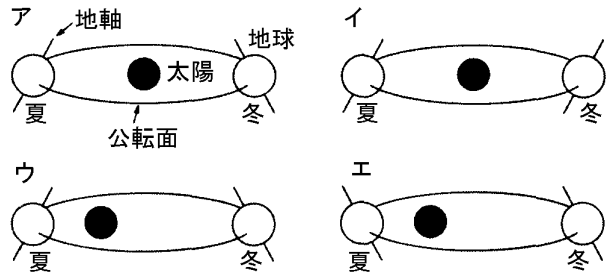


【】季節の変化

【】地軸の傾きと季節

[問題]

右のア～エは、日本の夏と冬における太陽と地球の位置関係や、地軸の傾きをモデル図で表したものである。ア～エから正しいものを一つ選んで記号で答えなさい。ただし、この図の上側が天の北極になる。

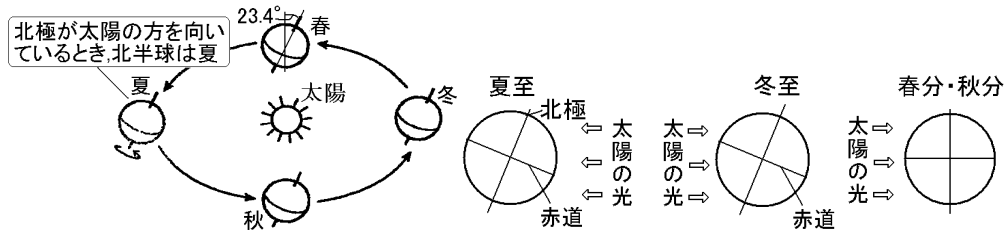


(鳥根県)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]



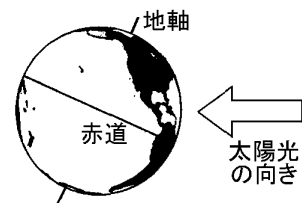
地球は地軸を一定方向に傾けた状態で太陽のまわりを公転している。問題のアやウのように地軸の傾きが変化することはない。夏至のときには、地軸の北極側は太陽の方向へ傾いた状態になり、冬至のときには、地軸の北極側は太陽とは反対の方向に傾いた状態になる。また、秋分・春分の日には太陽の光は横から差してくるので、地軸は太陽の光が差してくる方向と垂直になる。

[問題]

図のような状態のとき、日本はいつごろと考えられるか。次の中から最も適当なものを一つ選びなさい。

[春分 夏至 秋分 冬至]

(山梨県)



[解答欄]

[解答]夏至

[解説]

北極が太陽の方に傾いているのは夏である。夏至は6月20日ごろ，秋分は9月20日ごろ，冬至は12月20日ごろ，春分は3月20日ごろである(3ヶ月間隔)。

[問題]

夏至の日はどの月にあるか。次から選べ。

[6月 7月 8月 9月]

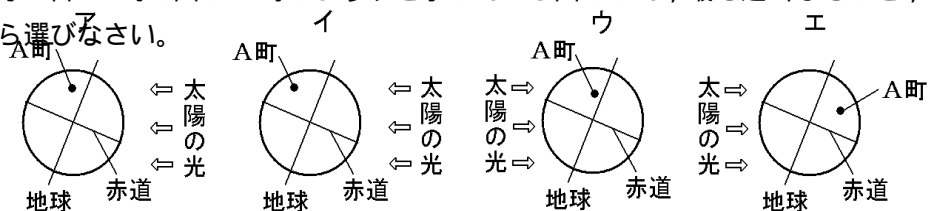
(長崎県)

[解答欄]

[解答]6月

[問題]

1月1日21時の図のA町の様子を示している図として，最も適当なものを，ア～エから選びなさい。



(北海道)

[解答欄]

[解答]エ

[解説]

1月1日は冬至(12月20日ごろ)を少しすぎたところで，地軸の北極側は太陽とは反対方向に傾いている。したがって，ウかエである。太陽の光があたっているのは昼なので，ウのときA町は日中である。エのときA町は夜間である。

[問題]

春分の日、地軸はどれか。最も適当なものを右図のア～ウから選んで、その記号を書け。

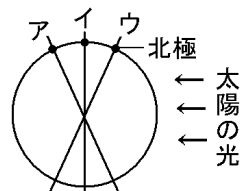
(福井県)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

秋分・秋分の日には太陽の光は横から差ししてくるので、地軸は太陽の光が差ししてくる方向と垂直になる。



[問題]

図は、地球が太陽のまわりを公転するようすと、それをとりまく主な星座の位置関係を表したものである。次の 〃 に適語を入れなさい。

日本の春分の日には、地球は図中の()の付近にあり、その時、南半球の季節は()である。

(茨城県)

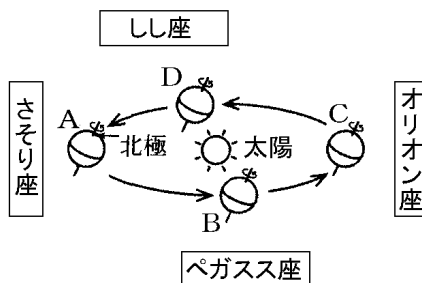
[解答欄]

--	--

[解答] D 秋

[解説]

夏至のときの地球の位置は A である。A(夏至)→B(秋分)→C(冬至)→D(春分) と移動する。南半球の季節は北半球とは逆になり、A(冬至)→B(春分)→C(夏至)→D(秋分) となる。



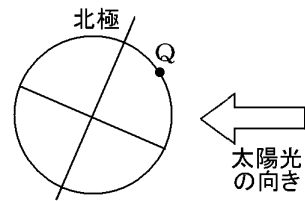
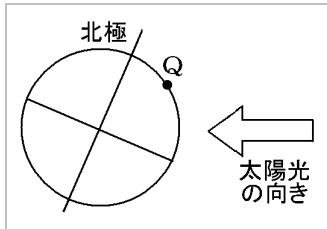
【】春分・秋分の南中高度

[問題]

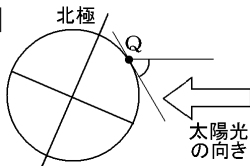
図の点 Q における太陽の南中高度を、定規を使って図に表しなさい。ただし、南中高度がどの角度かわかるように示すこと。

(福岡県)(山梨県)(佐賀県)

[解答欄]

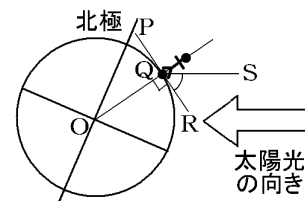


[解答]



[解説]

図で、太陽は真南の位置にある(P が北, R が南)。Q と地球の中心を結んだ QO に垂直な PR が水平面である。この水平面と太陽の光 SQ のなす $\angle SQR$ が南中高度である。



[問題]

秋分の日、北緯 36.0 度の地点の太陽の南中高度はいくらか。

(福井県)

[解答欄]

[解答] 54.0 度

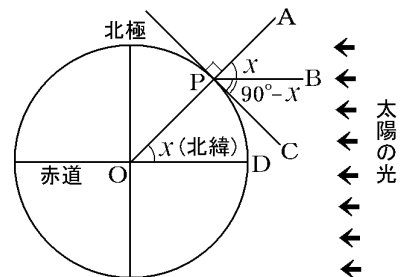
[解説]

右図は秋分の日と春分の日における太陽の光の当たりかたを示している。北緯 x 度の地点 P の南中高度($\angle BPC$)を求める。PB // OD なので、 $\angle APB =$

$$\angle POD = x$$

APC は直角なので、

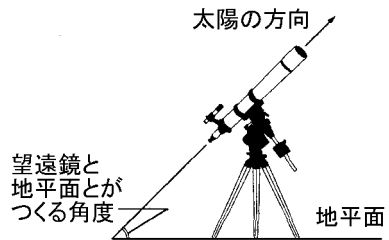
$$(\text{南中高度 } \angle BPC) = 90 - \angle APB = 90 - x (\text{緯度})$$



したがって、北緯 36.0 度の地点の太陽の南中高度は、
 $90 - 36.0 = 54.0$ 度となる。

[問題]

秋分の日、正午に黒点を観察するため、右の図のように、望遠鏡を太陽に向けました。北緯 39°の観測地点では、望遠鏡と地平面とがつくる角度は何度になりますか。数字で書きなさい。



(岩手県)

[解答欄]

[解答] 51°

[解説]

(秋分・春分の南中高度) = $90^\circ - (\text{緯度}) = 90^\circ - 39^\circ = 51^\circ$

[問題]

島根県内のある場所と、それより高緯度と低緯度にある島根県内の 2 つの場所との合計 3 つの場所で、秋分の日、太陽を観察すると、南中高度はどうなるか。次のア～エから正しいもの一つを選んで記号で答えなさい。

- ア 南中高度は、どの場所でも変わらない。
- イ 南中高度は、高緯度側で大きく低緯度側で小さくなる。
- ウ 南中高度は、低緯度側で大きく高緯度側で小さくなる。
- エ 南中高度は、島根県内のある場所が最も大きく、高緯度側、低緯度側の順になる。

(島根県)

[解答欄]

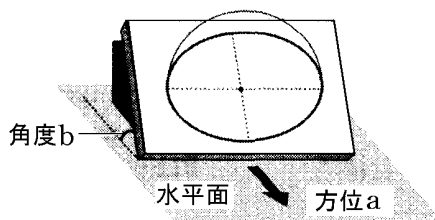
[解答] ウ

[解説]

秋分の日、南中高度は、(南中高度) = $90 - (\text{緯度})$ なので、緯度が高いほど南中高度は小さくなる。

[問題]

右図のように、透明半球を固定した台を傾けて太陽の動く道すじを記録すると、同じ日の赤道上で観察される太陽の動きを調べられます。このとき、右図に示した、台の低い側の方位 a と水平面から傾ける角度 b を、それぞれのようによければよいか、述べなさい。ただし、観測地点の緯度は北緯 38 度であるとする。



(宮城県)

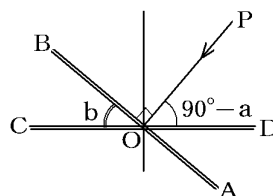
[解答欄]

方位 a :	角度 b :
----------	----------

[解答] 方位 a : 南の方位にする。 / 角度 b : 38 度にする。

[解説]

例えば春分の日の中高度は、赤道上では 90 度で、北緯 a 度の地点では、 $90 - a$ (度) になる。右図の CD は水平面を、 POD は南中高度を表している。水平面 CD から b 度傾けた面 AB に太陽の光 PO が垂直にあたるようにする。このとき、



$b + \angle BOP + \angle POD = 180$ 度なので $b + 90$ 度 $+ 90$ 度 $- a = 180$ 度

よって、 $b = 180$ 度 $- 90$ 度 $- 90$ 度 $+ a = a$ となる。

すなわち、傾ける角度をその地点の緯度と同じにすれば、赤道上と同じ南中高度になる。

【】夏至・冬至の日の南中高度

[問題]

