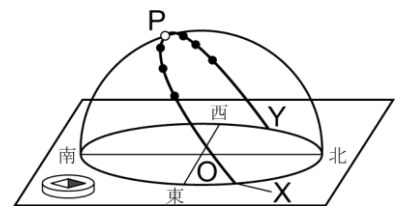
(1) 図1のように、透明半球を画用紙の上に置いた。そのときにできる円の中心をOとし、画用紙の方位を合わせて水平な場所に固定した。

図1



(2) 9時から15時まで1時間おきに、油性ペンを用いて透明半球上に、●印で太陽の位置を記録した。ただし、12時はくもっていたために記録できなかった。

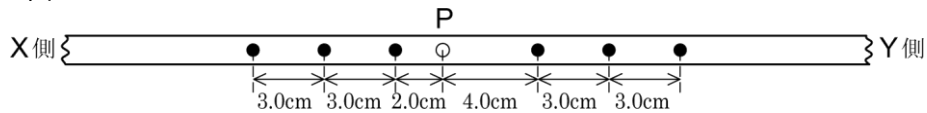
図2



(3) 図2のように、記録した●印をなめらかな線で結び、それを透明半球のふちまで延長して線XYをかいた。次に、太陽が南中した時の位置Pに○印をつけた。

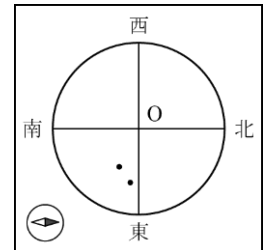
(4) (3)でかいた線XYに紙テープを重ね、透明半球上につけた●印と○印を写し取った。写し取った各点の間の距離を調べたところ、図3のようになった。

図3



このことについて、次の問1, 問2, 問3, 問4に答えなさい。

問1 右の図は、観測(2)において10時まで記録した透明半球を真上から見たようすを示している。11時の記録をつけるとき、油性ペンの先の影を画用紙のどの位置に合わせて●印をつければよいか。油性ペンの先の影を合わせる位置を解答用紙の図に×印でかきなさい。

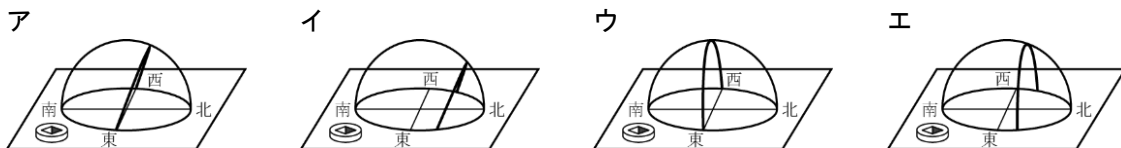


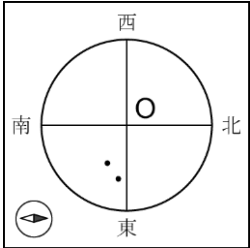
問2 観測結果のように、太陽が東から西に向かう見かけの動きがおこるのは、地球がどのような運動をしているからか。その理由を「地球が」という書き出しで簡潔に書きなさい。

問3 観測(4)より、この日に太陽が南中した時刻はどれか。

- ア 11時20分      イ 11時40分      ウ 12時00分      エ 12時20分

問4 同じ日に赤道上で同様の観測を行ったとすると、観測される太陽の動きはどれか。



問題番号		解 答	配点	備 考	
理-15-公-栃木-大-08	3	問 1			
		問 2	地球が		
		問 3			
		問 4			

理-14-公-新潟-問-08

4 太陽の表面のようすを調べるために、夏のある日に新潟県のある場所で、次のⅠ～Ⅲの手順で観察を行った。この観察に関して、下の問 1～問 5 に答えなさい。

Ⅰ 図 1 のように、天体望遠鏡にしゃ光板と太陽投影板を取り付け、直径 120mm の円をかいた記録用紙を、太陽投影板の上に固定した。また、ファインダーの対物レンズにふたをした。

Ⅱ 天体望遠鏡を太陽に向け、投影された太陽の像が、記録用紙にかいた円と同じ大きさになるように、太陽投影板と記録用紙の位置を調整した。

Ⅲ 図 2 のように、記録用紙に写った、ある黒点の位置と形を、太陽投影板上の記録用紙に、すばやくスケッチした。

図 1

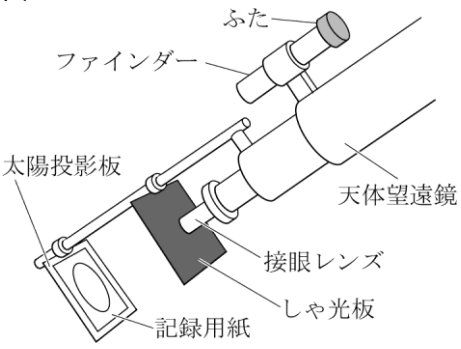
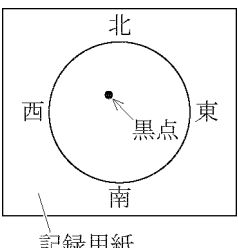


図 2



問 1 太陽のように、みずから光をはなつ天体を何というか。その用語を書きなさい。

問 2 天体望遠鏡で月を観察するときは接眼レンズを直接のぞくが、太陽の表面を観察するときは接眼レンズを直接のぞいてはいけない。その理由を、「太陽光」という用語を用いて書きなさい。

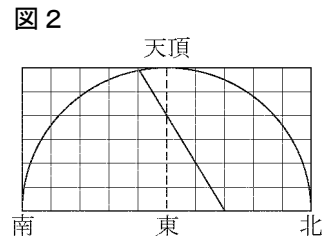


問1 [観察]で、太陽の位置を●印で記録するとき、サインペンの先のかげをどこと一致させればよいか。図1のA, B, C, D, Oから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