右図は、夏至の日に地球が太陽の光を受けるようすを模式的に表したものである。北緯 34 度の地点における夏至の日の太陽の南中高度は何度か、求めなさい。

(徳島県)(長崎県)

[解答欄]

[解答]79.4 度

[解説]

北極が太陽の方向に傾いている場合、太陽の南中高度が大きくなり、季節は夏になる。右図を使って、北緯 x 度の地点における夏至の日の南中高度を求めると、

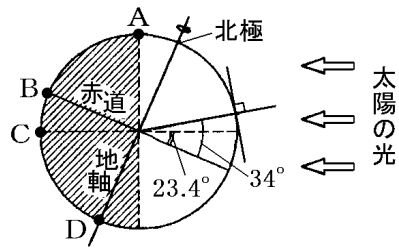
$90 - x + 23.4$ 度となる。

よって、 $90 - 34 + 23.4 = 79.4$ (度)

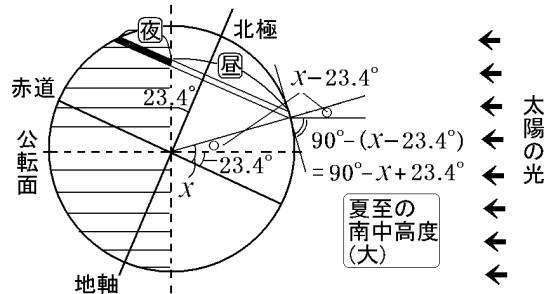
春分・秋分の日の南中高度は $90 - x$ 度

であるので、夏至の日は、地軸の傾き 23.4 度だけ南中高度が大きくなる。逆に、冬至の日は地軸の傾き 23.4 度だけ南中高度が小さくなり、 $90 - x - 23.4$ 度となる。以上をまとめると、南中高度は次のようになる。

- ・春分・秋分： $90 - x$ 度
- ・夏至： $90 - x + 23.4$ 度
- ・冬至： $90 - x - 23.4$ 度



[夏至](北極が太陽の方に傾いているとき)



[問題]

北緯 37.0 度の地点における夏至の日と冬至の日の太陽の南中高度の差は何度か。求めなさい。

(福島県)

[解答欄]

[解答]46.8 度

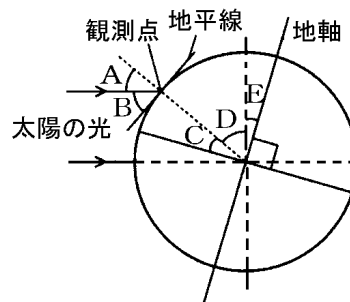
[解説]

(夏至の日の南中高度) = $90 - 37.0 + 23.4$ (度), (冬至の日の南中高度) = $90 - 37.0 - 23.4$ (度)

よって, (夏至の日の南中高度) - (冬至の日の南中高度) = $(90 - 37.0 + 23.4) - (90 - 37.0 - 23.4) = 46.8$ (度)

[問題]

右図は, 和歌山県内のある地点で, 昼の長さが1年間で最も短くなる日の太陽の光と地球の位置関係を模式的に表したものである。次の文中の ~ にあてはまる角を, 右図の A ~ E から選んで, それぞれその記号を書きなさい。また, には, あてはまる数値を書きなさい。



日本などで季節の変化が生じるのは, 地球が, 公転面(公転する軌道の平面)に対して, 地軸を一定の角度に傾けたまま, 太陽のまわりを公転しているからである。図で, 公転面に垂直な方向に対する地球の地軸の傾きは () であり, 観測点の緯度は () である。また, 観測点における太陽の南中高度は () である。和歌山県内のある観測点で, 昼の長さが最も短くなる日に太陽の南中高度を観察したところ, 32.4 度であった。地軸の傾きを 23.4 度として, 図から観測点の緯度を求めると, 北緯() 度となる。

(和歌山県)

[解答欄]

--	--	--	--

[解答] E C B 34.2

[解説]

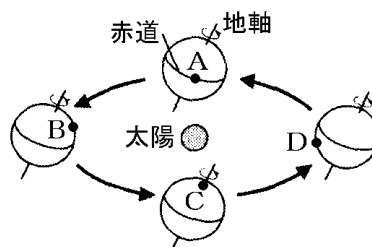
北緯 x 度の地点における冬至の日の南中高度は, $90 - x - 23.4$ 度である。

昼の長さが最も短くなる日(冬至の日)に太陽の南中高度を観察したところ, 32.4 度であったので,

$90 - x - 23.4 = 32.4$ よって, $x = 90 - 23.4 - 32.4 = 34.2$ (度) となる。

[問題]

右図は、太陽のまわりを公転している地球を、模式的に示したものである。太陽の光が地面に垂直にあたることは、地球上のどの地点か。ア～エから一つ選び、記号で答えなさい。



- ア 赤道上の地点 A
- イ 北緯 33 度の地点 B
- ウ 北極の地点 C
- エ 南緯 33 度の地点 D

(熊本県)

[解答欄]

[解答]ア

[解説]

A は春分なので、赤道(緯度は 0 度)上では、(南中高度) = $90 - 0 = 90$ 度
B は夏至なので、北緯 33 度の地点では、(南中高度) = $90 - 33 + 23.4 = 80.4$ 度
C は秋分なので、北極の地点(北緯 90 度)では、(南中高度) = $90 - 90 = 0$ 度
D は南半球で、季節が北半球と逆の夏至になるので、(南中高度) = $90 - 33 + 23.4 = 80.4$ 度

[問題]

北緯 35 度の地点での夏至の太陽の南中高度を 78 度とすると、地軸のかたむきは何度か。

(岐阜県)

[解答欄]

[解答]23 度

[解説]

北緯 x 度の地点における夏至の日の南中高度は、 $90 - x + (\text{地軸の傾き})$ である。
北緯 35 度の地点での夏至の太陽の南中高度は 78 度なので、 $90 - 35 + (\text{地軸の傾き}) = 78$
よって、 $(\text{地軸の傾き}) = 78 - 90 + 35 = 23(\text{度})$ となる。

[問題]

R 町における夏至の日の太陽の南中高度を X , 冬至の日の太陽の南中高度を Y としたとき、地球の公転面に垂直な方向に対する地軸の傾きは、どのような式で表すことができるか、X と Y を用いて書きなさい。

(北海道)

[解答欄]

[解答] $\frac{X - Y}{2}$

[解説]

X = (夏至の南中高度) = $90^\circ - (\text{緯度}) + (\text{地軸の傾き})$

Y = (冬至の南中高度) = $90^\circ - (\text{緯度}) - (\text{地軸の傾き})$

よって、 $X - Y = (\text{地軸の傾き}) \times 2$

ゆえに、 $(\text{地軸の傾き}) = \frac{X - Y}{2}$

[問題]

北緯 37.0 度の地点 O と同じ経線上にあり 地点 O の北に位置している地点 P がある。この地点 P における夏至の日の太陽の南中高度は 71.9 度であった。地点 P は地点 O からどのくらい離れているか。地点 O と地点 P の間の経線の長さを求めなさい。ただし、地点 O , P を通る経線で地球を切ったときの切り口は円であるものとし、その円周の長さは 40000km とする。

(福島県)

[解答欄]

[解答] 500km

[解説]

地点 P の緯度を北緯 x 度とすると、(夏至の日の南中高度) = $90 - x + 23.4 = 71.9(\text{度})$

よって、 $x = 90 + 23.4 - 71.9 = 41.5(\text{度})$ である。

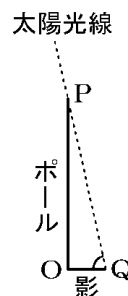
したがって、地点 O と P の緯度の差は、 $41.5 - 37.0 = 4.5(\text{度})$ である。

地球 1 周(360 度)の長さは 40000km なので、4.5 度では、 $40000(\text{km}) \times \frac{4.5}{360} = 500(\text{km})$

【】南中時刻と経度差

[問題]

真理さんたちは、自分たちの学校がある地点の経度と緯度を調べるために、夏至の日に、運動場の水平な場所に垂直に立っている旗のポール影を観察したところ、ポールの影は、午前 11 時 40 分に真北にできた。また、右図のように、ポールとこのときの影を、長さの比をかえずに縮小してノートにかき、PQO の大きさをはかったところ、77 度であった。真理さんたちの学校がある地点の経度と緯度は、それぞれ何度か。ただし、東経 135 度の兵庫県明石市で太陽が南中する時刻を正午、地球の公転面に垂直な方向に対する地軸の傾きを 23 度とする。



(奈良県)

[解答欄]

--	--

[解答]東経 140 度 / 北緯 36 度

[解説]

北緯 x 度の地点における夏至の日の南中高度は、 $90 - x + 23$ 度である。

観測した日(夏至の日)の南中高度は $PQO = 77$ 度なので、 $90 - x + 23 = 77$

よって、 $x = 90 + 23 - 77 = 36$ (度) となる。次に、この地点の経度を求める。

ポールの影が午前 11 時 40 分に真北にできたことから、太陽の南中時刻は 11 時 40 分である。これは、東経 135 度の兵庫県明石市で太陽が南中する 12 時より 20 分早い。地球は 1 時間で 15 度、自転するので、20 分では $15(\text{度}) \times \frac{20}{60} = 5(\text{度})$ 自転する。

したがって、観測を行った地点は、東経 135 度より 5 度東の東経 140 度にあると判断できる。

[問題]

太郎さんは、地点 P におけるある日の太陽の南中時刻と、同じ緯度の別の地点 Q における同じ日の太陽の南中時刻を調べたところ、地点 Q は地点 P と比べて太陽の南中時刻が 20 分おそいことがわかった。次のア～エのうち、地点 P と地点 Q におけるこの日の太陽の見え方として、最も適当なものはどれか。一つ選んで、その記号を書け。

- ア 太陽の南中高度は、地点 P の方が地点 Q よりも 5 度高い
- イ 日の出から日の入りまでの時間は、地点 Q の方が地点 P よりも 20 分長い
- ウ 日の出の時刻は、地点 Q の方が地点 P よりも 20 分はやく
- エ 日の入りの時刻は、地点 P の方が地点 Q よりも 20 分はやく

(香川県)

[解答欄]

[解答]エ

[解説]

地球は1時間で15度自転するので、経度が15度違えば南中時刻は1時間ずれる。南中時刻が20分違うので、経度の差は、 $15(\text{度}) \times \frac{20}{60} = 5(\text{度})$ である。緯度が同じ地点では、経度が5度違えば、南中時刻だけでなく、日の出時刻、日の入り時刻も20分ずつずれることになる。

【】南中高度の変化のグラフなど

[問題]

北緯 35 度の地点における 1 年間の太陽の南中高度の変化をグラフに表すとどのようになるか。右の図中のア～エから最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。

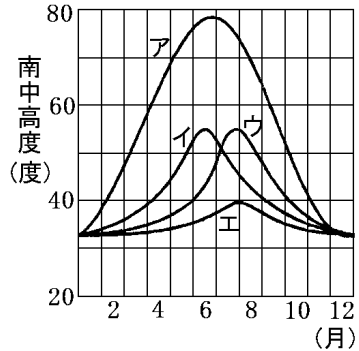
(香川県)

[解答欄]

[解答]ア

[解説]

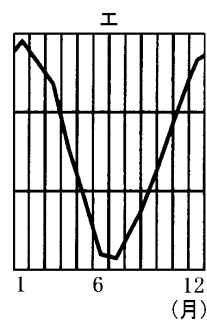
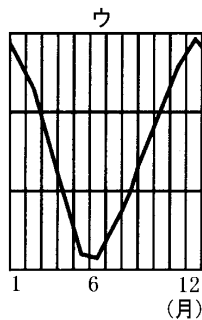
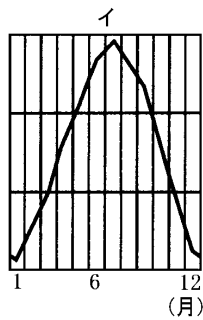
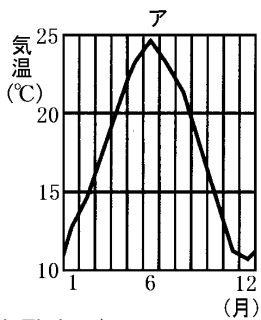
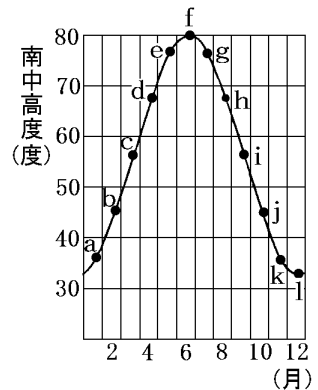
北緯 35 度の地点で南中高度が最も大きくなるのは夏至(6 月 20 日ごろ)で、(南中高度) = $90 - 35 + 23.4 = 78.4$ 度となる。したがって、アのグラフが正しい。



[問題]

日本は四季の区別がはっきりしていて、1 年を通して太陽の南中高度や昼の長さの変化が大きい。右図は、和歌山県内のある地点における太陽の南中高度を記録したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 夏至の日の南中高度を示しているのは、図の a~l のうちどれか、その記号を書きなさい。
- (2) 日本とほぼ地球の反対の位置にあるアルゼンチンのブエノスアイレスにおける気温の変化を表すグラフはどれか。次のア～エの中から最も適切なものを 1 つ選んで、その記号を書きなさい。



(和歌山県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) f (2) エ

[解説]

(1) 北半球では、夏至の日は6月20日ごろで、この日に南中高度が最大になる。したがって、グラフのfが夏至の日の南中高度を表している。

(2) 日本とほぼ地球の反対の位置にある地点は南半球にあり、北半球とは季節が逆になる。すなわち、北半球では冬至である12月20日ごろ、南半球は夏至で太陽の南中高度が最も高い。気温が最大になるのは、それより1ヶ月ぐらい遅れるので、1月ごろに気温が最大になる。したがって、エのグラフが適する。

[問題]

日本のある地点で、2月20日に、1日の太陽の動きを観察した。この観測を毎日続けると、太陽の南中高度がこの日とほぼ同じになるのは、およそ何か月後と考えられるか。次の[]から1つ選べ。

[2か月後 4か月後 6か月後 8か月後 10か月後]

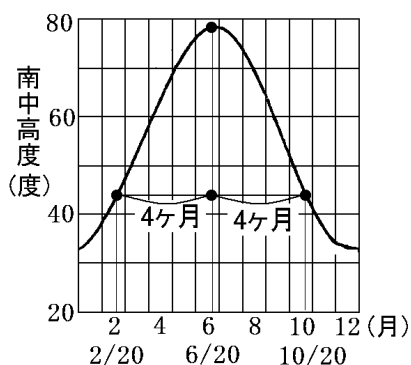
(奈良県)

[解答欄]

[解答]8か月後

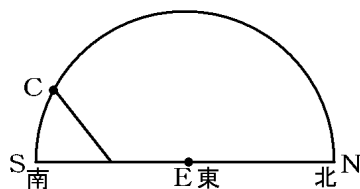
[解説]

南中高度が最も低くなるのは冬至の日(12月20日ごろ)である。冬至の日を過ぎると、南中高度はだいに高くなり、6ヶ月後の夏至の日(6月20日ごろ)に最大になる。夏至の日を過ぎると、南中高度は低くなっていき、冬至の日に最も低くなる。12月20日と2月20日の間は2ヶ月なので、2月20日と南中高度がほぼ等しくなるのは、12月20日の2ヶ月前の10月20日ごろである。2月20日から10月20日まででは8ヶ月である。



[問題]

右図は、透明半球を東側から真横に見たものである。
点 C は、冬至の日に太陽が南中した位置である。弧 SC の長さは 5.8cm，弧 SN の長さは 36cm でした。
このことから、冬至の日の太陽の南中高度は何度か、
求めなさい。



(宮城県)

[解答欄]

[解答]29 度

[解説]

冬至の日の南中高度は右図の $\angle SEC$ である。

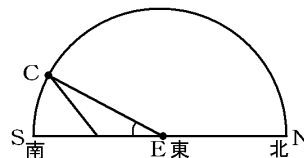
(弧 SC の長さ) : (弧 SN の長さ) = $\angle SEC$: $\angle SEN$

$5.8 : 36 = \angle SEC : 180 \text{ 度}$

比で、内項の積は外項の積に等しいので、

$$\angle SEC \times 36 = 180 \text{ 度} \times 5.8$$

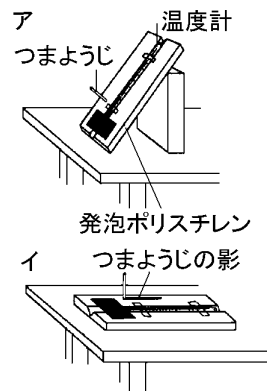
よって、 $\angle SEC = 180 \text{ 度} \times 5.8 \div 36 = 29 \text{ 度}$



【】太陽の高度と気温

[問題]

兵庫県のある地点で晴れた日に、右図のように、温度計の球部に黒い紙をはり、つまようじを垂直に立てた装置を用いて、アの場合は太陽の光が黒い紙に垂直に当たるように置き、はじめと10分後の温度を測定した。次にイの場合は同じ装置を机の上に水平に置き、同じようにして測定した。温度の上がり方はアの場合のほうがイの場合よりも大きかった。



(1) 下線部の置き方をするには、装置をどのように調整すればよいか。次のことばに合わせて書きなさい。

つまようじの影が()ように調整する。

(2) 次の文の , に入る適切な語句を書きなさい。

太陽の光が黒い紙に当たる角度は、アの場合のほうが()ので、受ける光の量が多くなり、温度の上がり方はアの場合のほうが大きくなる。このことから、太陽の高度が()ほど、地面が暖まりやすいことがわかる。

(兵庫県)

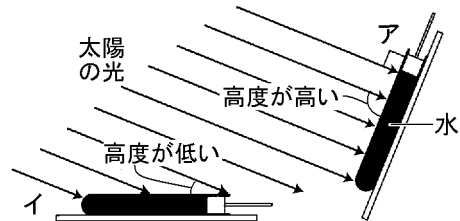
[解答欄]

(1)	(2)	
-----	-----	--

[解答](1) 見えなくなる (2) 大きい 高い

[解説]

右図のイのように太陽のあたる角度が小さい場合は、一定面積にあたる光の量が少ない(右図の矢印3本分)ため、水温の上がりかたは小さい。これに対し、アのように太陽のあたる角度が大きい場合、一定面積にあたる光の量が多い(右図の矢印5本分)ため、水温の上がりかたが大きい。



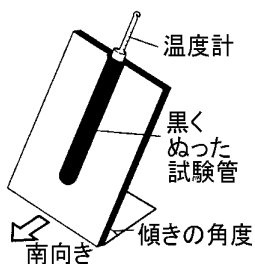
水温の上がりかたが最も大きくなるのは、右図のアのように太陽の光が垂直に当たる場合である。垂直になるように調整するためには、垂直に立てたつまようじの影が見えなくなるように調節する。

太陽の高度がもっとも高くなるのは夏至(6月下旬)である。夏の気温が高くなるのは、太陽の高度が高くなることと、昼の時間が長いことのためである。逆に、冬は太陽の高度が低く、昼の時間が短いために気温が低くなる。

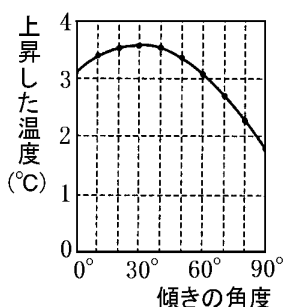
[問題]

図1のように黒くぬった試験管に水を入れ温度計を取り付けた装置を10個作った。正午頃に日当たりのよい場所で、装置の傾きの角度を 0° から 90° まで 10° ずつ変えたものを、南向きに並べて置き、数分間の水温の上昇を調べた。図2は、その結果をグラフにまとめたものである。また、インターネットで大分県の太陽の南中高度を調べた。図3は、その結果をグラフにまとめたものである。

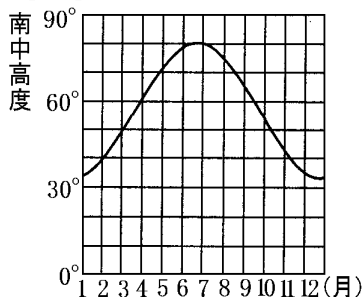
[図1]



[図2]



[図3]



この実験を行ったのはいつ頃か、ア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

- ア 1月中旬から2月上旬 イ 3月中旬から4月上旬
ウ 5月中旬から6月上旬 エ 7月中旬から8月上旬

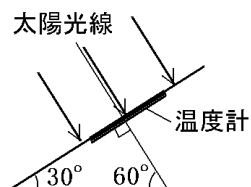
(大分県)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

黒く塗った試験管の面に太陽が直角に差し込むとき、試験管の温度上昇が一番大きくなる。図2より、傾きが 30° のときの上昇温度が一番大きくなっている。このときの試験管と太陽光線の位置関係は右図のようになる。図より、このときの太陽の南中高度は 60° であることがわかる。図3より南中高度が 60° になるのは4月ごろであるとわかる。



【】季節の変化の原因

[問題]

太陽の南中高度が年間を通じて変化するのは、地軸が地球の公転面に対して傾いているためである。地球の北極側が太陽の方向に傾いたとき、大分県では、太陽の南中高度は、（高く/低く）なる。そのため、地面の受ける光の量が（増え/減り）、気温が（高く/低く）なる。これらのことから、太陽の南中高度が変化するとともに、地面の受ける光の量が変わり、四季の変化が起こる。