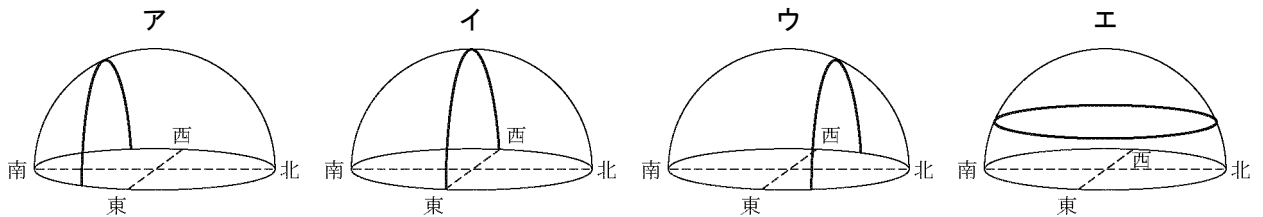
問2 図1の記録から、太陽は透明半球上を東から西へ向かって動いているように見える。このような太陽の1日のみかけの動きを何というか、その名称を書きなさい。また、このように太陽が東から西へ向かって動いているように見える理由を、地球の運動とその向きに着目して「地軸」という語句を使い、簡単に書きなさい。

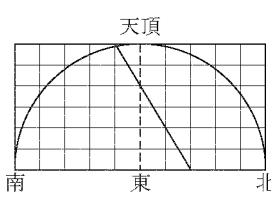
問3 図1で、9時の●印から10時の●印の間の曲線の長さをはかると3.6cmであった。また、9時の●印からX点の間の曲線の長さをはかると16.2cmであった。この記録から、この日の日の出の時刻は何時何分か、求めなさい。

問4 図2は、[観察]で記録した太陽の動いた道すじを、透明半球の東側の真横から見たものである。この日からおよそ3ヶ月後の秋分の日に同じ場所で透明半球に太陽の1日の動きを記録すると、太陽の動いた道すじはどのように記録されるか。東側の真横から見た線をかきなさい。



問5 夏至の日に赤道上で透明半球に太陽の1日の動きを記録すると、太陽の動いた道すじはどのように記録されると考えられるか。次のア～エから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。



問題番号		解 答		配点	備 考		
理14公山梨14-06	5	問1					
		問2	名称				
			理由				
		問3	時 分				
		問4					
問5							

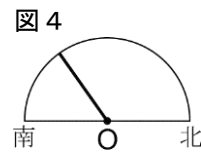
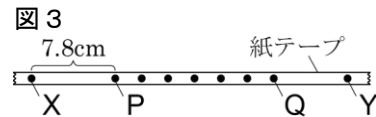
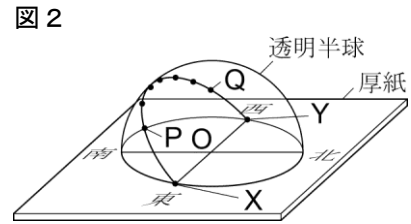
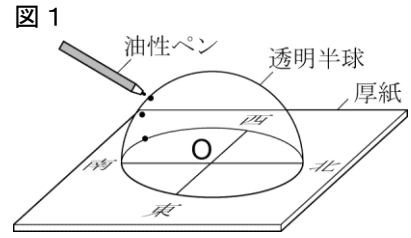


6 真理さんは、北緯 35 度のある地点で秋分の日に、太陽の 1 日の動きの観測を行った。各問いに答えよ。

**観測** 図 1 のように、透明半球を用意し、厚紙に透明半球と同じ大きさの円をかき、その中心を点 O とした。さらに、厚紙に方位を記入し、透明半球のふちを、かいた円に合わせて固定し、方位磁針を用いて方位に合わせて水平な場所に置いた。その後、油性ペンを用いて、9 時から 15 時まで 1 時間ごとに、油性ペンの先の影が点 O と重なるようにして、透明半球上に ● 印を付けた。

次に、図 2 のように、図 1 の ● 印をなめらかな曲線で結び、曲線を延長して厚紙と交わった点に ● 印を付け、それぞれ X、Y とした。図 3 は、曲線 XY に紙テープをぴったり重ねて、透明半球上の ● 印を紙テープに写し取ったものである。点 P、Q は、それぞれ 9 時、15 時の記録であり、PQ 間の ● 印の間隔は全て 2.4cm であった。また、XP 間の長さは 7.8cm であった。

曲線をかいた透明半球を、点 X の側から点 Y の方向に向かって真横から見ると、曲線 XY は 1 本の線のように重なって見えた。図 4 は、そのときの様子を模式的に表したものである。なお、透明半球を天球と見なしたとき、点 O は観測者の位置になる。



問 1 真理さんが行った観測の結果のように、1 日のうちで、太陽の位置が時間とともに変化していくのは、地球の運動が原因である。この地球の運動とは何か。その用語を書け。

問 2 図 2 の透明半球を天球と見なしたとき、観測した日に、点 X の位置に太陽があったと考えられる時刻として最も適切なものを、次のア～エのうちから 1 つ選び、その記号を書け。

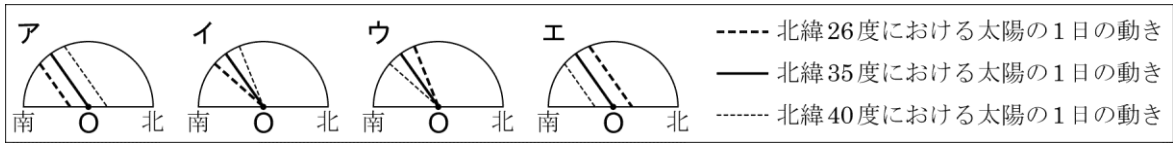
- ア 5 時 30 分      イ 5 時 45 分      ウ 6 時      エ 6 時 15 分