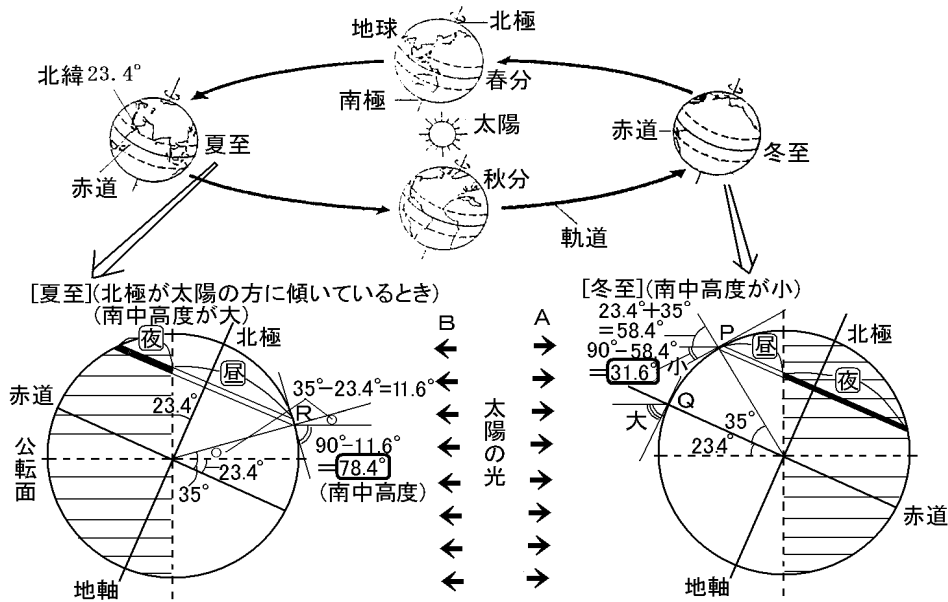
(大分県)

[解答欄]

--	--	--

[解答] 高く 増え 高く

[解説]



地軸は地球の公転面に対して23.4度傾いており、傾いたままの状態ですべての緯度を公転している。これによって、季節ごとに太陽の高度が大きく変化する。上図のように、北緯35度の地点では夏至の太陽の南中高度は78.4度とほぼ真上にくるが、冬至の南中高度は31.6度とかなり低くなる。夏は地面の受ける光の量が増え、気温が高くなる。さらに、地軸の傾きのために、上図のように昼間の時間が長くなり、温度上昇が大きくなる。

[問題]

季節が生じる大きな原因は、地球が()を一定の角度でかたむけたまま()
しているからである。

(鹿児島県)

[解答欄]

--	--

[解答] 地軸 公転

[解説]

季節によって、太陽の南中高度^{なんちゆうこうど}や昼の長さ^{ひのながさ}にちがいが生じるのは、地球が地軸^{ちじく}を一定方向に傾けた状態で太陽のまわりを公転^{こうてん}しているためである。もし、地軸の傾きがなければ、地球が太陽のまわりを公転しても南中高度の変化は起こらず、昼夜の長さ^{ひやのながさ}の変化も起こらない。

[問題]

季節によって、太陽の南中高度や昼の長さ^{ひのながさ}にちがいが生じるのはなぜか、その理由を書きなさい。

(宮城県)

[解答欄]

--

[解答]地球が地軸を傾けた状態で太陽のまわりを公転しているため。

[問題]

地球は、地軸が一定の角度でかたむいたまま太陽のまわりを公転している。もし、地球の地軸がかたむいていなかったらどうなるか。次の()に適語を入れ、文を完成せよ。

()の変化がなくなる。

(長崎県)

[解答欄]

--

[解答]季節

[問題]

夏の気温が、他の季節と比べて高くなる理由の一つは、南中高度が高いことである。
ほかの理由は何か。

(山梨県)

[解答欄]

[解答] 昼の時間が長いから。

[問題]

日本では冬より夏の気温が高い。この理由を二つ書け。

(福井県)(佐賀県)(熊本県)

[解答欄]

[解答] 太陽の南中高度が高いから。昼の時間が長いから。

[問題]

静岡県内のある地点で星や太陽を観測したところ、次のア～オのような観象が見られた。これらの現象のうち、地軸が地球の公転面に対して垂直でないことが原因となって起こるものはどれか。適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 金星の見かけの形や大きさが、日がたつにつれて変化する。
- イ 決まった時刻に見える星座の位置が、1年を通して変化する。
- ウ 見える星座の位置が、一晩のうちで、時刻によって変化する。
- エ 太陽の南中高度や昼の長さが、1年を通して変化する。
- オ 太陽の表面に見える黒点の位置が、日がたつにつれて変化する。

(静岡県)

[解答欄]

[解答] エ

【】透明半球上の太陽の通り道の変化

[問題]

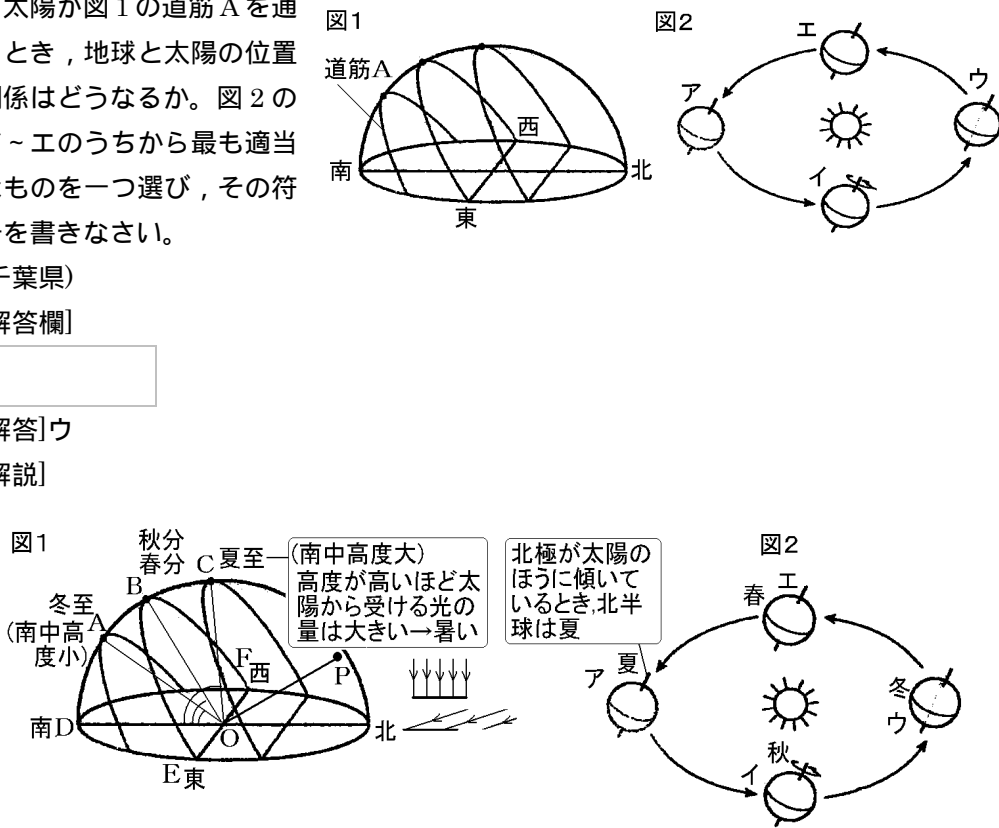
太陽が図1の道筋Aを通るとき、地球と太陽の位置関係はどうなるか。図2のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。

(千葉県)

[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

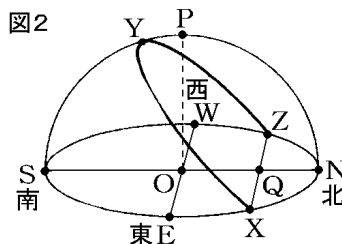
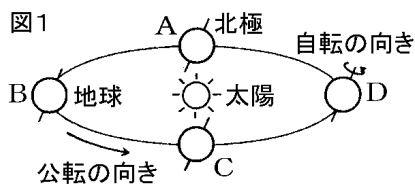


北極が太陽の方向に傾いている図2のアは夏至の位置で、北極が太陽と反対の方向に傾いているウは冬至の位置である。夏至の日は南中高度がもっとも高く、冬至の日はもっとも低い。秋分と春分はその中間である。図1の太陽の道筋A・B・Cのそれぞれの季節を判断するためには、この南中高度の違いに注目すればよい。Cの南中高度(COD)はもっとも大きいので、夏至の日の道筋と判断できる。Aの南中高度(AOD)は最も小さいので、冬至の日の道筋と判断できる。その中間のBは秋分と春分のときの道筋である。図1でもう一つ注目すべきは、日の出(日没)の位置である。秋分と春分の日には太陽は真東から出て真西に沈む。夏至の日には東よりも少し北寄りから出て、西よりも少し北寄りに沈む。北半球では、通常、北向きの部屋に太陽がさし込むことはないが、夏の朝方と夕方に日がさし込むのはこのためである。冬至の日には、東よりも少し南寄りから出て、西よりも少し南寄りに沈む。

なお、太陽の日周運動の回転面(例えば E - B - F の半円)は地軸 OP と垂直になるので、夏至・秋分と春分・冬至の日の回転面はそれぞれ平行になる。

[問題]

図1で、図2を記録した日の地球の位置として適切なものを、A~Dの中から一つ選び、その記号を書きなさい。



(青森県)

[解答欄]

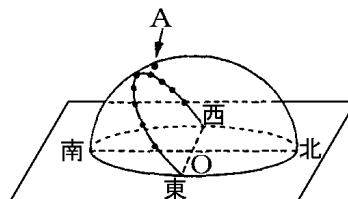
[解答]B

[解説]

図2の太陽は東より北寄りから出て西より北寄りに沈んでいるので夏(夏至)の太陽の道筋と判断できる。図1では北極が太陽の方に傾いているBが夏至の位置である。

[問題]

右図のようにサインペンの先のかげが円の中心Oにくるようにして、太陽の位置を透明半球上に記録した。この観察を行った日から約1か月後、同じ場所で、この透明半球を使い、12時の太陽の位置を記録した。右図のA点は、その記録である。最初の観察を行った日はいつか。次から1つ選びなさい。また、その理由を簡潔に説明しなさい。



[春分の日 夏至の日 秋分の日 冬至の日]

(岐阜県)

[解答欄]

[解答]春分の日 / 太陽が真東からのぼって真西に沈み、1ヶ月後の太陽の南中高度が高くなっているから。

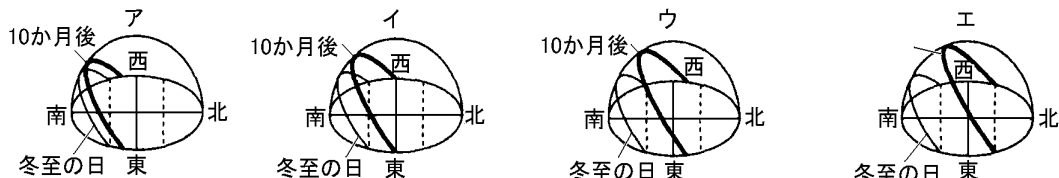
[解説]

太陽が真東から出て真西に沈むのは秋分か春分の日である。夏至→秋分→冬至の間は南中高度がだんだん低くなり、冬至→春分→夏至の間は南中高度がだんだん高くなる。問

題の場合は、真東から出て真西に沈む日の1か月後に太陽の南中高度が高くなっている
ので、春分の日と判断できる。

[問題]

冬至の日の10か月後に太陽の1日の動きを記録したものはどれか。



(栃木県)

[解答欄]

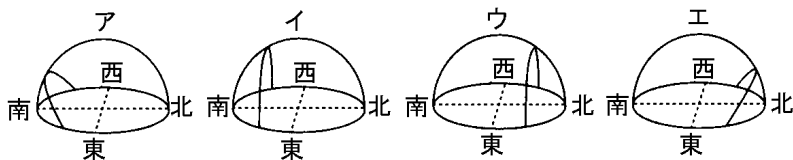
[解答]ア

[解説]

太陽の南中高度は、冬至(12月20日ごろ)に最も低く、冬至→春分(3月20日ごろ)→夏至(6月20日ごろ)の間はだいに高くなり夏至の日に最大になる。夏至→秋分(9月20日ごろ)→冬至の間はだいに低くなる。冬至の日(12月20日ごろ)の10か月後(10月20日ごろ)は秋分の日をすぎたころなので、アのように太陽の南中高度は秋分の日よりもやや低くなり、日の出・日没の位置も少し南寄りになる。

[問題]

次のア～エの図のうち、赤道上的ある地点での夏至の日の太陽の動いた道筋を、天球に示したものはどれか。最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。



(香川県)

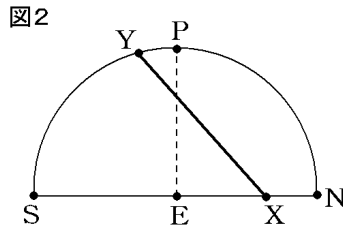
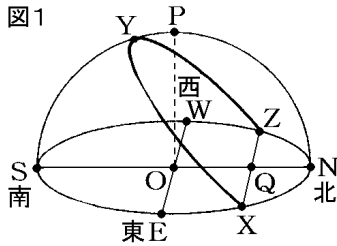
[解答欄]

[解答]ウ

【】透明半球上の太陽の通り道の変化

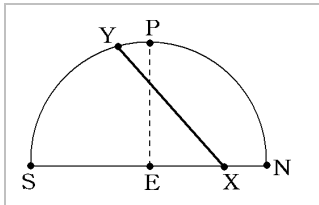
[問題]

図1の透明半球上の太陽の経路をEの方向から見たとき、図2のXYのようになった。同じ場所で、春分の日、太陽の動きを透明半球に記録してEの方向から見ると、経路はどのようなになるか。図2に書き入れなさい。

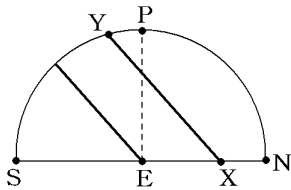


(青森県)

[解答欄]



[解答]

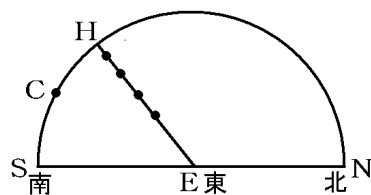


[解説]

太陽の日周運動の回転面(例えば X - Y - Z の半円)は地軸と垂直になるので、季節ごとの回転面はそれぞれ平行である。また、春分の日、太陽は真東 E から出て真西 W に沈む。したがって、図2に春分の日、太陽の経路を作図するためには、E 点を通って XY に平行な線をかけばよい。

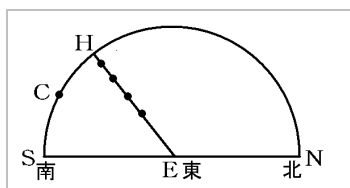
[問題]

右図は、透明半球を東側から真横に見たものである。線 EH は、秋分の日太陽が、日の出から南中するまでの道すじであり、点 C は、冬至の日太陽が南中した位置である。図に、冬至の日太陽が、日の出から南中するまでの道すじをかき入れると、どのような図になるか、実線をかき入れなさい。

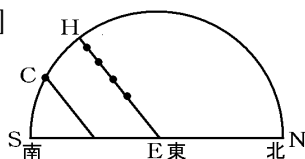


(宮城県)(長崎県)(岐阜県)

[解答欄]

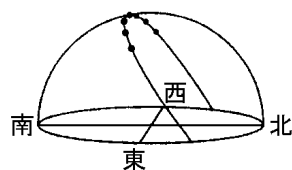


[解答]



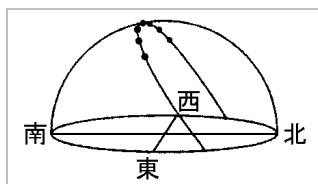
[問題]

透明半球を用いて、日本のある地点で、夏至の日の9時から15時まで、太陽の位置を1時間ごとに透明半球上に記録しました。右図は、その記録をもとに、この日の太陽の経路を模式的に示したものです。同じ地点で、秋分の日太陽の位置を透明半球上に記録し、その記録をもとに秋分の日太陽の経路を表すとどうなりますか。その経路を1本の線で図中にかき表しなさい。

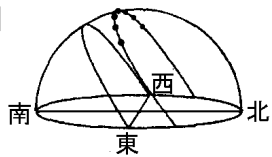


(広島県)

[解答欄]



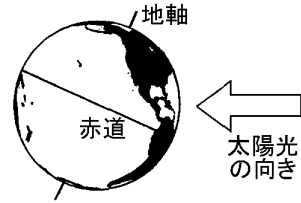
[解答]



【】日の出・日没の位置の変化

[問題]

図のような状態のとき、日本における日の出と日の入りの太陽の位置の説明として、最も適当なものはどれか。次のア～オの中から一つ選び、その記号を書きなさい。



- ア 真東より北から出て真西より北へ沈む。
- イ 真東から出て真西へ沈む。
- ウ 真東より南から出て真西より南へ沈む。
- エ 真東より北から出て真西より南へ沈む。
- オ 真東より南から出て真西より北へ沈む。

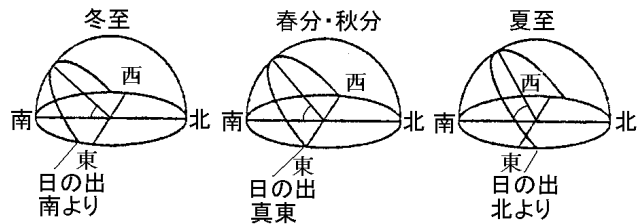
(山梨県)

[解答欄]

[解答]ア

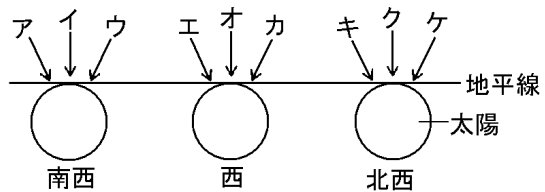
[解説]

春分と秋分の日の太陽は真東から出て真西に沈む。冬至の日の太陽は真東よりもやや南から出て、真西よりもやや南に沈む。夏至の日の太陽は真東よりもやや北から出て、真西よりもやや北に沈む。問題の図では、北極が太陽の方向に傾いているので、季節は夏である。



[問題]

夏至の日に、日本で日の入りはどのように見えるか。太陽の沈む位置とその方向について、最も適当なものを右図のア～ケから選んで、その記号を書け。



(福井県)

[解答欄]

[解答]キ

[解説]

夏至の日の太陽は、真東よりやや北寄りから出て、真西よりやや北寄りに沈む。

[問題]

天体を観察した場所における、6月22日の日の入りの方位として適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号を書きなさい。

- ア 南西よりも南側 イ 南西 ウ 南西と西の間 エ 西
オ 西よりも北西側

(長野県)

[解答欄]

[解答]オ

[問題]

夏至、秋分、冬至のころでは、日の出、日の入りの方位が異なっている。1年を通して日の出、日の入りの方位が変化するのはなぜか。その理由を、簡単に書きなさい。

(静岡県)

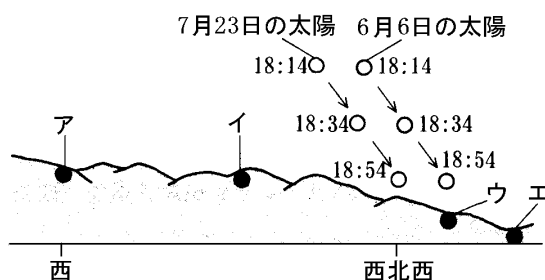
[解答欄]

[解答]地球が地軸を傾けた状態で太陽のまわりを公転しているため。

[問題]

6月6日と7月23日の夕方から、日本国内の同じ場所で、太陽の観察を行った。右図は、日没前の太陽の位置を18時14分から20分ごとに観察してスケッチし、整理したものである。の夏至の日は6月22日であった。同じ場所で観察したとき、図から判断して、夏至の日に太陽が沈む(山に隠れる)位置として最も適当なのは、図のア～エのうちではどれですか。

(岡山県)

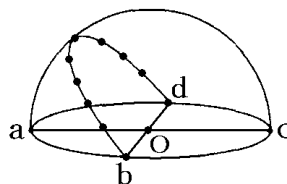


[解答欄]

[解答]エ

[問題]

右図は、秋田県のある地点で、9月22日に太陽の動きを調べ、なめらかな線で透明半球上に記録したものである。点Oは、透明半球を置いたときにできる円の中心であり、a~dは東西南北のいずれかの方位を示している。日の出の位置が最もc寄りになるのは、この日から何か月後か、次から一つ選びなさい。



[約3か月後 約6か月後 約9か月後 約12か月後]

(秋田県)

[解答欄]

[解答]約9か月後

[解説]

太陽は南寄りから差してくるので、aの方向が南で、cの方向が北である。北の右側bが東で、dは西である。日の出の位置が最もcの北寄りになるのは、夏至の日(6月20日ごろ)で、9月22日の約9か月後である。

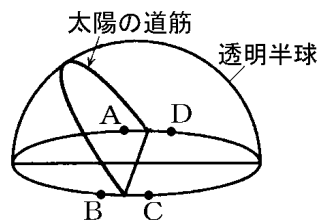
[問題]

右図は、秋分の日(9月23日)の太陽の道筋を透明半球上に書いたものである。1か月後の日の出の位置をA~Dから1つ選べ。

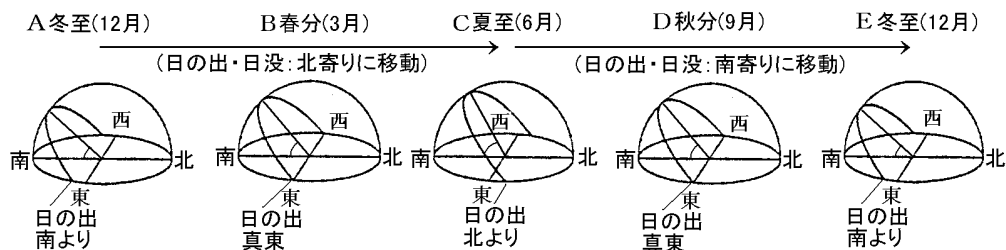
(京都府)

[解答欄]

[解答]B



[解説]