問 3 真理さんは、北緯 26 度、35 度、40 度の各地点における、秋分の日の南中高度と昼の長さを調べ、表にまとめた。

① 太陽から離れていても、太陽の光が当たっている面は熱くなる。このような熱の伝わり方を何というか。その用語を書け。

	北緯 26 度	北緯 35 度	北緯 40 度
南中高度	64 度	55 度	50 度
昼の長さ	12 時間 8 分	12 時間 9 分	12 時間 9 分

- ② 図4に、北緯26度、40度の各地点における秋分の日太陽の1日の動きを、同じようにかき加えると、どのような図になると考えられるか。真理さんのまとめた表を参考に、次のア～エのうちから最も適切なものを1つ選び、その記号を書け。



- ③ 太陽光発電のパネルは、太陽の光が当たる角度が垂直に近いほど、より多く発電する。北緯26度、35度、40度の各地点で、同じ太陽光発電のパネルを水平に設置した場合、秋分の日では、昼の長さがほぼ同じであるにもかかわらず、緯度が高いほど1日の発電量が少なくなると考えられる。その理由を、真理さんのまとめた表や太陽の高度に着目して「光の量」という言葉を用いて簡潔に書け。

問題番号		解 答		配点	備 考	
理-16-公-奈良-03	6	問1				
		問2				
	問3	①		②		
		③				

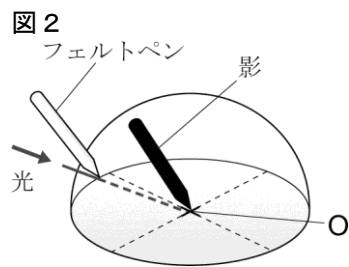
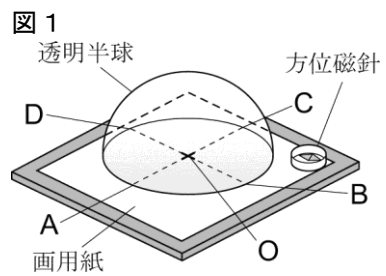
理-16-公-鳥取-問-08

- 7 秋分の日、鳥取市（北緯35.5度、東経134.2度）において、太陽の動きを調べるために、次のような観測を行った。あとの各問いに答えなさい。

観測

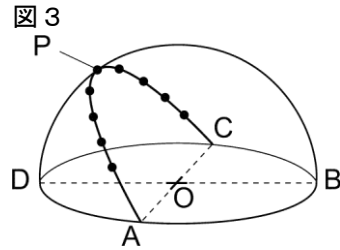
図1のように、画用紙に透明半球と同じ大きさの円をかき、その中心を点Oとした。かいた円に合わせて、透明半球をセロハンテープで固定し、方位磁針を使って点A、B、C、Dが点Oから見て、東西南北のいずれかの方位となるようにし、日当たりのよい水平な場所に置いた。

図2のように、フェルトペンの先の影が、点Oにくる位置で、透明半球の球面に●印をつけ、午前8時から午後4時まで1時間ごとに、太陽の位置を記録した。



**結果**

記録した●印をなめらかな曲線で結び、それを透明半球の縁までのばすと、**図3**のようになった。なお、点Pは正午の太陽の位置を示している。



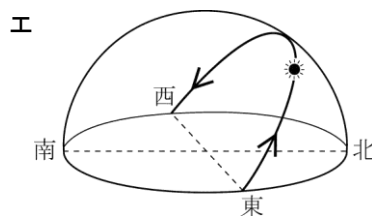
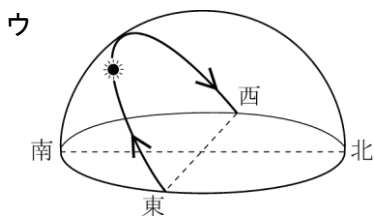
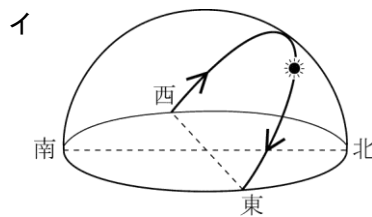
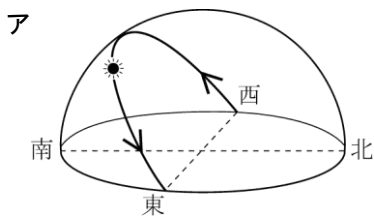
**問1** **図3**から、太陽は透明半球上を動いているように見えるが、これは地球の自転による見かけの動きである。このような太陽の1日の動きを何というか、答えなさい。

**問2** **図3**において、1時間ごとに記録した各●印間の曲線の長さは、すべて6.0 cmであった。また、午後4時の点から点Cまでの曲線の長さは11.7 cmであった。この日の鳥取市における日の入りの時刻は何時何分か、答えなさい。

**問3** 冬至の日と夏至の日に、鳥取市において、同様の観測を行った場合、1時間ごとに記録した各●印間の曲線の長さは、秋分の日と比較してそれぞれどうなるか、最も適切なものを、次のア～オからひとつ選び、記号で答えなさい。

- ア 冬至の日も夏至の日も、変わらない。
- イ 冬至の日も夏至の日も、短くなる。
- ウ 冬至の日も夏至の日も、長くなる。
- エ 冬至の日は短くなるが、夏至の日は長くなる。
- オ 冬至の日は長くなるが、夏至の日は短くなる。

**問4** 秋分の日、オーストラリアの首都キャンベラ（南緯35.3度、東経149.1度）で同様の観測を行った場合、太陽は透明半球上をどのように動いて見えるか、最も適切なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。



問5 次の文は、写真の太陽光発電のパネルについて述べたものである。図4を参考にして、文の( )にあてはまる、適切な内容を「緯度」と「南中高度」の2語を用いて答えなさい。