冬至(12月20日ごろ)→春分(3月20日ごろ)→夏至(6月20日ごろ)にかけて、日の出・日没の位置は北寄りに移動していく。夏至→秋分(9月20日ごろ)→冬至にかけては、日の出・日没の位置は南寄りに移動していく。秋分の日の太陽は真東から出て真西に沈むが、秋分の日から1か月後の10月20日ごろは真東よりやや南寄りになる。問題の図で、太陽は南寄りから差してくるので、左の方向が南で、右の方向が北である。北の右側が東なのでB・Cの方角が東である。東より少し南はBである。

[問題]

11月初旬から1か月後の12月初旬では、11月初旬と比較して、日の入りの位置は、(南/西)寄りの方位に移動し、また、南中高度は(高く/低く)なる。

(群馬県)

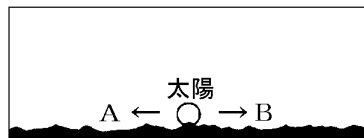
[解答欄]

--	--

[解答] 南 低く

[問題]

春分の日に福島県のある地点で、沈む太陽を観察したところ、右図のような位置に見えた。1か月後、同じ地点で太陽を観察したとき、春分の日に比べ、沈む位置は(Aの方向へ移動している/ Bの方向へ移動している/ 変わらない)。また、沈む時刻は(早く/遅く)なっている。



(福島県)

[解答欄]

--	--

[解答] Bの方向へ移動している 遅く

[解説]

春分の日、太陽は真西に沈む。西の左 A は南、B は北の方向である。春分(3月20日ごろ)から夏至(6月20日ごろ)にかけて、日の出・日没の位置は北(B)寄りに移動していく。また、昼の長さはだんだん長くなっていくので、日没の時刻もだんだん遅くなっていく。

[問題]

右図は、観測地点を日本のある場所としたときの、11月26日午前7時7分の太陽の位置を



表している。この日、太陽が地平線に沈む方角は、次のうちではどれですか。

[東南東 南南東 南南西 西南西]

(岡山県)

[解答欄]

[解答]西南西

[解説]

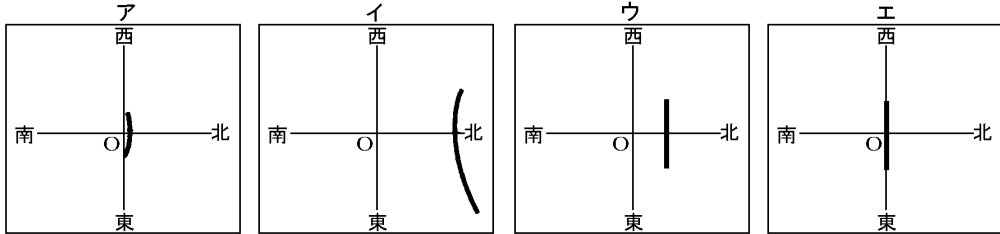
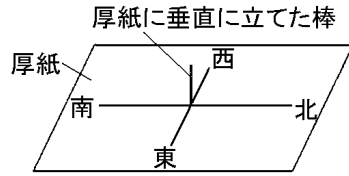
秋分(9月20日ごろ)の日の太陽は真東から出て真西に沈む。秋分から冬至(12月20日ごろ)にかけて、日の出・日没の位置はだんだん南寄りになる。



【】棒の影の変化

[問題]

山形県内のある場所で、春分の日、右図のような装置を組み立て、午前10時から午後2時まで、30分ごとに棒の影の先端の位置にしるしを付けて太陽の動きを調べた。棒の影の先端の位置に付けたしるしをなめらかに結んだ線はどのようになるか。最も適するものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。



(山形県)

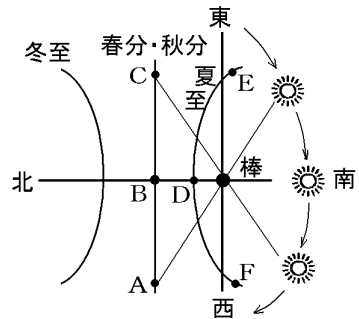
[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

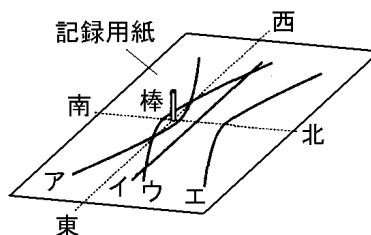
北半球では太陽は南寄りの方向からさしてくるので、棒の影は北寄りの位置にできる。春分と秋分の日、太陽は東→南東→南→南西→西と移動するので、棒の影はA→B→Cと移動する。春分と秋分の日、影を結びと直線になる。

夏至の日、日の出の位置は真東よりやや北寄りになるので、日の出後の短い間、棒の影は南寄り(F)の位置にできる。また、日没の位置も真西より北寄りなので、日没前の短い間、棒の影は南寄り(E)の位置にできる。夏至の日の南中高度は春分・秋分よりも高いので、南中時の棒の影はBよりやや左のDの位置になる。



[問題]

記録台紙に垂直に棒を立てて日時計を作った。夏至の日に、長崎県内のある場所で、この日時計を水平な地面に置き、棒の影の先端の位置を朝から夕方まで1時間ごとに記録し、それをなめらかな線で結んだ。その結果として最も適当なものは、右図のア～エのどれか。



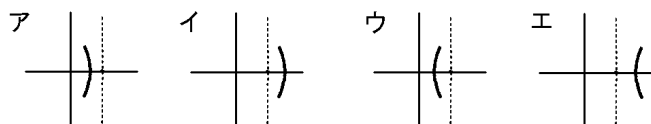
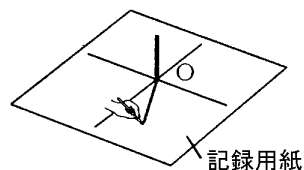
(長崎県)

[解答欄]

[解答]ア

[問題]

夏のある日、右図のように、水平に置いた板に記録用紙を固定し、O 点に垂直に立てた棒の先の影の位置を1時間ごとに記録し、それを線で結んだ。この日調べた棒の先の影の記録を線で結ぶとどのようになるか。次のア～エの中から最も適切なものを1つ選んで、その記号を書きなさい。ただし、図中の点線(.....)は、春分の日記録を参考として示したものである。



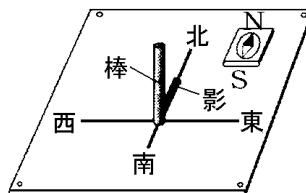
(和歌山県)(岩手県)

[解答欄]

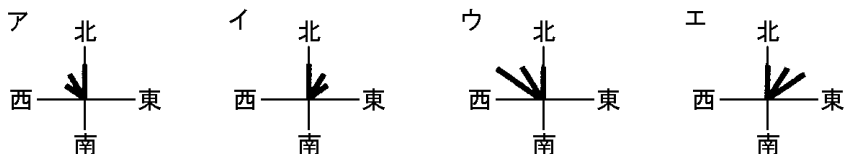
[解答]ア

[問題]

太陽の動きを調べるために、夏のある日に新潟県のある場所で、右図のように、水平に置いた板に垂直に棒を立て、方位磁針の北と太陽によってできる棒の影の向きが一致したときに影を記録し、その後、1時間ごとに2回記録した。次の問いに答えなさい。



(1) 棒の影の記録として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。



(2) 棒の影の向きが、方位磁針の北と一致するときに見える影の長さは、季節によって変化する。その理由を、「地軸」という用語を用いて書きなさい。

(新潟県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

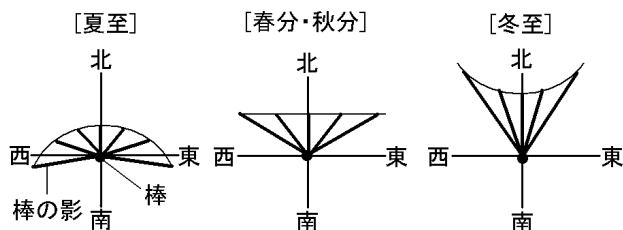
[解答](1) エ (2) 地球が地軸を一定の角度に傾けたまま公転しているから。

[解説]

(1) 各季節における棒の影のできかたは右図のようになる。

(2) 棒の影の向きが、方位磁針の北と一致するのは、太陽が南中したときである。南中高度が高くなれば、そのときの影の長さは短くなる。

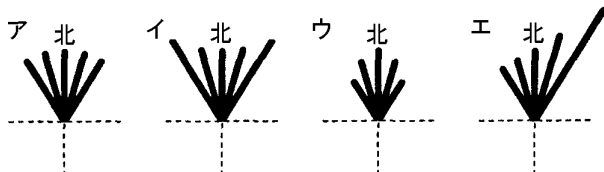
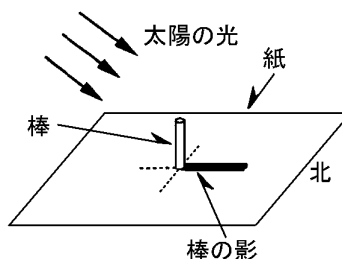
南中高度が変化するのは、地球が地軸を一定の角度に傾けたまま公転しているからである。



[問題]

花子さんは、冬至の日に、北緯 35 度のある地点で、太陽の動きを調べるために、次の観察をした。

右の図のように、水平に紙を置き、その上に棒を垂直に立て、10時から14時まで、棒の影を1時間ごとに記録した。次のア～エのうち、この日の棒の影を記録したものはどれか。最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。



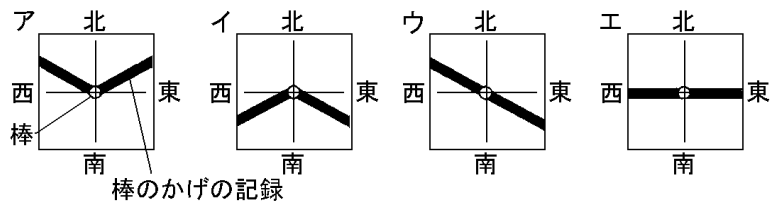
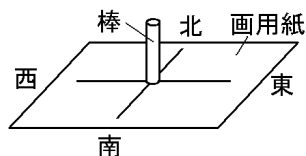
(香川県)

[解答欄]

[解答]イ

[問題]

夏至の日に三重県のある場所で、右図のように、水平な場所に正方形の画用紙をしき、画用紙の中心に棒を紙面に垂直に立て、日の出直後と日の入り直前の棒のかげを画用紙に記録した。このときの棒のかげの記録は次のどれか、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。



(三重県)

[解答欄]

[解答]イ

[問題]

夏至の日に、図1のような装置を、実際の方位に合わせて水平な所に置き、棒の影の位置の移動を観察した。図2は、図1の装置を真上から見たものであり、

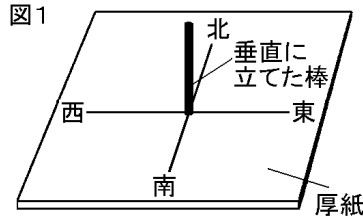


図2

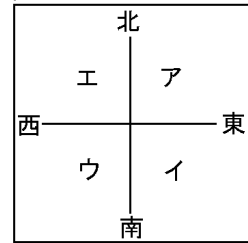


図2のア～エは、東西と南北に引かれた2本の線で区切られた部分を示している。日没直前、棒の影の位置はどの部分に観察されるか、図中のア～エから1つ選びなさい。

(徳島県)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]夏至の日の日没の位置は、真西よりもやや北寄りになる。したがって、日没直前の太陽は北西の方向からさし込んでくるので、影は南東の位置(イ)にできる。

[問題]

図1のように、棒を垂直に立てた板を水平に固定し、秋分の日

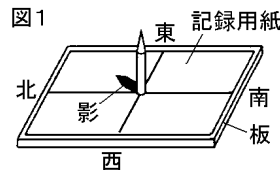
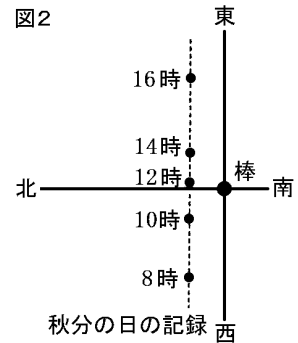


図2



- 棒の影の先端の位置を結ぶと直線になった。
- (1) 棒の影が真北をさしたときの太陽の高度を何というか。
 - (2) 観察の記録からわかることとして、最も適切なものを次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。

ア 12時の太陽の位置は真南より西寄りにある。

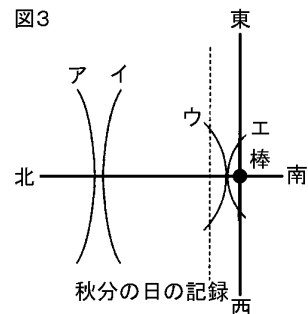
イ 棒の影の先端の動く速さは12時ごろ最も速い。

ウ 8時から16時まで棒の影の長さは一定である。

エ 16時の太陽の高度は10時の太陽の高度より高い。

- (3) 夏至の日に棒の影の先端の位置を記録して結ぶと、どのような線になると考えられるか。図3のア～エの中から最も適切なものを選び、記号で答えなさい。

図3



(富山県)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 南中高度 (2) ア (3) エ

[解説]

(2) アは正しい。図2で12時のときの影はやや東寄りにできているので、太陽は真南より少し西にあると判断できる。

イは誤り。図2より棒の先の影の2時間あたりの移動距離は12時前後がもっとも短いことがわかる。したがって、棒の影の先端の動く速さは12時ごろ最も遅い。

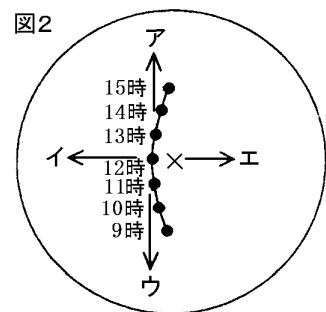
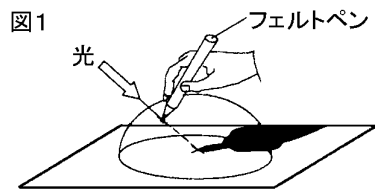
ウは誤り。図2より、棒の影の長さは、8時ごろ長く、12時ごろ最も短くなり、それから夕方にかけてだんだん長くなっている。

エは誤り。図2より、10時のときの棒の影の先端と棒を結ぶ線分の長さは、16時のときの棒の影の先端と棒を結ぶ線分の長さより短いので、太陽の高度は10時のときが高いと判断できる。

(3) 夏至の日の朝方と夕方には、北寄りの方向から太陽がさし込んでくるので、この時間帯には棒の影は南の位置にできる。したがって、エが夏至の日の影の軌跡を表していると判断できる。

[問題]

夏至の日に三重県のある場所で太陽の1日の動きを調べた。9時から1時間ごとに、図1のようにフェルトペンの先のかげが円の中心にくるような位置を透明半球の球面上にさがして・印をつけ、そのときの時刻を記入した。そして、最後に・印をなめらかな曲線で結んだ。図2は、9時から15時まで記録をした透明半球を真上から見たものである。この日から3か月後に同じ場所で同様の観察をしたとすると、その日の12時につけられる・印の位置は、図の12時の・印の位置から見てどの方向にあるか、最も適当なものを図のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

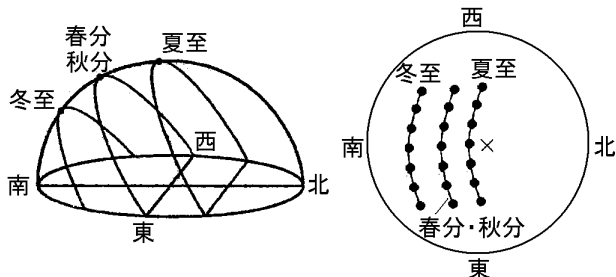


(三重県)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]



[問題]

透明半球に、ペンの先の影が円の中心と重なる位置を記録し、太陽の動きを調べた。図1は、記録した後の透明半球を真上から見たものである。

図1

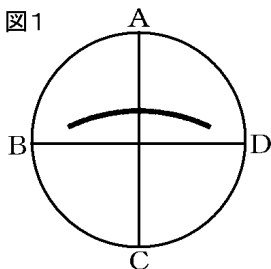
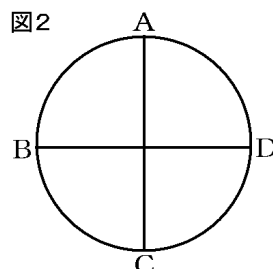


図2



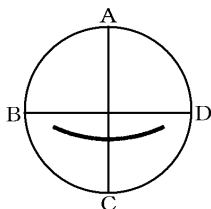
(1) 図1中のA~Dのうち、南の方位を示しているのはどれか。1つ選んで、その記号を書きなさい。

(2) 透明半球を用いた同じ観察を、オーストラリアで行うと、どのようになるか。図1を参考にして、図2にかき入れなさい。

(和歌山県)

[解答欄]

[解答](1) A (2)



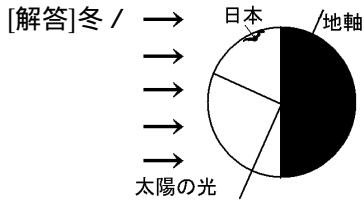
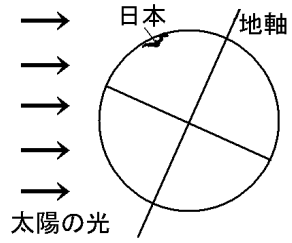
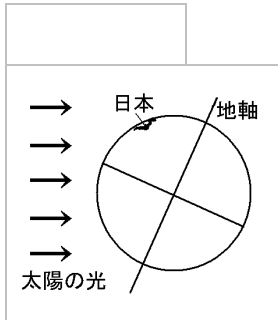
【】各地点の昼夜の長さ

[問題]

右図のとき、日本は、春、夏、秋、冬のうち、どの季節にあたるか。また、図のように太陽の光が地球にあたるとき、夜になっている部分を、この図に黒くぬりなさい。

(和歌山県)

[解答欄]



[解説]

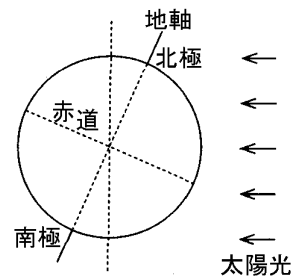
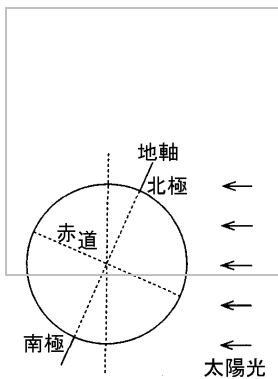
北極が太陽と反対の方向に傾いているのは冬である。

[問題]

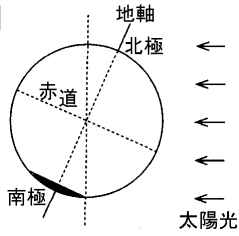
右図は、夏至の日の地球を表している。地球上で、夏至の日に一日中、太陽光が当たらない部分を、図に黒くぬりつぶして示せ。

(長崎県)(山口県)

[解答欄]

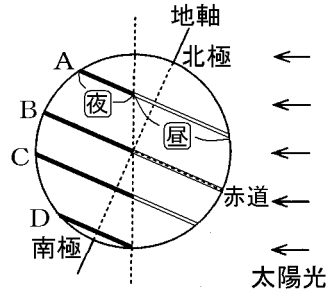


[解答]



[解説]

右図は北極が太陽の方向に傾いているので、北半球の季節は夏である。図のように、北半球の A 地点では昼の長さが夜の長さよりも長い。南半球の C 地点は冬で夜の長さが昼よりも長い。赤道上の B 地点では昼と夜の長さが等しい。赤道上の地点はすべての季節で昼夜の長さが等しい。D 地点～南極は 1 日中夜である。北極では 1 日中昼である。



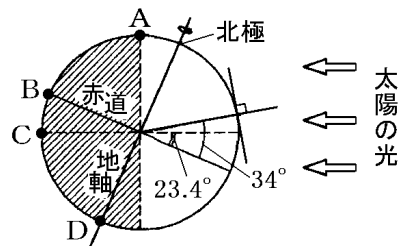
[問題]

右図は、夏至の日に地球が太陽の光を受けるようすを模式的に表したものである。図中の A～D のうち、1 日中太陽を観測できない地球上の地点はどこか、A～D から 1 つ選びなさい。

(徳島県)

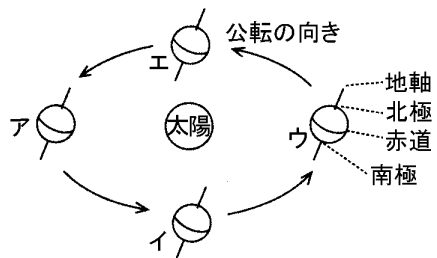
[解答欄]

[解答]D



[問題]

右図は太陽のまわりを公転する地球を模式的に示したものであり、ア～エのそれぞれは 3 か月ごとの地球の位置を表している。南極の昭和基地では 1 年のうち 1 か月以上太陽が沈まない状態が続く。南極の昭和基地で太陽が沈まない状態になる地球の位置を示しているのは、図のア～エのうちではどれか。



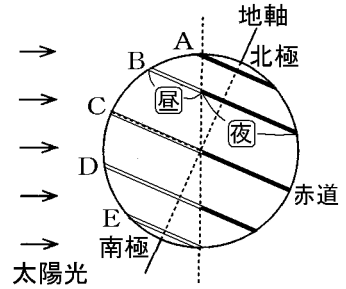
(東京都)

[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

右図は北極が太陽と反対の方向に傾いているので、北半球の季節は冬である。南半球の季節は北半球とは逆の夏である。北半球では夜が昼より長く、南半球では昼が夜より長い。E 地点～南極では1日中昼で太陽が沈まない。これとは逆に、A 地点～北極は1日中夜である。



[問題]