文

太陽光発電のパネルは、太陽の光が当たる角度が垂直に近いほど、より多く発電することができる。同じ日本でも、緯度が変われば南中高度も変わるため、効率よく太陽の光を受けて発電できるように、地域によってパネルの角度を変えるくふうがされている。例えば鳥取県と沖縄県を比べると、一般に、鳥取県は沖縄県よりパネルの角度を大きくした方がよい。なぜなら、鳥取県は沖縄県より( )ためである。

写真

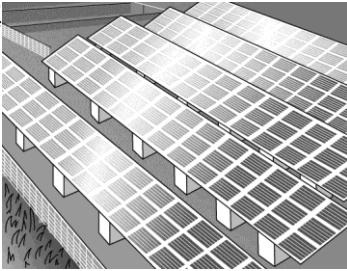
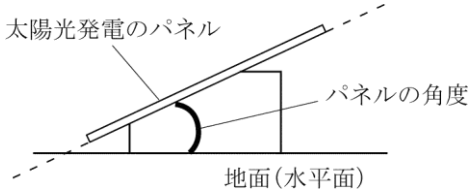


図2



問題番号		解	答	配点	備考
理-14-公-鳥取-文-80	問1				
	問2	午後	時 分		
	問3				
	問4				
	問5				

理-14-公-鳥取-問-05

8 次の問1、問2に答えなさい。

問1 太陽と太陽系の惑星について、次の1～3に答えなさい。

- 1 太陽のように自ら光や熱を出す天体のことを何というか、その名称を漢字で答えなさい。
- 2 太陽について述べた文として最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。
  - ア 太陽の表面にある黒点は、まわりより温度が高い。
  - イ 太陽はふつうの光（可視光線）だけではなく、紫外線なども出している。
  - ウ 太陽をとり巻く高温のガスの層を、プロミネンスという。
  - エ 太陽が自転していることを、地球から観測することはできない。

- 3 次の表は太陽系の惑星の特徴をまとめたものである。表中の( )にあてはまる惑星名として最も適当なものを、下のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

表

惑星名	直径 (地球=1)	太陽からの距離 (太陽地球間=1)	大気的主要成分	表面の平均温度 [°C]
地球	1.00	1.00	窒素, 酸素	約15
水星	0.38	0.39	ほとんどない	約170
土星	9.45	9.55	水素, ヘリウム	約-195
( )	0.53	1.52	二酸化炭素	約-50

ア 金星      イ 火星      ウ 木星      エ 天王星

- 問2 太陽の動きを観察するために、次の観察1、観察2を行った。これについて、下の1～5に答えなさい。

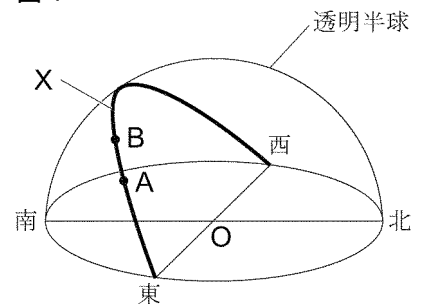
観察1

操作1 春分の日、日本のZ市(北緯 $35^\circ$ )の水平な地面に透明半球を置いた。

操作2 サインペンの先端の影を透明半球の中心Oにあわせるようにして透明半球上に点で印をつけ、9時から16時まで1時間ごとの太陽の位置を記録した。

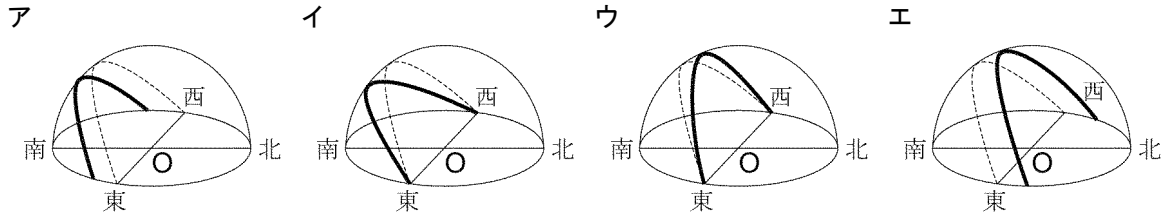
操作3 記録した透明半球上の太陽の位置を示す点をなめらかな線で結び、さらにその線を透明半球の縁まで延ばした。図1は、この観察結果を表したものであり、線Xは縁まで延ばした線を示している。ただし、点Aと点Bは太陽の位置を9時と10時に記録したものである。

図1



- 1 太陽などの天体が子午線を通過することを何というか、その名称を答えなさい。
- 2 図1で、線Xの長さはいくらか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。ただし、図1の点Aから点Bまでの弧の長さは3cmであった。  
ア 21cm      イ 27cm      ウ 36cm      エ 42cm
- 3 日本では、明石市を基準として時刻を定めている。Z市では、太陽が真南を通過するときの時刻が、明石市での時刻(12時)よりわずかに過ぎていた。この理由を「Z市」と「明石市」という語を用いて簡単に説明しなさい。

4 観察1の透明半球に、夏至の日の太陽の位置を同様に記録し、位置を示す点をなめらかに結んだ。その透明半球として最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。ただし、図中の点線は図1の線Xを表している。