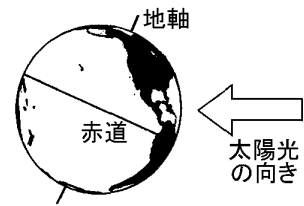
右図のような状態のとき、昼と夜の長さがほぼ等しくなるのはどの場所か。次の中から最も適当なものを一つ選びなさい。

[北極付近 日本付近 北緯 23 度付近 赤道付近]

(山梨県)

[解答欄]

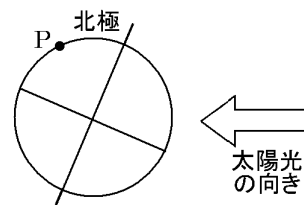
[解答]赤道付近



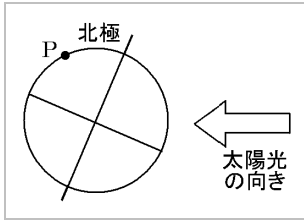
[問題]

点 P で日の出(地平線から太陽が出ること)を観測できるのは、自転により点 P がおよそその位置に移動したときか。定規を使って位置を求め、×印で示しなさい。ただし、×印の位置を求めるのに用いた線は消さずに残しておくこと。

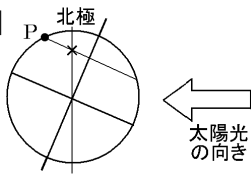
(山梨県)



[解答欄]



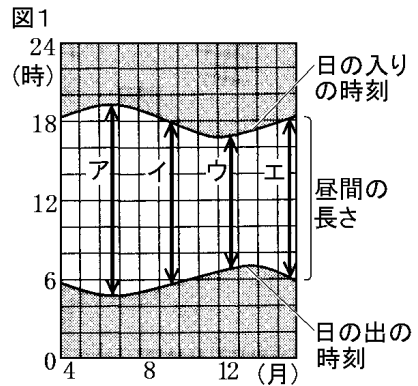
[解答]



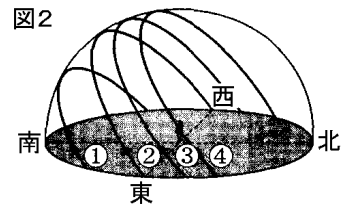
【】昼夜の長さの変化

[問題]

図1は、三重県のある地点における昼間の長さの1年間の変化を示したものである。図2は、同じ地点での天球上における太陽の動きを示したものである。これについて、次の各問いに答えなさい。



- (1) 図1のア～エは春分,夏至,秋分,冬至の日のうち,いずれかの昼間の長さを表したものである。夏至の日の昼間の長さを表したものはどれか,最も適当なものをア～エから一つ選び,その記号を書きなさい。
- (2) 図1のように昼間の長さが変化するのはなぜか,その理由を「地軸」ということばを使って簡単に書きなさい。
- (3) 図2で,昼間の長さが図1のイになる日の太陽の動きはどれか,最も適当なものを図2の①～④から一つ選び,その番号を書きなさい。



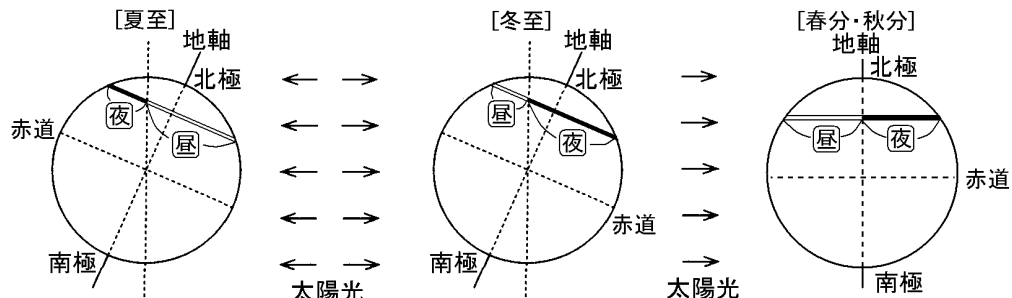
(三重県)

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) ア (2) 地球が地軸をかたむけたまま太陽のまわりを公転しているから。(3)

[解説]

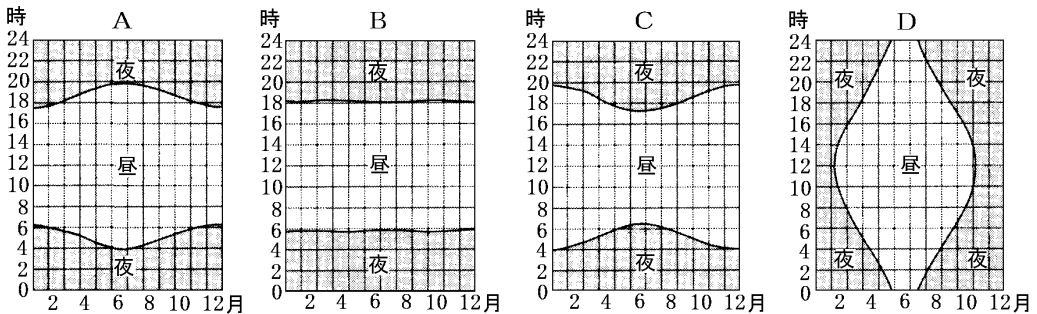


昼夜の長さの変化が生じるのは,地球が地軸を一定方向に傾けた状態で太陽のまわりを公転するためである。春分(3月20日ごろ:図のエ)・秋分(9月20日ごろ:図のイ)の日

は昼夜の長さが 12 時間ずつで同じである。夏至(6 月 20 日ごろ：図のア)の日は昼間の長さが最も長く、夜の長さが最も短くなる。冬至(12 月 20 日ごろ：図のウ)の日は昼の長さが最も短く、夜の長さが最も長くなる。

[問題]

次の A~D のグラフは、北極圏、北半球中緯度帯、赤道、南半球中緯度帯のいずれかの地域での昼夜の長さの年変化を示したものである。資料の A~D のうち、北半球中緯度帯の昼夜の長さの年変化を示すものはどれですか。最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。



(岩手県)

[解答欄]

[解答]A

[問題]

日本で昼の長さが 1 年間で最も短くなる日を何というか、書きなさい。

(和歌山県)

[解答欄]

[解答]冬至

[問題]

春分の日、北緯 36.0 度のある地点で日の出と日の入りの時刻を観測したら、それぞれ午前 5 時 59 分、午後 6 時 6 分だった。昼の時間の長さは何時間何分か。日の出と日の入りの時刻から求めよ。

(福井県)

[解答欄]

[解答]12時間7分

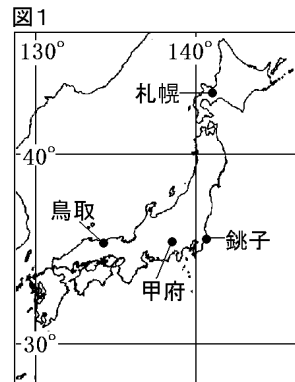
[解説]

午前5時59分から正午までは6時間1分、正午から午後6時6分までは6時間6分で、
 6時間1分+6時間6分=12時間7分である。

[問題]

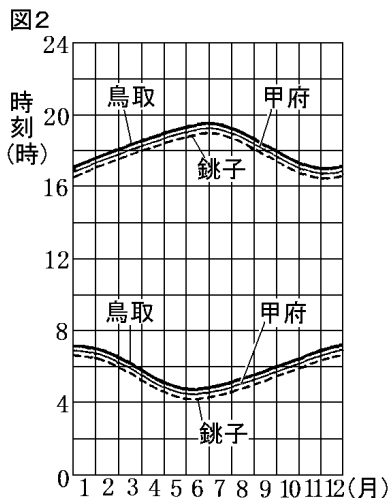
日の出と日の入りの時刻に関する(1),(2)の問いに答えなさい。

Tさんは、日本各地の日の出の時刻や日の入りの時刻について興味を持ち、ある年の1年間の鳥取、甲府、銚子、札幌の、それぞれの日の出の時刻と日の入りの時刻を本やインターネットで調べた。図1は、鳥取、甲府、銚子、札幌の、それぞれの位置を示したものである。また、図2は、鳥取、甲府、銚子の、それぞれの日の出の時刻と日の入りの時刻を、1年を通して表したものであり、図3は、銚子、札幌について、同様に表したものである。



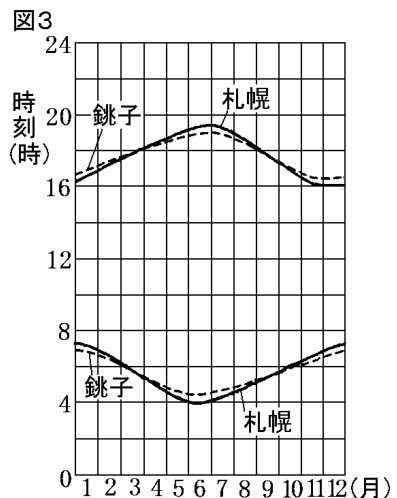
(1) 図1と図2から、

1年を通して、鳥取、甲府、銚子の日の出の時刻と、鳥取、甲府、銚子の位置には、どのような関係があること分かるか。簡単に書きなさい。



(2) 日の出の時刻と日の入りの時刻

から、鳥取、甲府、銚子、札幌の昼の長さを考えてみることにした。図2から、1年を通して、鳥取、甲府、銚子の、同じ1日における昼の長さは、ほぼ等しいことが分かった。一方、図3から、銚子と札幌の、同じ1日における昼の長さは、季節によって違いがあることが分かった。図3から、札幌の昼の長さは、同じ1日にお



ける銚子の昼の長さとは比べたとき、季節によってどのような違いがあることが分かるか。その違いを、その違いの理由となる、地球の自転のようすと図1から分かることをあわせて、簡単に書きなさい。

(静岡県)

[解答欄]

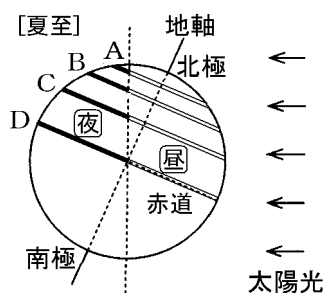
(1)

(2)

[解答](1)東にあるほど、日の出の時刻が早い。(2)地球の地軸が23.4度傾いていて、札幌が銚子より緯度が高いので、札幌の昼の長さは、銚子に比べて夏は長く、冬は短い。

[解説]

(2) 右図のような夏至の日、緯度が高いほど昼間の時間が長くなる。赤道上のD地点では昼夜の長さは等しい。C→B→Aと緯度が高くなるほど、昼間の時間が長く、夜の時間が短くなる。北極では1日中昼である。冬至の日はその逆で、C→B→Aと緯度が高くなるほど、夜の時間が長くなる。



[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdData 入試理科(15,000 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdData 入試理科は Word(または一太郎)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

FdData 入試理科・入試社会全分野の PDF ファイル、FdData 中間期末(社会・理科・数学)全分野の PDF ファイル、および製品版の購入方法は<http://www.fdtex.com/dan/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData(Word 版) 【 <http://www.fdtex.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://www.fdtex.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe> 】

ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd 教材開発 : URL <http://www.fdtex.com/dan/> Tel (092) 404-2266】