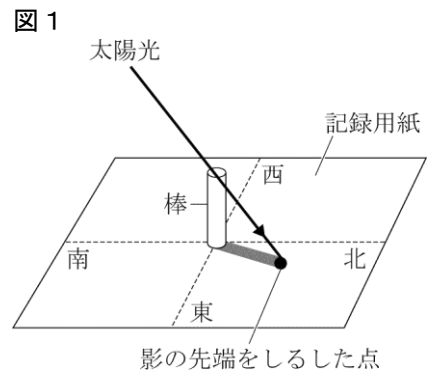


観察2

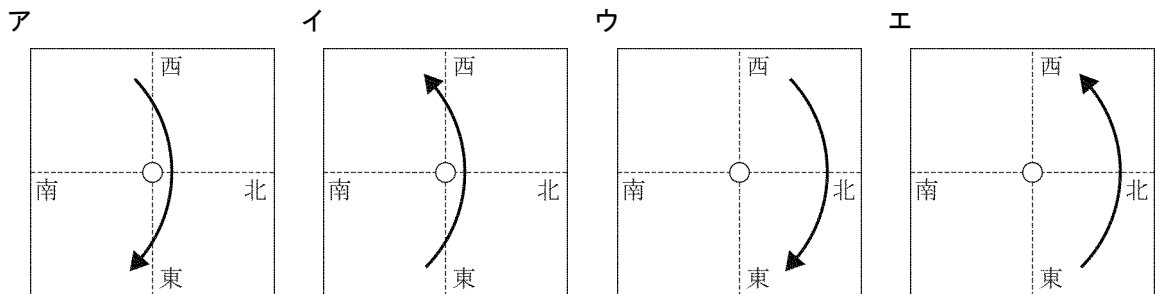
操作1 1日の太陽の動きを観察するために記録用紙の中心に棒を垂直に立て、影の先端の動きを記録する装置をつくった。図2は、この装置を用いたある日の観察のようすを模式的に表したものである。

操作2 操作1でつくった装置を、夏至の日に、観察1と同じ場所に置いた。

操作3 7時から18時まで1時間ごとに、棒の影の先端の位置を記録用紙に点でしるし、それをなめらかな線で結び、動く方向を矢印で示した。



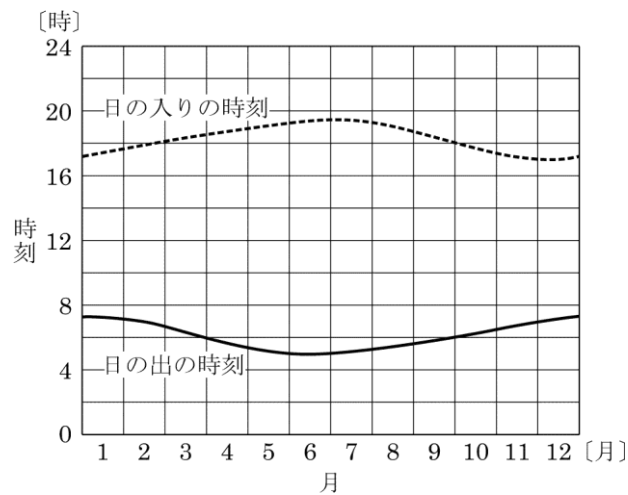
5 観察2の結果の記録用紙として最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。ただし、図中の○は棒を真上から見たものとする。



問題番号		解 答		配点	備 考	
理-14-公-広島-05	8	問 1	1			
			2			
			3			
		問 2	1			
			2			
	3					
	4					
	5					

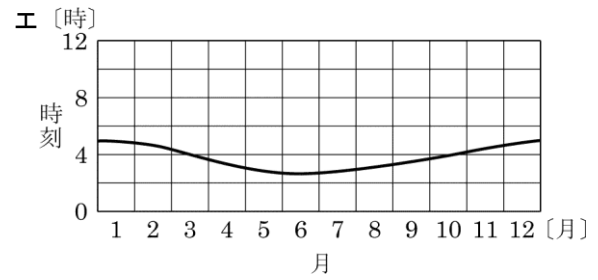
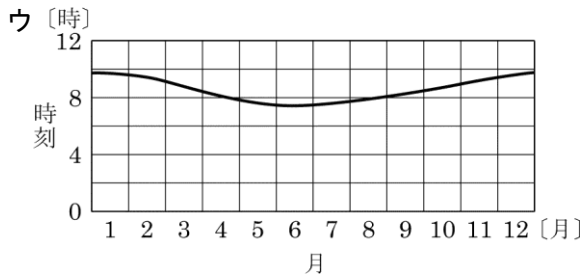
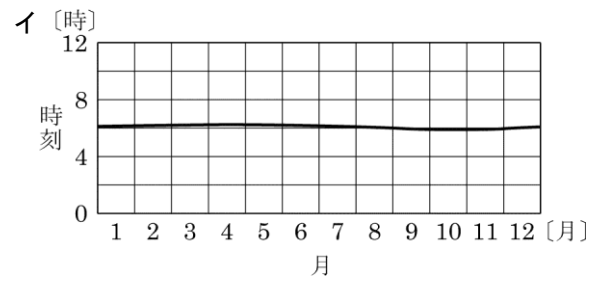
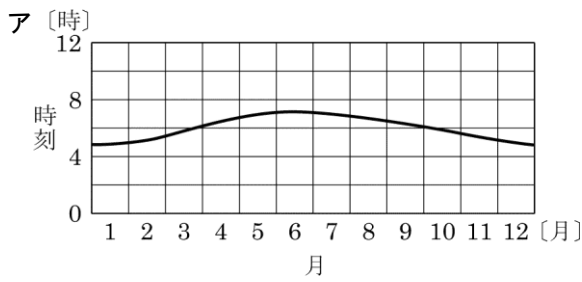
理-16-公-広島-問-04

- 9 広島県に住んでいる美咲さんは、季節によって昼間の長さが変化することに興味をもち、インターネットで調べて、広島における1年間の日の出と日の入りの時刻の変化をグラフにしました。図は、このとき、美咲さんが作成したグラフを示したものです。あとの問1～問4に答えなさい。

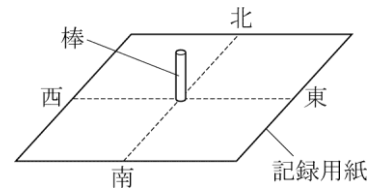


- 問1 美咲さんは、日の出と日の入りの時刻について調べているときに、アサガオには日没から約9時間後に開花するものがあることを知りました。このアサガオが午前3時に開花するのはいつ頃だと考えられますか。次のア～エの中から適切なものを選び、その記号を書きなさい。
- ア 6月末頃                      イ 8月中頃                      ウ 9月末頃                      エ 11月中頃

問2 もし、地球の地軸が地球の公転面に対して垂直だとしたら、広島における日の出の時刻の変化をグラフで示すとどうなりますか。次のア～エの中から最も適切なものを選び、その記号を書きなさい。



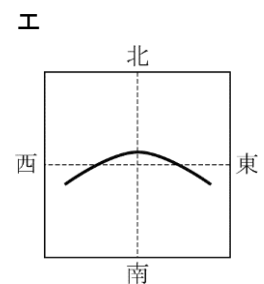
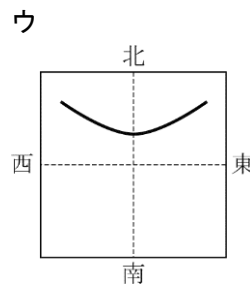
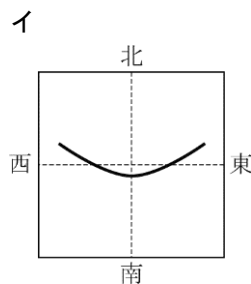
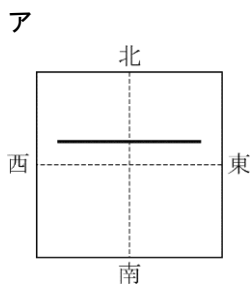
問3 太陽の光によってできる影の長さや向きは、時間の経過とともに変化します。美咲さんは、右の図に示した装置を用いて、家の近くで、秋分の日8時から16時まで、太陽の光によってできる棒の影の先端の位置を1時間ごとに記録用紙に記録し、滑らかな線で結びました。これについて、次の(1)・(2)に答えなさい。



(1) 次の文章は、太陽の動きについて述べたものです。文章中の□に当てはまる語を書きなさい。

棒の影の向きが時間の経過とともに変化するの、太陽が朝、東の地平線から昇り、夕方西の地平線に沈んでいくからである。太陽のこの動きは、地球の自らの回転によって生じる見かけの動きである。この見かけの動きを太陽の□という。

(2) 次のア～エの中に、図中の記録用紙にかかれた線を示したものがああります。それはどれですか。その記号を書きなさい。



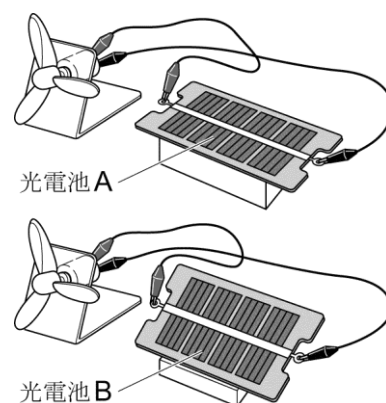


問4 美咲さんは、屋根に設置された太陽光発電のパネルを見て、効率よく太陽の光を受けて発電する光電池の傾きについて興味をもち、光電池の傾きと発電される電力との関係を調べる実験をしました。次に示したものは、この実験の方法と結果です。また、右の表は、この実験をした場所における春分、夏至、秋分、冬至の日の太陽の南中高度を示したものです。これについて、下の(1)・(2)に答えなさい。

	太陽の南中高度〔度〕
春分の日	56.0
夏至の日	79.5
秋分の日	56.0
冬至の日	32.6

〔方法〕

- I 右の図に示した、性能が同じ光電池とモーターをつないだ装置を2つ用意する。
- II 家の近くで、秋分の日の中頃の正午頃、図中の光電池Aは水平になるように、光電池Bは南中した太陽の光が垂直に当たるように、それぞれ日なたに置き、太陽の光を当ててモーターの回る速さを調べる。



〔結果〕

- ・光電池Bにつないだモーターの方が速く回った。
- ・光電池Bの水平な地面からの角度は、度であった。

(1) 〔結果〕のに当てはまる値を書きなさい。

(2) 美咲さんは、広島で、光電池を日当たりのよい場所に水平になるように置いたとき、春分、夏至、冬至の日の中で、1日に発電される電力量が最も多くなる日について考察しました。次の文章は、美咲さんの考察の一部です。文章中の①に当てはまる日を、下のア～ウの中から選び、その記号を書きなさい。また、②に当てはまる内容を、「光電池」の語を用いて簡潔に書きなさい。

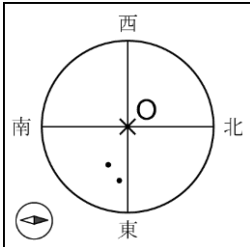
1日に発電される電力量が最も多くなる日は、①だと考える。それは、ほかの日に比べて、②から、1日に光電池が太陽から受ける光エネルギーの量が多くなるためである。

ア 春分の日      イ 夏至の日      ウ 冬至の日

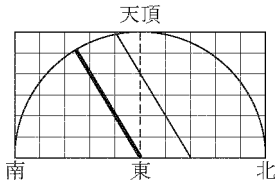
問題番号		解 答		配点	備 考			
理16公+広島大04	9	問 1						
		問 2						
		問 3	(1)					
			(2)					
		問 4	(1)					
			(2)	①				
				②				

問題番号		解 答		配点	備 考		
理16公秋田-K02	1	問1	エ		3		
		問2	日周運動		3		
		問3	過程： (例) $38.0 \text{ [cm]} \div 2.5 \text{ [cm/h]} = 15.2 \text{ [h]}$ 15.2 時間は、15 時間 12 分である。		4		
			15 時間 12 分				
		問4	ウ		3		
		問5	X	(例) 傾けたまま公転			3
			Y :	(例) 高く	Z :		(例) 低く

問題番号		解 答		配点	備 考			
理14公山形-K04	2	問1	例) 地球が自転しているから。					
		問2	D					
		問3	(1)	エ				
			(2)	b	例) 昼の長さは変わらない			
				c	52.0			
問4	例) 昼の長さは、夏至では長く冬至では短くなる。							

問題番号		解 答		配点	備 考	
理15公栃木-K08	3	問1			3	
		問2	地球が (例) 西から東に自転しているから。		3	
		問3	イ		3	
		問4	エ		3	

問題番号		解 答		配点	備 考	
理一ノ公一新潟大一〇八	4	問 1	恒星		2	
		問 2	例) 太陽光により, 目を痛めるから。		3	
		問 3	ウ		3	
		問 4	例) 黒点は, 周囲より温度が低いから。		3	
		問 5	イ		2	

問題番号		解 答		配点	備 考		
理一ノ公一山梨大一〇六	5	問 1	○		2	問 2 指定された語句を使い, このような内容が書かれていけばよい。	
		問 2	名称	日周運動			1
			理由	例) 地球が地軸を軸として西から東に向かって自転しているため。			3
		問 3	4 時 30 分		3		
		問 4			2		
		問 5	ウ		2		

問題番号		解 答		配点	備 考			
理一ノ公一奈良大一〇三	6	問 1	自転		2			
		問 2	イ		3			
		問 3	①	放射	②		ウ	各 2
			③	(例) 緯度が高いほど太陽の高度が低くなり, 太陽光発電のパネルが受ける太陽からの光の量が少なくなるから。			3	

問題番号		解 答		配点	備 考	
理一ノ公一鳥取大一〇八	7	問 1	日周運動		1	
		問 2	午後 5 時 57 分		2	
		問 3	イ		1	
		問 4	エ		1	
		問 5	(例) 緯度が高く, 南中高度が低い		2	

問題番号		解 答		配点	備 考	
理 一 六 公 島 根 大 学	8	問 1	1	恒星	2	
			2	イ	2	
			3	イ	3	
		問 2	1	南中	2	
			2	ウ	3	
			3	Z市が明石市より西に位置しているから。	3	
			4	エ	2	
			5	ア	3	

問題番号		解 答		配点	備 考		
理 一 六 公 島 大 学	9	問 1	ウ	2	問 4(2) 2つとも合っているものだけを正答とする。 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。		
		問 2	イ	2			
		問 3	(1)	日周運動		2	
			(2)	ア		2	
		問 4	(1)	34.0		2	
			(2)	①		イ	3
				②		太陽の光が光電池に当たる角度が垂直に近く、昼間の長さが長い	

理-16-公-秋田-KS-02

- 1 問1 円の中心Aは観測者の位置を表す。  
 問2 太陽の1日の見かけの動きを日周運動という。  
 問3 9時から10時までの1時間で2.5cm動くので、 $38.0 \text{ [cm]} \div 2.5 \text{ [cm/h]} = 15.2 \text{ [h]}$   
 15.2時間=15時間12分になる。  
 問4 Q地点での日の出の位置は変わらないが、太陽の通る高度がP点に比べて低くなる。  
 問5 地球が地軸を傾けたまま公転しているので、いろいろな季節ができ、南中高度も変わる。南中高度が高いほど日差しが届く位置は部屋の南側になり、南中高度が低いほど部屋の北側になる。

理-14-公-山形-KS-04

- 2 問1 太陽の日周運動は地球の自転によって起こる見かけの運動である。  
 問2 図3では、地球の北極が太陽から最も離れているので、北半球における冬至の位置である。  
 問3 (1) 照らされた範囲にある弧の長さは、X地点における昼の長さを表している。夏至の日は、1年のうちで昼の時間が最も長くなる。  
 (2) 模型Qは、A～Dのどの位置に置いても昼の長さがほとんど変わっていない。QのX地点の南中高度は、Pの春分・秋分の日の南中高度に等しいから、 $90.0 - 38.0 = 52.0 \text{ [度]}$   
 問4 地軸の傾きが大きくなるほど、夏至の昼の長さは長くなり、冬至の昼の長さは短くなる。

理-15-公-栃木-KS-08

- 3 問1 ペンの先の影を、観測者の位置である点Oに合わせる。  
 問2 太陽が東から西に動いて見えるのは、地球が西から東に自転しているためである。  
 問3 太陽は1時間に3cmずつ動いている。南中したのは、図3より、11時から2cm動いたときなので、  
 $60 \text{ [分]} \times \frac{2 \text{ [cm]}}{3 \text{ [cm]}} = 40 \text{ [分]}$  よって、南中した時刻は11時40分になる。  
 問4 赤道上では、北極星は北の地平線上にあるので、太陽は地平線に対して垂直にのぼって垂直に沈む日周運動をする。また、図2より、この日の日の出の位置が真東より北なので、赤道上でも真東より北からのぼってくる。

理-14-公-新潟-KS-08

- 4 問1 みずから光を出して輝いている天体を、恒星という。  
 問2 強い太陽光が直接目に入ると、失明などの危険性がある。  
 問3 地球の自転により、天体は天球上を1日に1周するように見える。  
 問4 太陽の表面温度は約6000℃で、黒点は周囲より温度が低い部分である。  
 問5 黒点を観察すると東から西へ移動していくことがわかる。これは、太陽が自転しているためである。

理-14-公-山梨-KS-06

- 5 問1 透明半球は天球を表し、その中心Oは観察者の位置を表している。サインペンの先のかげをOに合わせることで、天球上の太陽の位置を透明半球に記録することができる。  
 問2 天体が天球上を1日に1周するように見えるみかけの動きを、日周運動という。日周運動は、地球が地軸を中心に、1日に1回、西から東へ自転していることによって起こる。  
 問3 太陽が天球上を動く速さは一定である。透明半球上で1時間に移動した長さが3.6cmだから、16.2cm移動するのにかかった時間は、 $16.2 \div 3.6 = 4.5 \text{ [時間]}$  したがって、日の出は9時より4時間30分前の4時30分である。  
 問4 春分・秋分の日、太陽が真東の地平線から出て、真西の地平線に沈む。また、季節が変わっても、太陽の通り道は平行である。

問5 夏至の日は、太陽が真東より北寄りの地平線から出て、真西より北寄りの地平線に沈む。また、太陽は地平線から垂直に出て、地平線に垂直に沈む。

理-16-公-奈良-KS-03

- 6 問1 太陽の一日の動きは見かけの動きで、実際には地球の自転に合わせて観測地点が移動するため、太陽が動いているように見える。
- 問2 P Q間の・印の間隔が全て 2.4cm であったことから、太陽が1時間に移動する距離は透明半球上で 2.4cm にあたることわかる。X P間は 7.8cm なので、 $7.8 [\text{cm}] \div 2.4 [\text{cm}] = 3.25 [\text{時間}]$  にあたる。 $3.25 \text{時間} = 3 \text{時間} 15 \text{分}$  であり、P 点は9時の記録なので、X 点は9時の3時間15分前である5時45分にあたる。
- 問3 ① 熱源と面が離れていても、熱が面に当たって直接あたためるといふ熱の伝わり方を放射という。  
② 緯度が変化しても、秋分の日には太陽は真東から出て真西に沈む。よって、透明半球を真横から見ると、日の出、日没の点はO点と重なる。また太陽の南中高度は、緯度が低いほど高く、緯度が高いほど低くなる。  
③ 緯度が高いほど太陽の高度が低くなるので、太陽光発電のパネルに太陽の光が当たる角度が垂直から離れる。そのため、緯度が高いほど太陽光発電のパネルが受ける光の量が少なくなり、1日の発電量は減少する。

理-16-公-鳥取-KS-08

- 7 問1 太陽が1日に1回、地球のまわりを回るように見える見かけの動きを日周運動という。
- 問2  $11.7 [\text{cm}] \div 6.0 [\text{cm}] = 1.95 [\text{倍}]$   $60 [\text{分}] \times 1.95 = 117 [\text{分}] = 1 [\text{時間}] 57 [\text{分}]$   
 $4 [\text{時}] + 1 [\text{時間}] 57 [\text{分}] = 5 [\text{時}] 57 [\text{分}]$
- 問3 冬至の日は日の出、日の入りの位置が秋分の日に比べて南よりになり、南中高度が低いので●印間の曲線の長さは秋分の日よりも短くなる。夏至の日は日の出、日の入りの位置が秋分の日に比べて北よりになり、南中高度も高いが、昼の長さが秋分の日よりも長いので●印間の曲線の長さは秋分の日よりも短くなる。
- 問4 南半球では太陽は東の空からのぼり、北の空を通り、西の空に沈んでいく。
- 問5 鳥取県は沖縄県に比べると緯度が高いので、太陽に向ける太陽光発電のパネルの角度は大きくする。また、緯度が高いと南中高度も低くなるのでパネルの角度は大きくする。

理-14-公-島根-KS-05

- 8 問1 1 自ら光や熱を出している天体を、恒星という。
- 2 太陽は可視光線のほか、紫外線や赤外線、X線なども出している。太陽の表面の黒点は、周囲より温度が低いところである。太陽をとり巻く高温のガスの層はコロナで、プロミネンスは太陽の表面で炎のように見えるガスの動きのことである。太陽の自転は、黒点が移動することからわかる。
- 3 太陽からの距離から、( ) の惑星は地球と土星の間を公転していることがわかる。地球と土星の間には火星と木星が公転しているが、そのうち地球より直径が小さいのは火星である。
- 問2 1 太陽が天球上の子午線を通過することを南中という。このとき、太陽は真南の方向にあり、太陽の高度は1日のうちで最も高くなる。
- 2 春分の日、昼と夜の時間の長さが等しく、日の出から日の入りまでの時間が12時間になる。点Aから点Bまでの弧の長さは、太陽が1時間に透明半球上を動いた長さを表しているから、12時間に動く長さは、 $3 [\text{cm}] \times 12 [\text{時間}] = 36 [\text{cm}]$
- 3 明石市では、太陽は正午に南中する。明石市より東にある地点では、南中時刻は正午より早くなり、明石市より西にある地点では、南中時刻は正午より遅くなる。
- 4 夏至の日は、太陽が真東より北寄りの地平線から出て、真西より北寄りの地平線に沈む。
- 5 棒の先端の影は、日の出の時刻には真西より南寄りの位置にあり、日の入りの時刻には真東より南寄

りの位置にくる。

理-16-公-広島-KS-04

- 9** 問1 アサガオが午前3時に開花することから、日没の時刻は約9時間前である前日の午後6時頃であると考えられる。グラフより、日没が午後6時(18時)頃になるのは、2月末頃か9月末頃である。
- 問2 地軸が公転面に対して垂直である場合、日の出、日の入りの時刻は年間を通して一定となる。
- 問3 (1) 太陽の1日の動きを、太陽の日周運動という。日周運動は、地球が1日に1回自転することによって生じる見かけの運動である。
- (2) 棒の影の先端の位置を結んだ線を日かげ曲線という。太陽が真東から出て真西に沈む春分と秋分の日には、日かげ曲線は直線を示す。
- 問4 (1)  $90 [^\circ] - 56.0 [^\circ] = 34.0 [^\circ]$
- (2) 光電池に対して太陽の光が垂直に近い角度で当たるほど、また、昼の時間が長くなるほど、1日に発電される電力量は多くなる。夏至の日は1年で最も南中高度が大きくなり、昼の長さが長くなるので、1日に発電される電力量は最も多くなる。